

FOAIE DE CAPAT

PROIECT NR. 09/2024

Titlul proiectului:

"IGIENIZARE SI REFACERE INSTALATII INTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA SUBSOL BLOCURI A1, A2, A3, A6, A12, A13, A14, A15, A16, A28, A29, A30, A32, A34, A35, A39, A40, A41, A42, C1, C2, C4, C5, C6, C7, D7, F2, F4, F5, F6, F7, F8, F9, G1, G2, G3"

Beneficiar : COMUNA MATASARI

Faza: PROIECT TEHNIC + DETALII DE EXECUTIE
CAIETE DE SARCINI + LISTE DE CANTITATI

Proiectant : S.C. SMITH&KLEIN S.R.L. TG-JIU

LISTA SEMNATURI:

Sef proiect :

Dr.Ing. Fratulescu Dragos

Proiectant:

Dr.Ing. Fratulescu Dragos

Ing. Gherghe Petre

Dr.Ing. Tinta Mihaela

OPIS

A. PIESE SCRISE

FOAIE DE CAPAT	1
OPIS	2
A. PIESE SCRISE.....	2
B. PIESE DESENATE.....	3
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL.....	4
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	4
2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FAZABILITATE.....	4
2.1. PARTICULARITATILE AMPLASAMENTULUI.....	4
2.1.1. Descrierea amplasamentului.....	4
2.1.2. Topografia.....	4
2.1.3. Clima și fenomenele naturale specifice zonei.....	4
2.1.4. Geologia și seismicitatea	5
2.1.5. Devieri si protejari de utilitati afectate	5
2.1.6. Surse de utilitati pentru lucrari provizorii si definitive	5
2.1.7. Caile de acces permanente.....	5
2.1.8. Caile de acces provizorii.....	5
2.1.9. Bunuri de patrimoniu cultural imobil	5
2.2. SOLUTIA TEHNICA.....	5
2.2.1. Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii	5
2.2.2. Varianta constructiva de realizare a investitiei.....	6
2.2.3. Trasarea lucrărilor	6
2.2.4. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier	6
2.2.5. Organizarea de șantier.....	7
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI.....	8
1. MEMORIU TEHNIC - TEHNOLOGIC	8
Igienizare si Inlocuire instalatii de canalizare	8
III. CAIETE DE SARCINI	13
INSTALAȚII DE CANALIZARE - Executate cu tubulatura din pvc.....	13
LUCRĂRI DE TERASAMENTE	13

B. PIESE DESENATE

Nr. Crt.	Nr. plansa	Denumire plansa	Format de listare
1	P01	Plan situatie si incadrare in zona 1/2	A3
2	P02	Plan situatie si incadrare in zona 1/2	A3
3	P03-P07	Planuri blocuri existente	A3
3	P08	TIP PB2 – Dispozitie generala	A3
4	P09	TIP PB2 – Plan retele canalizare menajera	A2
5	P10	TIP PB2 – Plan retele canalizare pluviala	A2
6	P11	TIP PC3 – Dispozitie generala	A3
7	P12	TIP PC3 – Plan retele canalizare menajera	A2
8	P13	TIP PC3 – Plan retele canalizare pluviala	A2
9	P14	TIP PB3 – Dispozitie generala	A3
10	P15	TIP PB3 – Plan retele canalizare menajera	A2
11	P16	TIP PB3 – Plan retele canalizare pluviala	A2

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

Denumirea obiectivului de investitie:

"IGIENIZARE SI REFACERE INSTALATII INTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA SUBSOL BLOCURI A1, A2, A3, A6, A12, A13, A14, A15, A16, A28, A29, A30, A32, A34, A35, A39, A40, A41, A42, C1, C2, C4, C5, C6, C7, D7, F2, F4, F5, F6, F7, F8, F9, G1, G2, G3".

Amplasamentul: Comuna Matasari, satul Matasari

Actul administrativ prin care a fost aprobat Studiul de Fezabilitate:

Ordonatorul principal de credite: COMUNA MATASARI

Investitorul: COMUNA MATASARI

Elaboratorul proiectului: SC SMITH&KLEIN SRL

2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FAZABILITATE

2.1. PARTICULARITATILE AMPLASAMENTULUI

2.1.1. Descrierea amplasamentului

Comuna Matasari este situata in partea de vest a judetului Gorj si are in componenta 5 sate respectiv Matasari – centru administrativ, Bradet, Bradetel, Runcurel si Croici.

Echiparea edilitara in domeniul alimentarii cu apa este reprezentata de un sistem centralizat care asigura alimentarea cu apa a satelor componente.

In domeniul apei uzate menajere, comuna dispune de un sistem centralizat de canalizare si epurare ape uzate menajere cu retele de canalizare doar in satul Matasari incluzand si zona in care se desfasoara prezentul proiect.

Obiectul prezentului proiect il reprezinta igienizarea si refacerea instalatiilor interioare de canalizare menajera si pluviala la subsolurile blocurilor nr. **A1, A2, A3, A6, A12, A13, A14, A15, A16, A28, A29, A30, A32, A34, A35, A39, A40, A41, A42, C1, C2, C4, C5, C6, C7, D7, F2, F4, F5, F6, F7, F8, F9, G1, G2, G3.**

2.1.2. Topografia

Proiectul a fost întocmit folosind ridicările topografice și planurile coordonatoare pentru echiparea edilitară existentă si planurile parter si etaj ale blocurilor existente.

2.1.3. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Comuna Matasari este situata in partea de vest a judetului Gorj, in depresiunea Subcarpatica Olteana, subunitate a marii unitati geografice, zona subcarpatilor Getici.

- zona climatica este II
- clima este temperat continentala cu veri temperate si ierni moderate
- ca si celelalte zone ale judetului, comuna este influentata de circulatia maselor de aer cald din sud, sud-vest
- temperatura medie anuala inregistreaza valoarea de 10,2 °C
- valoarea medie anuala a precipitatiilor 800mm

2.1.4. Geologia și seismicitatea

În conformitate cu Normativul P 100/2002, HG 766/1997 și harta de zonare seismică a teritoriului României, avem următoarele date:

Față de amplasarea geografică a comunei, în conformitate cu Normativul P 100/2002, HG 766/1997 și harta de zonare seismică a teritoriului României, avem următoarele date:

- zona seismică E;
- perioada de colt $T_c = 0,7$ s;
- coeficientul seismic $K = 0,12$;
- presiunea convențională 250 Kpa
- adâncimea de îngheț 80 cm.

Din punct de vedere al lucrărilor de terasamente terenul este normal și tare, în funcție de zonă.

Pană de apă freatică se întâlnește la adâncimi variabile.

În baza HG766/1997 și STAS 4273/91, construcțiile investiției se încadrează astfel:

- categoria de importanță C;
- clasa de importanță III;

2.1.5. Devieri și protejări de utilități afectate

Pentru realizarea investiției nu sunt necesare devieri de utilități.

Protejarea instalațiilor existente (rețele electrice, rețele de telefonie) se vor face prin executarea săpăturilor manuale și respectarea normelor în vigoare (STAS 8591/1).

Instalațiile existente în subsolul blocurilor se vor dezafecta în prezentul proiect.

2.1.6. Surse de utilități pentru lucrări provizorii și definitive

În funcție de zonă de execuție antreprenorul poate asigura șantierul (punctul de lucru) prin racordări provizorii la utilități existente în zonă (energie electrică).

2.1.7. Căile de acces permanente

Pentru toate obiectele investiției căile de acces se asigură din drumul județean DJ 673A (strada Principală) și aleile Pietei și Muncii.

2.1.8. Căile de acces provizorii

Pentru executarea obiectivului de investiție propus nu sunt necesare accese provizorii.

2.1.9. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

În zona de dezvoltare a investiției nu au fost identificate bunuri de patrimoniu cultural imobil.

2.2. SOLUTIA TEHNICA

2.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Igienizarea și refacerea instalațiilor interioare de canalizare menajeră și pluvială la subsolurile blocurilor nr. **A1, A2, A3, A6, A12, A13, A14, A15, A16, A28, A29, A30, A32, A34, A35, A39, A40, A41, A42, C1, C2, C4, C5, C6, C7, D7, F2, F4, F5, F6, F7, F8, F9, G1, G2, G3.** se va face urmărind minim următoarele etape, urmand ca tehnologia de execuție a antreprenorului să fie aprobată la începerea lucrărilor :

1. Lucrări de igienizare

- vidanjarea apelor menajere acumulate;
- strangerea deseului rezultat, incarcarea si transportul acestuia;
- spalarea subsolului cu ajutorul utilajului "woma" cu jet de apa de inalta presiune;
- vidanjarea apelor rezultate in urma spalarii;
- dezinfectie cu var cloros;
- desfundarea basei, dupa caz;
- inlocuire usa acces prin montarea unei noi usi de acces din PVC, culoare alb;

2. Lucrari de instalatii

- se vor dezafecta toate instalatiile de canalizare aflate la subsol si se vor evacua din acesta
- se vor prelua coloanele verticale conform detaliilor de executie si se vor transporta cu conducte PVC montate aparent pe planseul subsolului montate cu bride metalice pana la caminul de canalizare aflat pe spatiu verde langa bloc;
- in exterior conductele se vor monta ingropat pe pat si inglobate in nisip.

2.2.2. Varianta constructiva de realizare a investitiei

Prin tema de proiectare se propune igienizarea si inlocuirea instalatiilor de canalizare la 36 blocuri aflate pe str. Principala, al. Castanilor, str. Progresului, str. Piscului, al. Postei, str. Mioritei, str. Principala, str. Mioritei, str. Macului, al. Monumentului, str. Minei.

Măsuri referitoare la protecția sanitară a construcțiilor și instalațiilor

Se interzice orice fel de legătură permanentă sau ocazională între rețeaua de apă potabilă și rețele de apă nepotabile.

Se interzice trecerea conductelor de apă potabilă prin cămine de vizitare a rețelei

2.2.3. Trasarea lucrărilor

etc. Trasarea lucrărilor în teren se va face prin măsurători si aparate tip laser.

2.2.4. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Săpăturile pentru conducte și fundații se vor executa după identificarea traseelor rețelelor subterane existente și nu cu mult timp înaintea începerii formării tronsoanelor sau a armării și turnării de betoane pentru fundații. Săpătura deschisă pentru mai multe zile prezintă riscuri de surpare și/sau de inundare în cazul ploilor, ceea ce implică manoperă suplimentară pentru recondiționarea săpăturii.

În cazul depozitării îndelungate a țevilor din PVC sau din polietilenă, spațiile de depozitare vor fi amenajate astfel încât acestea să fie protejate contra loviturilor și a razelor solare.

Transportul în șantier se va face astfel încât tubulatura să nu fie supusă la presiuni mecanice externe sau la fricțiuni. La transport se vor obtura capetele libere ale conductei pentru a se evita pătrunderea de corpuri străine.

Depozitarea tevii se poate face suprapus cu suportii de așezare. Spațiile de depozitare se vor proteja cu prelate sau folii împotriva razelor solare.

În zonele de apropiere sau de intersecție cu rețelele existente săpătura se va executa manual și cu deosebită atenție, iar acestea vor fi protejate.

În timpul executării săpăturilor în cazul în care rețelele subterane rămân suspendate, acestea vor fi susținute astfel:

- suspendarea cablurilor electrice pentru înălțimi mai mari de 1 m;

- susținerea cu grinzi de lemn pentru conductele de apă pentru înălțimi mai mari decât autoportanța corespunzătoare respectivei conducte;
- susținerea cu grinzi de lemn pentru cabluri și canalizații telefonice pe lățimi mai mari de 1 m.

2.2.5. Organizarea de santier

Organizarea de santier se va asigura de catre Antreprenor si va respecta cele solicitate in propunerea financiara.

Avand in vedere amploarea investitiei, anteprenorul va prevedea mai multe puncte pentru depozitarea materialelor, sculelor si accesoriilor necesare executiei, baraci pentru muncitori si responsabilul tehnic al lucrarii.

Zonele de depozitare materialelor vor fi special amenajate in conditii de securitate, precum si pentru a se elimina complet posibilitatea producerii de accidente de munca sau incendii.

Structura de organizare a santierului

Antreprenorul este obligat sa asigure o structura de organizare care sa cuprinda personal calificat, cu experienta si suficient din punct de vedere numeric, pentru a asigura respectarea riguroasa a programului de constructii si a prevederilor contractului.

Antreprenorul trebuie sa comunice beneficiarului numele responsabilului tehnic cu executia, care sa fie atestat tehnic – profesional conform reglementarilor in vigoare si care va conduce lucrarile din partea sa.

Personalul care alcatuiește conducerea santierului va fi dimensionat in functie de amplasarea si complexitatea lucrarii, avand experienta si cunostintele necesare.

Intre indatoririle conducerii santierului vor fi incluse si urmatoarele:

- pregatirea planificarii, a programelor de lucru;
- supravegherea permanenta a lucrarilor si anticiparea factorilor posibili care pot sa afecteze derularea in timp a contractului;
- elaborarea propunerilor pentru modificarea planificarii din cauze ivite pe parcurs;
- aprecierea continua a metodelor de lucru si efectul lor asupra eficientei in indeplinirea contractului.
- planificarea anticipata pentru necesarul de resurse, luandu- se in calcul posibile lipsuri si intarzieri in sosirea materialelor si gasirea de solutii pentru evitarea stagnarilor cauzate din aceste din aceste motive;

Lucrarile se vor executa conform graficului de executie pentru fiecare obiect imparte, astfel ca lucrarea sa se termine conform termenelor contractuale.

Laboratoarele antreprenorului și testele care cad în sarcina sa

Antreprenorul va verifica dupa caz prin laboratoare proprii sau vizual:

- calitatea imbinarilor pentru conductele din PVC;
- calitatea prinderilor pentru bridele metalice ;
- verificarea la etanseitate;

În cazul în care Antreprenorul nu dispune de unul sau mai multe din laboratoarele de mai sus, acesta va asigura efectuarea verificărilor respective prin contractarea cu unități acreditate.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor până la încheierea și recepția acestora, Antreprenorul va urmări asigurarea:

- materialelor, accesoriilor și echipamentelor cu agrement tehnic și buletin de certificare a calității, în concordanță cu prevederile proiectului;
- executării lucrărilor în conformitate cu proiectul și normativele tehnice în vigoare;
- efectuării probelor prevăzute în proiect cu respectarea normativelor tehnice în vigoare.

Curățenia în șantier

Pe toată durata lucrărilor șantierul, construcțiile de organizare și cele ce fac parte din contract, precum și drumurile de acces vor fi menținute permanent în stare de curățenie.

Antreprenorul este obligat să respecte toate reglementările în vigoare ale Organelor sanitare, Poliției, Agenției de mediu, etc., în scopul asigurării unui climat de ordine în desfășurarea lucrărilor.

Serviciile sanitare

Antreprenorul va organiza, furniza și întreține, în locuri ușor accesibile, posturi de prim ajutor, pe toată durata contractului.

Dotarea și serviciile acestor posturi vor fi în conformitate cu specificul lucrărilor și cu prevederile normelor sanitare pentru șantierele de construcții montaj.

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

1. MEMORIU TEHNIC - TEHNOLOGIC

Igienizare si Inlocuire instalatii de canalizare

1. Lucrari de igienizare

- vidanizarea apelor menajere acumulate;
- strangerea deseului rezultat, incarcarea si transportul acestuia;
- spalarea subsolului cu ajutorul utilajului "woma" cu jet de apa de inalta presiune;
- vidanizarea apelor rezultate in urma spalarii;
- dezinfectie cu var cloros;
- desfundarea basei, dupa caz;
- inlocuire usa acces prin montarea unei noi usi de acces din PVC, culoare alb;
- strangere si evacuare toate elementelor regasite la subsol;

2. Lucrari de instalatii

- se vor dezafecta toate instalatiile de canalizare aflate la subsol si se vor evacua din acesta
- se vor prelua coloanele verticale conform detaliilor de executie si se vor transporta cu conducte PVC montate aparent pe planseul subsolului montate cu bride metalice pana la caminul de canalizare aflat pe spatiu verde langa bloc;
- in exterior conductele se vor monta ingropat pe pat si inglobate in nisip.

Condițiile impuse la execuția lucrării

Săpăturile și umpluturile vor fi executate conform normelor în vigoare și cu respectarea condițiilor impuse în avize.

Deșeurile și materialele rezultate vor fi îndepărtate din zonă pe baza unui contract încheiat cu un prestator autorizat.

La finalizarea lucrărilor, terenul afecta va fi adus în starea inițială, prin refacerea carosabilului și a spațiului verde.

De asemenea executarea lucrărilor de construcții se va face cu o grijă deosebită, respectându-se întocmai prevederile și normele tehnice în vigoare.

Se interzice executantului să facă modificări ale soluțiilor tehnice din proiectul de execuție care ar putea să afecteze rezistența și stabilitatea sau siguranța în exploatare fără obținerea acordului scris al proiectantului.

Executantul va verifica calitatea materialelor, elementelor de construcții, fundațiilor, structurii de rezistență pe tot timpul execuției întocmind procese verbale de lucrări ascunse.

Se va acorda o atenție deosebită calității betoanelor puse în operă, urmărindu-se realizarea mărcii betonului precum și obținerea elementelor din beton fără defecțiuni sau segregări. Controlul execuției betoanelor în ceea ce privește încercările și frecvența lor se va face cu respectarea strictă a STAS 1739/73.

Se vor pune în operă numai materiale care corespund proiectelor și normelor tehnice în vigoare, standarde, norme de fabricație sau prevăzute în caietele de sarcini.

Siguranța în exploatare

În cadrul activității de exploatare și întreținere se vor lua următoarele măsuri:

- localizarea cu rapiditate a defectelor;
- asigurarea tronsoanelor aeriene și a echipamentelor împotriva înghețului prin verificarea termoizolației;
- verificarea periodică a caminelor de pompare și caminelor de racord;

Siguranța la foc

Pentru rețele îngropate executate cu țevi din polietilenă de înaltă densitate în conformitate cu Ordinul 775/1998 privind "Normele generale de prevenire a incendiilor" acestea nu fac obiectul unor exigențe speciale la foc.

Măsuri privind protecția muncii

La execuția lucrărilor antreprenorul va lua toate măsurile pentru respectarea normelor și normativelor în vigoare privind protecția muncii și tehnica securității muncii.

Obligatoriu lucrările se vor realiza numai dacă sunt îndeplinite condițiile solicitate și mai ales dacă există montat un ventilator pentru aer și sursa de iluminat provizoriu.

Legi, standarde și normative de referință

STAS 2914-84: Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice de calitate;

STAS 8591-97: Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare;

SR ISO 161/1-1995: Țevi din materiale termoplastice pentru transportul fluidelor. Diametre exterioare și presiuni nominale. Partea I: seria metrică;

SR ISO 3458-1995: Asamblări între racorduri și țevi de polietilenă (PE) sub presiune. Încercarea de etanșitate la presiunea interioară;

SR ISO 3459-1995: Țevi din polietilenă (PE) sub presiune. Asamblări cu racorduri mecanice. Încercarea de etanșitate la subpresiune interioară și condiții necesare;

SR ISO 3501-1995: Asamblări între fittinguri și țevi de polietilenă (PE) sub presiune. Încercarea de rezistență la smulgere;

SR ISO 3503-1995 Asamblări între fittinguri și țevi de polietilenă (PE) sub presiune. Încercarea de etanșitate la presiunea interioară când nu sunt supuse curbării.

SR ISO 3607-1995 Țevi din polietilenă (PE). Toleranțe la diametrele exterioare și grosimile de perete.

SR ISO 366-1995 Țevi și racorduri din polietilenă (PE) sub presiune. Seria metrică. Dimensiunile flanșelor.

SR ISO 4059-1995 Rețele din țevi de polietilenă (PE). Pierderi de fluid la îmbinările mecanice. Metode de încercare și condițiile tehnice.

SR ISO 4065-1995 Țevi din materiale termoplastice. Tabel universal al grosimilor de perete.

SR ISO 4437-1995 Rețele din țevi de polietilenă (PE) îngropate pentru alimentări cu apă. Seria metrică. Condiții tehnice.

SR ISO 4440/1-1996 Țevi și fittinguri din materiale termoplastice. Determinarea indicelui de fluiditate la cald în masă. Partea I. Metode de încercare.

SR ISO 4440/2-1996 Țevi și fittinguri din materiale termoplastice. Determinarea indicelui de fluiditate la cald în masă. Partea II. Parametrii de încercare.

SR ISO/T 10837-96 Fittinguri metalice pentru sistemele de conducte din PE.

SR 10108-99 Țevi din oțel fără sudură.

STAS 1342-91 Apa potabilă.

STAS 2308-81 Alimentare cu apă și canalizare.

STAS 7335/3-86 Protecția contra coroziunii - Izolația exterioară a conductelor din oțel.

SR 4163-1-95 Alimentare cu apă - Rețele de distribuție.

SR 6819-97 Alimentări cu apă - Aducțiuni.

STAS 9342-1982 - Masuri de siguranță contra incendiilor

STAS 9312 - 1987 - Subtraversări drumuri cu conducte

C56 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente.

P 118 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

Ordin 775/1998 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor

Regulament de protecție a muncii elaborat de MMPS Ed. 1996

Normativ de protecția și igiena muncii aprobat de MLPTL cu ordinul nr. 9/M/15.03.1993. Norme specifice de securitate a muncii pentru alimentări cu apă a localităților aprobate de MMPS cu ordinul 357/1996.

Legea nr.90/1996 a protecției muncii și Normele metodologice de aplicare

Ordinul N2 136/1995 al M.M.P.S. „Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executia lucrărilor de beton armat”.

Ordinul nr. 116/1996 al MMPS „Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de zidărie, montaje prefabricate și finisaje în construcții”

Ordonanța Guvernului nr.60/97 privind apărarea împotriva incendiilor, aprobate prin Legea 212/97.

HG 51/92-96 privind avizarea/autorizarea din punct de vedere P.S.I. cu modificariel si completarile din HG nr.71/1996.

C300/94 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatiile aferente acestora.

Instrucțiuni și programul pentru urmărirea în timp a construcțiilor

Generalități

În conformitate cu Normativul P 130 și cu H.G. 766-97 urmărirea comportării în timp (în exploatare) a construcțiilor este o activitate sistematică de observare, examinare și investigare a modului în care reacționează construcțiile în decursul utilizării lor sub influența acțiunilor agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunilor construcțiilor cu mediul înconjurător.

La apariția unor deteriorări constatate în cadrul urmăririi curente, care se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției, sau în urma unor evenimente excepționale (cutremur, incendiu, explozie, inundații) va efectua o inspecție extinsă și dacă este cazul, urmată de o expertiză tehnică.

Această inspecție se încheie cu un raport scris (care se atașează la cartea construcției) în care se cuprind observațiile privind degradările constatate (tip, cauze, gradul și efectul acestora) precum și măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor.

În cadrul Proiectului ce face obiectul documentației de față urmărirea specială nu este necesară a se institui, având în vedere clasa de importanță stabilită, (conform art. 4.2 - Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor P 130-99).

Urmărirea curentă a conductelor de apă potabilă executate din PEHD/PVC

Pe întregul traseu al acestor conducte se vor urmări periodic (lunar):

- inspectarea vizuală a integrității componentelor accesibile ale rețelei de distribuție (dispozitive de aerisire, cămine, trasee aeriene etc.)
- depistarea eventualelor lucrări de orice tip executate pe traseul rețelei de distribuție, lucrări care ar putea periclita integritatea conductei
- starea traversărilor existente precum și a altor zone considerate periculoase sau periclitate (intersecții cu alte rețele edilitare)

Cu periodicitate diferită de cea lunară, în cadrul urmăririi curente pentru conductele de apă executate din țevi PEID (polietilenă de înaltă densitate) sunt necesare următoarele opțiuni de verificare:

- manevrarea robinetelor și remedierea acestora, cât și a defecțiunilor constatate la îmbinările cu flanșe
- curățirea căminelor de vizitare
- completarea cu capace la căminele de vizitare, la care acestea lipsesc

Toate situațiile deosebite constatate cu ocazia verificărilor din cadrul urmăririi curente vor fi anunțate în mod ierarhic și consemnate în documentele primare de la punctele de lucru, luându-se imediat măsurile ce se impun, care în cazuri deosebite pot merge până la scoaterea din funcțiune a unei porțiuni din rețeaua de distribuție.

Obiectivul : "IGIENIZARE SI REFACERE INSTALATII INTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA SUBSOL BLOCURI A1, A2, A3, A6, A12, A13, A14, A15, A16, A28, A29, A30, A32, A34, A35, A39, A40, A41, A42, C1, C2, C4, C5, C6, C7, D7, F2, F4, F5, F6, F7, F8, F9, G1, G2, G3"

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE

PROIECTANT: **S.C. SMITH&KLEIN S.R.L.**

INVESTITOR: **COMUNA MATASARI**

ANTREPRENOR:

In conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii precum si in conformitate cu reglementarea tehnica C 56-02 – "Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor",se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor.

Nr. crt.	Faza din lucrare supusă obligatoriu controlului calitatii lucrarilor de executie	Metoda de control	PARTICIPĂ LA CONTROL			Documente ce vor sta la baza atestării calității lucrarilor de executie	Documentele care se intocmesc	Obs.
			B.	C	P.			
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Trasare conducta	*Proiect *Obs. directe *Proceduri	da	da	da	*P.V. lucrări anterioare *Cert.de calit. a materialelor *P.T.	P.V.V.C.C.L.	
2	Verificarea elementelor fizice ale conductelor si fittingurilor	*Proiect *Obs. directe *Proceduri	da	da		*P.V. lucrări anterioare *Cert.de calit. a materialelor *P.T.	P.V.V.C.C.L.	
3	Verificarea cotei de montaj a conductei	*Proiect *Obs. directe *Proceduri	da	da		*P.V. lucrări anterioare *Cert.de calit. a materialelor *P.T.	P.V.V.C.C.L.,	

PROIECTANT: **S.C. SMITH&KLEIN S.R.L.**

INVESTITOR: **COMUNA MATASARI**

ANTREPRENOR:

III. CAIETE DE SARCINI**INSTALAȚII DE CANALIZARE - Executate cu tubulatura din pvc****1. GENERALITĂȚI**

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice de execuție și montare a lucrărilor de instalații de canalizare interioare și exterioare realizate din tuburi PVC 100, calitatea materialelor puse în operă, normative și standarde ce trebuie respectate precum și prevederi de protecția muncii, P.S.I, probe verificări, prescripții de întreținere, exploatare și condițiile de recepție a lucrărilor.

1.1. DATE TEHNICE GENERALE

Caracteristicile generale ale materialului

Caracteristicile cele mai importante ale materiei prime PVC destinată fabricării tuburilor și fittingurilor sunt:

- densitatea: 1,37 - 1,47 kg/dm³;
- sarcina unitară maximă: ≥ 48 Mpa (480 kgf/cm²);
- modul de elasticitate: ≈ 3000 Mpa (30000 kgf/cm²);
- rezistența el. superficială: $\geq 1012 \Omega \cdot \text{cm}$;
- coeficient de dilatare termică: 0,06 - 0,08 mm/ m. 0C;
- conductivitatea termică: 0,13 kcal/h.m.0C;
- alungire la rupere: $\leq 10\%$.

Domenii de utilizare

Tuburile și fittingurile din PVC 100 sunt utilizate pentru transportul de:
scurgeri de ape reziduale civile și industriale;

scurgeri de ape reziduale industriale, agricole, în general, în limita rezistenței chimice a materialelor.

Condiții de utilizare

Condițiile de utilizare normale pot fi rezumate astfel:

- tip SN8, SN4:
 - temperatura maximă permanentă de lucru 400C;
- adâncimea de pozare (măsurată de la generatoarea superioară a tubului): max . 6,0 m, min. 1,2 m;
 - trafic stradal greu: max 18 to/axă;
 - montare în șanț larg sau îngust;
 - punere în operă corectă.
- tip SN2:
 - temperatura maximă permanentă de lucru 400C;
- adâncimea de pozare (măsurată de la generatoarea superioară a tubului): max 4,0 m, min 1,2 m;
 - trafic stradal mediu sau ușor: max 12 to/axă;
 - montare în șanț îngust;
 - punere în operă corectă.

Avantaje folosirii tubulaturii din PVC 100

Tubulatura din PVC 100 are o bună rezistență mecanică.

Manipularea și punerea în operă facile datorită greutatei specifice redusă combinată cu o bună rezistență mecanică (tuburile din PVC 100 sunt ușor de manevrat și montat).

Rezistența la acțiunea agenților chimici: tuburile din PVC prezintă o bună rezistență la acțiunea agenților chimici prezenți în apele uzate și în sol: sărurile, acizii, bazele și hidrocarburile alifiatice. ATENȚIE ! Hidrocarburile aromatice și cele care conțin clor atacă PVC –ul.

Materialul este ecologic. Datorită îmbinărilor etanșe, posibilitatea de a exista pierderi este foarte mică și interacțiunea negativă cu mediul este limitată.

Rezistența la acțiunea microorganismelor și a rozătoarelor. Din experiența practică s-a demonstrat că PVC-ul nu este atacat de rozătoare, microorganisme sau bacterii.

2.STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

La execuția și montarea lucrărilor se vor respecta următoarele:

- GP – 043/99 – Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă;
- I 9-1994 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- I 9/1-1996 – Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare;
- I 1-78 – Normativ pentru proiectarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din PVC neplastifiat;
- NP133/2013 – Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare;
- C16-1984 – Normativ pentru executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros;
- P7-2000 – Normativ privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire;
- SR EN 1401-2 – Metode de evaluare a conformității pentru sisteme de canalizare din mase plastice îngropate pentru branșamente și sisteme de evacuare fără presiune;
- SR 8591-1997 – Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare;
- STAS 6675/1-92 – Țevi din policlorură de vinil neplastifiată. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 6675/2-92 - Țevi din policlorură de vinil neplastifiată. Dimensiuni.
- STAS 11410-80 – Piese de legătură din policlorură de vinil neplastifiată pentru canalizare;
- *** - Manuale și cărți tehnice ale producătorilor;
- Ordonanța 9/H-1993 – Regulament privind protecția și igiena muncii din construcții;
- MGPM-1996 – Norme generale de protecția muncii. Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții;
- *** - Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări geotehnice de excavații, fundații, terasamente, nivelări și consolidări de teren (MMPS);
- *** - Norme specifice de securitate a muncii pentru excavații și construcții subterane (MMPS);
- *** - Norme specifice de securitate a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace mecanice și depozitarea materialelor (MMPS);
- P118 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;

- O.M.I. 775/98 – Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor;
- C 300-94 – Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- C56-02 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- Legea 10/1995 – Legea privind calitatea în construcții;
- H.G.343/2017 – Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

3. MOSTRE ȘI TESTĂRI

3.1. Categorii de verificări și încercări

Verificarea calității produselor se face prin :

- verificări de lot;
- verificări periodice;
- verificări de tip.

3.1.1. Verificări de lot

Se fac la fiecare lot de țevi de același tip. Lotul este constituit din 100 buc. de țevă din același tip, produsă pentru un beneficiar.

La fiecare lot se verifică:

- dimensiunile;
- aspectul;
- rezistența la șoc la $t = 200\text{ C}$.

Verificările nedistructive (dimensiuni și aspect) se fac pe fiecare țevă din lot. Țevile care nu corespund condițiilor tehnice din " Lista încercărilor și verificărilor pentru țevile din PVC rigid" se resping.

3.1.2. Verificări periodice

Se efectuează trimestrial pe un lot care a corespuns la verificările de lot și constau din verificarea:

- dimensiunilor;
- aspectului;
- rezistența la șoc la $t = 200\text{ C}$;
- verificarea la presiune interioară la $t = 200\text{ C}$;
- verificarea variației dimensiunilor și a aspectului după încălzire la 1500 C .

La verificările periodice toate epruvetele încercate trebuie să corespundă condițiilor prescrise.

Chiar dacă o singură epruvetă nu corespunde, se repetă verificarea pe un număr dublu de epruvete. Dacă și de această dată rezultatele verificărilor nu corespund, lotul se respinge.

3.1.3. Verificări de tip

Se efectuează la introducerea de materiale noi în fabricație, la schimbarea tehnologiei de fabricație precum și cel puțin o dată la 3 ani sau la cererea beneficiarului și constau în verificarea tuturor condițiilor tehnice de calitate de la punctul de la verificările de lot.

Verificările de tip sunt cele precizate în "Lista încercărilor și verificărilor pentru țevile din PVC rigid "

La verificările de tip toate epruvetele trebuie să corespundă condițiilor tehnice prescrise.

Lista încercărilor și verificărilor pentru țevile din PVC 100

Nr. Crt	Încercarea/verificarea	Condiția tehnică	Metoda de Încercare	Categororia de încercare		
				Lot	Periodice	Tip
0	1	2	3	4	5	6
1	Verificarea absorpției de apă la fierbere	Absorbția de apă la fierbere: max 4 mg/cm ²	Determinarea absorpției de apă la fierbere a țevilor din PVC 100, DIN 8061	NU	DA	DA
2	Verificarea punctului de înmuiere Vicat	Punctul de înmuiere Vicat: min 800C	Determinarea punctului de înmuiere Vicat STAS 6921	NU	DA	DA
3	Verificarea rezistenței la șoc: - metoda cu ciocanul-pendul	Rezistența la șoc: max 10%, PVC-U, 23 ± 20C Rezistența la șoc: max 10%, PVC Hi, 20 ± 20C	Determinarea rezistenței la șoc DIN 8061, DIN 53453	NU	DA	DA
4	Verificare dimensiuni	Dimensiunea țevilor cf. DIN 19534 (țevi de canalizare îngropate)	Verificare dimensiuni cf. DIN 8061/8062	DA	DA	DA
5	Verificarea aspectului și culorii	Aspect și culoare cf. DIN 19534 (țevi de canalizare îngropate)	Verificarea aspectului și a culorii conform DIN 8061/8062	DA	DA	DA
6	Verificarea variației dimensiunilor și aspectului după încălzire la 140 ± 20C	Dimensiuni și aspecte conform DIN 8061/8062, max5%	Verificarea variației dimensiunilor și a aspectului după încălzirea la 1400C cf.DIN 8061/8062	DA	DA	DA

7	Verificarea caracteristicilor or toxice	Conform Normelor Sanitare în vigoare		NU	NU	NU
8	Verificarea rezistenței la presiunea interioară	Rezistența la presiunea interioară DIN 8061 ISO 1167	Verificarea rezistenței la presiunea interioară			
8.1	La 200C: - PVC U: $\sigma_0=42 \text{ Mpa}$	$\geq 1h$	DIN 8061 DIN 53759 ISO 1167	DA	NU	DA
	- PVC Hi: $\sigma_0=3 \text{ MF}$ $\sigma_0=2 \text{ MF}$	$\geq 1h$ $\geq 100h$	DIN 8061 DIN 53759 ISO 1167	DA NU	NU DA	DA DA
0	1	2	3	4	5	6
8.2	La 600C: - PVC U: $\sigma_0=1 \text{ MF}$ $\sigma_0=1 \text{ BMF}$ $\sigma_0=1 \text{ MF}$	$\geq 1h$ $\geq 200h$ $\geq 1000h$	DIN 8061 DIN 53759 ISO 1167	DA NU NU	NU DA NU	DA DA DA
	- PVC Hi1: $\sigma_0=1 \text{ MF}$ $\sigma_0=1 \text{ MF}$ $\sigma_0=1 \text{ MF}$	$\geq 1h$ $\geq 200h$ $\geq 1000h$	DIN 8061 DIN 53759 ISO1167	DA NU NU	NU DA NU	DA DA DA
	- PVC Hi2: $\sigma_0=13 \text{ MPa}$ $\sigma_0=7,6 \text{ MPa}$ $\sigma_0=6,5 \text{ MPa}$	$\geq 1h$ $\geq 200 h$ $\geq 1000 h$	DIN 8061 DIN 53759 ISO 1167	DA NU NU	NU DA NU	DA DA DA

4. MATERIALE ȘI PRODUSE

Toate materialele și produsele folosite vor fi însoțite de certificate de calitate, declarație de conformitate, agremente tehnice.

4.1. Sorto-tipo-dimensiuni

Clasificare:

- în funcție de sortiment:
țevi cu mufă și garnituri de etanșare din elastomeri;
fitinguri și accesorii.
- în funcție de tip:

PVC 100 SN2 (PN4);
 PVC 100 SN4 (PN6);
 PVC 100 SN8 (PN10).

4.2. Caracteristici tehnice și chimice

Principalele caracteristici tehnice sunt următoarele:

Caracteristica	U.M	Valoare
0	1	2
Masa volumică	kg/dm ³	1,37 - 1,50
Coeficient de dilatare termică liniară	mm/m 0C	0,06 - 0,08
Conductibilitate termică	kcal/h.m.0C	0,13
Modul de elasticitate la 200C	kgf/cm ²	30.000 – 35.000
0	1	2
Rezistența la tracțiune (la limita de rupere)	kgf/cm ²	> 480
Alungire la rupere	%	< 10
Rigiditate dielectrică	kV/mm	> 15
Rezistența electrică superficială la 200C	ohm.cm	> 10 ¹²
Punct de înmuiere Vicat	0C	> 80
Rezistența la presiunea interioară - tensiunea tangențială 42 Mpa/200C - tensiunea tangențială 17 Mpa/600C - tensiunea tangențială 10 Mpa/600C	h h h	1 1 1000

Presiunile de utilizare a țevilor din PVC 100 sunt redată în tabelul următor:

Temp. Fluid [0C]	Seria grosimilor de perete					Tip de PVC 100
	1	2	3	4	5	
Seria presiunilor nominale						
PN4	PN6	PN10	PN16	PN25		
Presiuni de utilizare [bari]						
20	4,0	6,0	10,0	16,0	25,0	PVC U, Hi
40	2,5	3,8	6,0	10,0	16,0	PVC U, Hi
-	-	-	2,5	4,0	6,0	PVC U, Hi2
60	1,9	2,9	4,8	7,7	10,0	PVC Hi1

Din punct de vedere chimic, PVC 100 este un material termoplast amorf.

Rezistența acestui tip de material la diferite substanțe chimice se regăsesc în tabelele cărților tehnice ale producătorilor precum și în I 1-78 respectiv GP-043/99.

5. LIVRARE, MARCARE, MANIPULARE ȘI TRANSPORT, DEPOZITARE

5.1. Livrare

Produsele vor fi însoțite de documente specifice

Certificate de garanție;

Declarație de conformitate;

Acord de tehnic;

Factura și avizul de însoțire a mărfii;

Scrisoare de trăsură (pentru transportul pe C.F.).

Țevile din PVC 100 se livrează în vrac sau ambalate (legături, paleți, sau rastele).

Legăturile, cuprinzând țevi de același tip și diametru, se prind în trei locuri cu sfoară sau fir din material plastic rezistent.

Ambalarea se face în funcție de tipul țevii, după cum urmează:

livrarea în vrac pentru toate tipurile de țevă;

ambalare în paleți sau rastele pentru țevi cu diametre mai mari de 50 mm, la înțelegere cu producătorul;

ambalare în legături pentru diametre mai mici de 50 mm.

Fitingurile și accesoriile sunt furnizate, în general, ambalate. Dacă nu sunt ambalate va trebui ca în faza de depozitare și transport ele să fie depozitate ordonat și va trebui evitată deformarea și stricarea lor din cauza ciocnirilor între ele sau cu alte materiale grele.

5.2. Marcare

Marcarea țevilor livrate în pachete se face cu etichete lipite în interiorul mufei.

Etichetele conțin următoarele informații:

fabricant;

denumire produs;

standardul de referință;

data fabricației;

diametrul nominal;

presiunea nominală.

Marcarea țevilor la bucată sau pachetizate se face automat direct pe linia de extrudare.

Marcarea fittingurilor și accesoriilor cuprinde:

denumire produs;

diametru nominal;

presiune nominală;

standardul de referință.

5.3. Manipulare și transport

Încărcarea și descărcarea trebuie efectuate cu atenție pentru toate materialele/produsele. La încărcare și descărcare, tuburile nu trebuie trantite și nici tarate până la marginile autocamionelor, manipularea trebuind să se facă după prinderea acestora cu mare atenție. Manipularea se face evitând contactul tuburilor și fittingurilor cu substanțe agresive și cu materiale abrazive sau colturoase. Dacă aceste recomandări nu sunt respectate, este posibil ca, mai ales iarna la temperaturi joase, să se provoace rupturi sau fisuri ale materialelor/produselor.

La transport, tuburile trebuie susținute pe toată lungimea lor pentru evitarea deteriorării lor la extremități datorită vibrațiilor.

Tuburile vor fi așezate, pentru transport, numai orizontal, pe suprafețe drepte și netede, sprijinite continuu pe toată lungimea lor, în stive care să nu depășească 0,75 m înălțime.

La transportul tuburilor PVC cu autocamionul se va evita ca acestea să iasă în afara platformei de încărcare cu mai mult de 1,0 m. Pentru tuburile din PVC cu lungimi mai

necesare, a sculelor speciale, aplicand tehnica cea mai avansata, in metoda de flux continuu de executie.

Astfel se recurge la:

stabilirea unui plan calendaristic rational de esalonare a executarii lucrarilor;
organizarea rationala a teritoriului santierului pentru asigurarea legaturilor prin folosirea cailor de comunicatie existente in cazul executarii lucrarilor exterioare;
determinarea necesarului si stabilirea corespunzatoare a mijloacelor pentru executarea la timp a lucrarilor;
stabilirea necesarului si a surselor de aprovizionare a santierului cu energie electrica, apa, aer comprimat.

Pentru executarea lucrarilor realizate cu materiale din PVC se vor respecta traseele si dimensiunile tubulaturii conform prevederilor din piesele desenate. Ordinea operatiunilor necesare pentru executarea acestui tip de lucrari va fi:

trasarea lucrarilor pe teren si pregatirea terenului;
aprovizionarea cu materiale si utilaje;
asigurarea fortei de munca calificate necesara acestui tip de lucrare;
lansarea, asamblarea si etansarea tuburilor;
proba de etanseitate si functionalitate;
executarea umpluturilor;
aducerea terenului la starea naturala initiala.

6.2. Tehnologia de executie

6.2.1. Instalatii de canalizare interioare

6.2.1.1. Lucrari preliminare

Antreprenorul trebuie să asigure concordanța între ipotezele definite la nivelul proiectului si condițiile de execuție ale lucrărilor. In cazul in care anumiti parametrii sunt in discordanta cu prescriptiile proiectului, este bine sa fie informati proiectantul general si beneficiarul.

6.2.1.2. Montarea instalațiilor interioare de canalizare

6.2.1.2.1. Generalități

Conductele interioare de canalizare se vor monta numai după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor.

Traseele instalațiilor interioare de canalizare vor respecta prevederile proiectului și vor fi asigurate lungimile minime de conducte cu posibilități maxime de preluare a dilatărilor precum și cu posibilități de acces ușor la ele în timpul exploatării.

La trasare se vor respecta cu strictețe pantele prevăzute în proiect.

6.2.1.2.2. Efectuarea imbinarilor

Lucrarile de imbinare si etansare a tuburilor din PVC vor fi executate numai de catre personal instruit si specializat pentru astfel de lucrari.

Tubul, la extremitatea lui neteda, daca este necesar, se va taia in mod normal pe axul sau cu ajutorul unui fierastrau cu dinti fini sau cu o freza. Extremitatea astfel obtinuta, pentru a fi introdusa in respectiva mufa (pentru efectuarea atat a unei jonctiuni rigide cat si flexibila), trebuie taiata (sanfrenata) conform unghiului precizat de producator (in mod normal 150) mentinand la margine o grosime (crescanda o data cu diametrul) indicata de producator.

mari de 4,0 m si care depasesc platforma de incarcare cu mai mult de 1,0 m, autocamionul respectiv trebuie prevazut, in mod obligatoriu, cu remorca monoaxa.

Transportul materialelor din PVC in timpul verii trebuie efectuat astfel incat sa se evite actiunea directa a razelor solare asupra tuburilor si fittingurilor.

Pe timp friguros, materialele din PVC devenind casante, transportul si manipularea acestora necesita masuri speciale de asigurare contra loviturilor si zgarieturilor.

In timpul transportului trebuie evitate loviturile, indoirile, iesirile excesive in afara precum si contactele cu corpuri taioase si ascutite. Curelele pentru fixarea incarcaturii pot fi confectionate din funii sau benzi de canepa, nylon sau din alte materiale similare; daca se folosesc cabluri de otel, tuburile trebuie protejate in zonele de contact.

Se va urmari, in mod special, ca tuburile sa fie asezate in asa fel incat mufa sa nu provoace deteriorarea lor, fiind indicat ca intre tuburi sa se puna distantiere speciale.

Este indicat si recomandat ca, la incarcarea in mijloacele de transport, la inceput sa se aseze tuburile cele mai grele pentru evitarea deformarii celor usoare.

In timpul transportarii tuburilor pe santier si mai ales in timpul asezarii de-a lungul sapaturilor trebuie evitata tararea acestora pe teren intrucat acest lucru poate sa provoace daune ireparabile datorate pietrelor sau altor obiecte cotondente.

5.4. Depozitare

Tuburile din PVC trebuie sa fie depozitate pe suprafete netede, lipsite de parti taioase si substante care le-ar putea ataca.

Pe durata depozitarii, tuburile trebuie sa se sprijine pe toata lungimea lor pentru a se putea evita defectarea capetelor datorita vibratiilor si loviturilor.

Tuburile din PVC cu mufa trebuie sa fie stivuite pe traverse de lemn astfel incat sa nu provoace deformarea mufelor tuburilor din seria orizontala inferioara. Mufele tuburilor trebuie aranjate alternativ, pe o parte si pe cealalta a paletului, astfel incat sa iasa in afara. In acest mod, mufele nu vor suporta sarcini iar tuburile vor fi sprijinite de-a lungul intregii lungimi.

Tuburile nu trebuie sa fie depozitate (stivuite) pe o inaltime mai mare de 1,50 m, oricare ar fi diametrul lor, pentru evitarea posibilelor deformari in timp.

In timpul depozitarii pe durata indelungata (mai mare de doi ani), tuburile si fittingurile din PVC vor fi ferite de actiunea directa a razelor solare (se folosesc ecrane opace ce nu impiedica aerisirea), de actiunea surselor de caldura precum si de contactul cu substante chimice agresive pentru PVC.

Fittingurile, racordurile si accesoriile sunt furnizate, de regula, in ambalaje speciale. Daca nu sunt ambalate, va trebui ca in faza de transport si depozitare sa fie evitata asezarea dezordonata si, deasemenea, va trebui evitata deformarea si stricarea lor din cauza ciocnirilor intre ele sau cu alte materiale grele. Depozitarea lor se va face in rafturi, in mod ingrijit, pe sortimente si dimensiuni.

Temperatura recomandabila de depozitare pentru tuburile si fittingurile din PVC este intre +5oC si +40oC.

6. tehnologia de executie a lucrarilor

6.1. Generalitati

Problema de baza a organizarii lucrarilor se rezolva prin stabilirea metodelor optime de executare a lucrarilor de retele exterioare de canalizare ape uzate cu folosirea utilajelor

Solutia de imbinare cu inele din cauciuc elastomeric asigura o legatura elastica, care permite lucrul independent al elementelor asamblate, fara a se afecta etanseitatea rostului.

Garniturile de etansare sunt de diferite forme si se introduc in lacasul mufei prin glisare-
rulare pe capatul tubului. Indiferent de tipul garniturii, asamblarea cu inele (garnituri) de
etansare presupune urmatoarele operatiuni:

verificarea existentei sanfrenului la extremitatea neteda a tubului;

marcarea lungimii de imbinare in mufa; in acest scop, se marcheaza pe capatul tubului o
linie de referinta, prin introducerea capatului in mufa pana la capat, marcandu-se aceasta
pozitie. Se retrage tubul cu 3 mm pentru fiecare metru de lungime al tubului. Intre doua
jonctiuni (o jonctiune nu trebuie sa fie mai mica de 2 mm) se marcheaza pe tub noua
pozitie care reprezinta prima linie de referinta;

curatarea perfecta a capetelor de imbinat;

verificarea amplasarii corecte a inelului (garniturii) de etansare;

lubrifierea capatului drept al tubului cu respectarea prescriptiilor producatorului (ulei
siliconat, apa cu sapun, etc.);

imbinarea celor doua elemente pana la reperul prealabil trasat.

Probele de etanseitate pot fi efectuate imediat dupa efectuarea imbinarilor.

Tuburile cu diametre mari se imping in imbinare cu ajutorul unor dispozitive speciale.

La trecerea tuburilor prin peretii caminelor se vor folosi piese de trecere speciale din
PVC.

6.2.1.2.3. Montarea colectoarelor interioare de canalizare

Întrucât orice clădire se execută de jos în sus, colectoarele orizontale, care se
amplasează la partea inferioară a instalației, sunt primele conducte de canalizare din
instalația ce se montează.

La colectoarele orizontale se vor racorda coloanele de canalizare. Montarea coloanelor
și a conductei colectoare se poate începe și simultan de către echipe diferite,
coordonându-se activitatea lor.

La montarea colectoarelor se vor face, obligatoriu, următoarele:

respectarea pantei de scurgere prevăzută în proiect;

verificarea corespondenței dintre cota de ieșire a tubului de canalizare din clădire și cea a
canalizării exterioare; această verificare se va face cu ajutorul unui furtun de nivel.

Colectoarele orizontale de canalizare se pot monta aparent sau îngropat.

La clădirile cu subsol tehnic, tuburile de canalizare se montează aparent , pe console,
brățări sau susținătoare metalice.

La clădirile fără subsol, ce se execută în terenuri normale, se admite montarea îngropată
în pământ a colectoarelor de scurgere sub pardoseala parterului care, după caz, când
sunt amplasate în terenuri macroporice (sensibile la înmuiere), se va face în canale din
beton.

Lungimile de conductă necesare montajului se măsoară, se taie și se aduc la locul de
montaj împreună cu ramificațiile, piesele de curățire și coturilor necesare realizării
colectorului.

Pe colectorul orizontal, în dreptul fiecărei coloane se montează câte o ramificație la 450
(pentru a se evita pericolul de înfundare) prin care se face legătura dintre conductele

verticale de scurgere și colector. Dacă, din diverse motive, este, totuși necesar să se monteze ramificații cu deschideri mai mari (de ex. de 67030'), atunci pe conducta principală, după fiecare ramificație, se montează o piesă de curățire. În continuare se execută îmbinarea conductelor și subsansamblurilor.

Piese de curățire se vor monta, obligatoriu, la orice schimbare de direcție, după punctele de ramificație cu posibilități de înfundare și pe trasee rectilinii la distanțe cuprinse între 6 m și 15 m.

Coturile conductelor colectoare orizontale trebuie să fie cât mai largi. Din acest motiv, nu se admit schimbări de direcție cu unghiuri mai mari de 45°.

Pe conductele colectoare aparente, piesele de curățire se montează cu orificiul de acces înclinat la 45°, pentru a se putea strânge și desface capacul.

6.2.1.2.4. Montarea coloanelor de canalizare

Coloanele de canalizare se montează în următoarele moduri:

cu ansambluri montate în atelier;

cu elemente îmbinate la fața locului.

În cazul în care coloanele se execută concomitent cu conducta colectoare orizontală, montarea fiecărei coloane se începe de la subsol, de la ultima ramificație amplasată sub planșeul de deasupra subsolului.

La baza coloanelor terminale, în locul unui cot de 88030', se vor monta 2 coturi de 45°.

Coloanele intermediare se racordează la conducta colectoare prin ramificație la 45° și cot la 45°, sau în T, montate pe conducta colectoare.

Piese de curățire se prevăd la fiecare două nivele, însă obligatoriu la primul și la ultimul nivel.

Pentru conductele montate îngropat sub tencuială, mascate în rabiț sau în pereți de rigips, se lasă posibilitatea de vizitare la capacul pieselor de curățire.

Piese de curățire montate pe coloane se amplasează la 800 mm deasupra pardoselii finite a etajului respectiv sau la cel puțin 150 mm deasupra nivelului la care se află marginea superioară a obiectului sanitar cel mai apropiat de la etajul respectiv.

În situația în care anumite elemente de construcții (grinzi, socluri, etc.) trebuie ocolite, deplasarea coloanei în dreptul acestora se realizează prin montarea unei curbe de etaj sau a 2 coturi la 45°. În ambele cazuri se montează pe coloană, sub porțiunea respectivă, câte o piesă de curățire.

În cazul conductelor colectoare montate sub plafonul subsolului, piesa de curățire de la parter servește și pentru curățirea conductei colectoare.

Operațiile principale de montare sunt:

îmbinarea pieselor și fixarea lor provizorie;

fixarea conductelor în brățări și protecții elastice; poziția optimă a brățării este sub mufă la cca. 4 cm de aceasta, unde, datorită formei tubului, brățara fixează bine conducta.

După executarea tuturor îmbinărilor se efectuează o probă de etanșeitate și, în final, fixarea definitivă a coloanei cu brățări speciale din oțel.

Până la racordarea obiectelor sanitare, ramificațiile se obturează cu dopuri de ipsos sau lemn, pentru a evita pătrunderea diverselor materiale în conductă.

6.2.1.2.5. Montarea legăturilor de scurgere ale obiectelor sanitare

Conductele de legătură vor avea trasee cât mai scurte și se vor monta cu pantele indicate în proiect.

Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare la coloane pot fi montate:

de-a lungul peretelui pe care sunt amplasate la obiectele sanitare, aparent, îngropat sau mascat, după cum sistemul constructiv sau gradul de confort permite;

sub planșeul pe care este montat obiectul sanitar, aparent sau mascat de o grindă falsă din rabiț sau din rigips;

îngropat în grosimea pardoselii, soluție adoptată, în special, în cazul camerelor de baie.

6.2.1.2.6. Montarea conductelor de ventilare

Coloanele de ventilare, de orice fel, se execută din același tip de material ca și coloanele de scurgere și se prelungesc deasupra învelitorii sau acoperișului terasă al clădirii cu cel puțin 0,5 m.

La capătul de pe acoperiș al conductei de ventilare se montează o căciulă de protecție executată din tablă din oțel zincată sau din tablă neagră decapată grunduită în două straturi și vopsită cu vopsea de ulei. Pentru montare, căciula de protecție se introduce pe tubul coloanei de ventilare, pe deasupra tubului dacă tubul are capăt drept și în interiorul tubului dacă tubul are capăt cu mufă.

Conductele de ventilare care ies deasupra teraselor în vecinătatea ferestrelor sau altor deschideri aflate în legătură cu încăperi de utilizare curentă se prelungesc cu o lungime mai mare de 0,5 m.

6.2.1.2.7. Racordarea instalațiilor interioare la rețelele exterioare de canalizare

Instalațiile interioare de canalizare a apelor uzate se racordează la rețelele exterioare de canalizare prin intermediul căminelor de racord.

Lucrările de branșare a canalizării interioare la rețeaua exterioară se execută în următoarea ordine:

după montarea canalizării interioare până la peretele exterior al clădirii, se trasează axa șanțului în care se va monta conducta exterioară de canalizare; acest șanț începe de lângă peretele clădirii, din dreptul conductei interioare de canalizare și se termină la căminul exterior de canalizare existent sau proiectat;

se verifică dacă se poate respecta panta prevăzută în proiect pentru conductă, sau cel puțin panta minimă de montaj; verificarea se face măsurând cota radierului căminului de racord;

se execută șanțul și orificiile de trecere prin peretele clădirii și al căminului (în cazul în care golurile nu au fost lăsate de la construcție); trecerile prin pereții menționați se vor face cu piese etanșe de trecere speciale din PVC;

se montează conductele în șanț pornind din interiorul clădirii către căminul exterior; se verifică panta de montaj și apoi se execută îmbinările conductelor.

6.2.1.2.8. Probarea și recepția instalațiilor interioare de canalizare a apelor uzate menajere

Probarea instalațiilor de canalizare interioare executate cu tuburi și fittinguri din PVC se efectuează în conformitate cu prevederile normativelor I 9, I 1, C 56-02.

Probarea conductelor se va face înainte de darea în funcțiune a instalațiilor și poate fi: probarea pe tronsoane la etanșeitate a conductelor – proba preliminară;

probarea pe ansamblu la etanșeitate a conductelor – proba finală ce constituie și faza determinantă;

proba de funcționare.

Instalațiile interioare de canalizare se supun încercării de etanșeitate și încercării de funcționare.

Încercarea de etanșeitate necesită umplerea instalației interioare de canalizare cu apă, până la nivelul de refulare prin obiectele sanitare.

Încercarea de etanșeitate se face controlând toate punctele de îmbinare accesibile. Punctele de îmbinare ce se închid cu măști se încearcă pe parcursul lucrării, înainte de închiderea acestora.

Încercarea de funcționare se execută prin punerea în funcțiune a obiectelor sanitare în măsură să realizeze debitul de calcul al instalației.

Cu prilejul încercării de etanșeitate și/sau de funcționare se controlează și pantele, piesele de curățire, susținerile conductelor, etc.

La obiectele sanitare, în vederea recepției, se verifică:

- în cazul căzilor de baie, panta spre ventilul de scurgere și funcționarea preaplinului;
- modul de spălare al closetului, care trebuie să se facă uniform și în bune condiții pe toată suprafața vasului;
- sifoanele de pardoseală care trebuie să asigure scurgerea apelor de pe întreaga suprafață a pardoselii deservite de sifon; la sifoanele combinate din camera de baie, capacitatea de scurgere trebuie să fie astfel reglată încât sifonul să nu refuleze apa în cazul golirii simultane a căzii și lavoarului.

6.2.2. Instalații exterioare de canalizare

6.2.2.1. Lucrări preliminare

Înainte de începerea lucrărilor, antreprenorul, pe baza proiectului de execuție, trebuie să procedeze la operațiile de pichetaj și de jalonare, care vor permite:

- să se materializeze pe teren traseul și profilul în lung al conductelor de canalizare;
- să se stabilească poziția tuturor lucrărilor îngropate existente cum ar fi rețelele edilitare (apa, canal, gaze, cabluri electrice, telefonie).

Antreprenorul trebuie să asigure concordanța între ipotezele definite la nivelul proiectului și condițiile de execuție ale lucrărilor. În cazul în care anumite parametri cum ar fi: natura solului, condițiile de pozare, panta terenului, etc. sunt în discordanță cu prescripțiile proiectului, este bine să fie informați proiectantul general și beneficiarul.

6.2.2.2. Trasarea lucrărilor

6.2.2.2.1. Tehnici de trasare

Este absolut necesar să se niveleze cu grijă fundul tranșei cu scopul ca panta să fie constantă între punctele de începere a pantei prevăzute și cotele tuburilor PVC după pozare să fie în concordanță cu cele înscrise în profilul în lung.

Pentru pozarea tuburilor din PVC de canalizare se utilizează frecvent trei tehnici:

- jaloane de nivel (teuri);
 - utilizarea nivelei (cu luneta);
 - laser (pentru santierelor importante).
- Jaloane de nivel

Sunt constituite din niste teuri fixate pe picioare.Sunt folosite in seturi de trei, din care doua cu marcaj simplu alb si unul cu marcaj dublu - rosu si alb – si sunt utilizate pentru a determina cotele punctelor intermediare ale pantei ce trebuie respectate pe o conducta (tubulatura) careia I se cunosc doar punctele extreme.

Utilizarea nivelei

Obiectivul este aici de a cauta inaltimea diferitelor puncte ale generatoarei superioare a tubulaturii de sub o suprafata de nivel luata ca origine, aceasta origine fiind materializata printr-un punct de referinta a carui cota este cunoscuta si care este marcata pe un jalon sau un reper de nivelment. Cunoscand panta de respectat, ca si lungimea unui tub, este usor de calculat cotele prevazute ale diferitelor puncte ale conductei (tubulaturii).

Laser

Pe santierele importante se utilizeaza laserul cu scopul de a stabili aliniamentul si panta conductelor (tubulaturii). Laserul emite un fascicul de lumina rosie si precis localizat, care serveste de referinta in directie si panta. Raza este vizualizata pe o tinta sub forma unei pete luminoase. Tinta poate fi plasata fie pe tubul de PVC, fie pe un jalon. Reglajul consta in a plasa pata rosie in mijlocul tinteii.

Aceasta tehnica prezinta numeroase avantaje, cum ar fi:

siguranta obtinerii unei pante si a unei directii precise;

corectarea fundului transeii cu rapiditate si precizie, deoarece adancimea este controlata in permanenta, ceea ce evita compensarile in adancime cu materiale de sprijin costisitoare;

utilizarea mai buna a echipei pe santier, disponibila pentru alte operatii.

6.2.2.2.3. Trasarea lucrarilor pe teren si pregatirea terenului

Trasarea lucrarilor pe teren se face tinand cont de:

nivelmentul reperelor permanente,efectuat cu precizia stabilita prin proiect;

prevederea, de-a lungul traseului, de repere provizorii, legate de elementele definitive;

axele de trasare si unghiurile fixate si legate de obiectele permanente, existente pe teren (cladiri, constructii, stalpii liniei de transport ai energiei electrice si telecomunicatiilor, etc.) sau stalpi montati pe traseu, in acest scop;

intersectiile traseului canalului cu traseele constructiilor subterane existente, marcate prin semne speciale, pe suprafata terenului;

reperele lucrarii materializate pe teren conform proiectului, preluate de executant sau beneficiar (la cererea executantului, la predarea reperelor poate asista si proiectantul).

Executantul poate completa trasarea, fixand punctele intermediare, pe care le considera necesare, pentru efectuarea corespunzatoare a lucrarii si verifica, in permanenta, pozitia corecta a reperelor si exactitatea aplicarii, pe teren, a cotelor proiectului. Pe fiecare kilometru de retea se planteaza minim doua borne de nivelment.

Inainte de inceperea sapatuurilor, executantul fixeaza tarusi in punctele principale ale traseului, de o parte si de alta a axei; tarusii nu vor fi deplasati pana la terminarea lucrarilor, astfel ca, in orice stadiu al executiei, sa se poata determina si verifica axele traseelor sau ale amplasamentelor altor lucrari.

La executarea sapaturii, la intervale de 40 – 50 m, precum si in punctele caracteristice, in functie de necesitatile executiei, de o parte si de alta a axei traseului se aseaza perechi de stalpi, de 12 – 20 cm diametru, situati la cel putin 50 cm de marginea transeii. Pe

acesti stalpi se fixeaza, transversal axei canalului, riglele de vizare – pentru realizarea asezarii corecte a tuburilor. Fixarea pozitiei acestor rigle se face orizontal, transversal axei canalului, printr-un nivelment topografic de precizie.

Insemnarea axei traseului se face printr-un cui batut pe fata superioara si printr-o linie verticala, trasata pe fetele laterale, de la care – de o parte si de alta – riglele se vopsesc cu alb si rosu, pozitia culorilor alternand in lungul traseului.

Inainte de montarea tuburilor se verifica pozitia riglelor.

Stalpii si riglele se monteaza inca de la inceperea sapaturii, in cazul executarii acesteia manual sau semimecanizat, iar in cazul executarii mecanizate, dupa terminarea sapaturilor, cu utilaje mari.

Realizarea precisa a adancimii si a pantei canalului, fata de riglele de vizare, se face cu ajutorul crucilor de vizare.

Lucrarile pregatitoare trebuie sa cuprinda curatarea traseului de tot ce ar putea impiedica buna desfasurare a lucrarilor (arbori, bolovani, etc.).

6.2.2.3. Desfacerea pavajelor

Pavajele se desfac pe o latime suficienta pentru desfasurarea lucrarilor in conformitate cu prevederile proiectului. Dupa curatarea lor de pamant, materialele rezultate din desfacerea pavajelor se depoziteaza in figuri regulate, la marginea trotuarului si la cel putin 50 cm distanta de la marginea sapaturii, astfel incat sa nu cada in sapatura si sa nu impiedice circulatia sau scurgerea apelor pe rigolele strazii.

In lipsa trotuarelor, depozitarea materialului din pavaje se poate face pe o singura parte a transeii, pentru a nu se amesteca cu pamantul din sapatura, care se depoziteaza pe cealalta parte a transeii, sau care se aseaza la o distanta suficient de mare de materialul pavajului.

In cazul in care sectiunea transversala a strazii nu permite depozitarea materialelor rezultate din sapaturi, acestea se transporta.

Constructorul si beneficiarul stabilesc, impreuna, starea, natura si caracteristicile pavajului, precum si lucrarile care urmeaza a fi executate pentru ca acesta sa poata fi refacut.

Dupa terminarea si receptia provizorie a lucrarilor de canalizare, pavajul se reface si se intretine de beneficiar, timp de un an. La fel se refac si spatiile verzi daca au fost degradate de lucrari.

6.2.2.4. Executarea sapaturilor

Atunci cand trebuie sa se sape sub o cale de circulatie, se recomanda, in primul rand, sa se decupeze (taie) drumul pe ampriza transeii cu ajutorul unei masini de taiat cu disc pentru asfalt sau beton si apoi sa se execute spargerea stratului carosabil cu ajutorul ciocanului pneumatic pentru a se preintampina degradarea zonelor invecinate.

In timpul executarii transeii se va avea grija sa se asigure stabilitatea peretilor fie prin taluzare, fie prin sprijiniri si sa nu se creeze depozite de debleuri langa sapatura. In plus, este bine sa se indeparteze pietrele mari din taluzuri sau de pe marginea transeii astfel incat sa se evite caderea lor accidentala pe tubulatura pozata.

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

Largimea transeii este, evident, in functie de diametrul tubului PVC. Ea variaza, de asemenea, dupa natura solului, tipul tubului, modul de imbinare si conditiile de pozare. In general, transeea va trebui sa prezinte la fundul sau o largime intre sprijiniri cel putin egala cu diametrul exterior al tubului, cu marja, de o parte si de alta, de 0,30 m. aceasta largire va trebui, in general, sa fie suficienta pentru a permite o compactare corecta a rambleurului pe flancurile tuburilor PVC.

In ceea ce priveste adancimea transeii, se recomanda ca in fiecare punct la adancimea indicata in profilul in lung, in lipsa unor conditii speciale, adancimea normala a transeelor sa fie astfel incat grosimea umpluturii sa nu fie mai mica de 1,20 m deasupra generatoarei superioare a tubului. Aceasta inaltime se justifica prin necesitatea unei protectii impotriva inghetului si a unei bune stabilitati a tuburilor PVC la sarcinile de suprafata.

Se recomanda efectuarea sapaturii de tip semimecanizat care se practica, in special, pe strazile unde trebuie refacut canalul si subsolul este, partial, ocupat de alte constructii edilitare. In aceste zone se sapa, de la caz la caz, fie manual, fie mecanic, evacuarea pamantului facandu-se, daca este posibil, cu benzi transportoare, asezate pe radierul transeii, direct in camioane, care asteapta pe mal. Indepartarea pamantului din transee se poate face si cu macarale pionier sau cu macarale teleferice (portal), cu capacitate de ridicare pana la 4 t, utilaje care pot fi folosite si pentru scoaterea vechilor tuburi din beton, dupa ce acestea au fost inlocuite cu tubulatura noua din PVC.

Pe strazile mai inguste, daca nu se poate asigura o banda de cel putin 4 m pentru circulatia vehiculelor, se alege un amplasament la o distanta cat mai mica de centrul de greutate al santierului, in care se depoziteaza pamantul, provizoriu, pana la inceperea umpluturii.

O atentie deosebita trebuie acordata stabilitatii constructiilor si instalatiilor invecinate transeii, luandu-se uneori masuri de consolidare sau protejare, precum si pentru protectia pietonilor si a vehiculelor.

Devierea sau suprimare unor cabluri, conducte, etc., invecinate transeelor, se face de catre societatile de specialitate, prin grija beneficiarului lucrarii si in conformitate cu aprobarea data de Institutia Primarului.

6.2.2.5. Sprijinirea transeelor

Peretii transeelor sunt, de obicei, verticali. Pentru a impiedica degradarea peretilor si alunecarea terenului din vecinatatea transeelor, acestea se sprijina cu ajutorul dulapurilor si bilelor de brad sau a sprijinirilor metalice de inventar, in functie de natura terenului.

In terenuri coezive, sprijinirea se realizeaza cu dulapi orizontali (4,5 x 0,25 x 0,05 m), asezati la intervale de 0,5 – 1,0 m si dulapi verticali (4,5 x 0,25 x 0,05 m), asezati la distante de 1,0 – 1,5 m.

Intre dulapii verticali se bat bile ($\square = 0,10 - 0,15$ m), numite spraituri, la intervale de 0,6 – 0,8 m, sub ale caror capete se bat bucati de scandura, pentru a se elimina posibilitatea caderii spraitului.

Daca este posibil, este indicata folosirea (in locul sprijinirilor care folosesc material lemnos) dulapurilor de metal si a spraiturilor metalice de inventar.

In terenuri slab coezive si putin acvifere, dulapii orizontali se aseaza unul langa altul.

In cazul in care, in timpul sapaturii, se intalnesc terenuri acvifere, se executa sprijiniri prin palplanse. In acest scop, dupa ce s-a ajuns la sapatura de 1,0 m adancime, se instaleaza pe fundul sapaturii un cadru de lemn, care se sprijina pe piloni (asezati la cca. 2 m unul de altul); la interior se aseaza un alt cadru. Intre cele doua cadre se bat palplanse de lemn (5,0 x 0,25 x x0,05 m) sau metalice; la inceput, pentru ghidarea palplanselor, se monteaza un cadru provizoriu, la inaltimea de 2 m.

Pe masura avansarii sapaturii se bat si palplansele, iar la distante de 70 – 80 cm se monteaza, la interior, un alt cadru. In timpul lucrului, palplansele trebuie sa fie incastrate pe o inaltime de minim 0,5 m. imbinarea intre palplanse se face prin nut si feder, pentru o cat mai buna etansare a transeii; partea inferioara a palplansei este ascutita si, uneori, pentru a patrunde mai usor in pamant, se imbraca in tabla.

Baterea palplanselor se face manual sau cu berbecul actionat mecanic. Dupa ce s-au batut palplansele pe toata inaltimea si se continua sapatura, se bat, din nou, piloni, pe care se aseaza un alt cadru si se bat noi palplanse.

6.2.2.6. Epuismente

In timpul executiei lucrarilor poate interveni necesitatea folosirii epuismentelor.

Procedeele de executie a epuismentelor depind de:

natura terenului;

nivelul apelor subterane;

dimensiunile transeelor, etc.

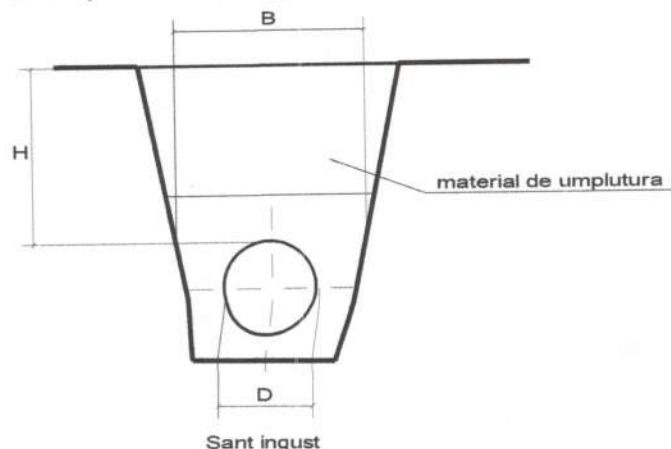
In terenuri cu permeabilitate redusa si cantitati mici de apa, pe radierul transeii, din loc in loc, se fac o serie de gropi, din care se scoate apa cu ajutorul motopompelor sau electro pompelor.

In terenuri cu permeabilitate mai mare se executa, sub viitorul radier al canalului, de o parte si de alta a acestuia sau in ax, drenuri. Pe anumite tronsoane, apa colectata de drenuri este evacuata apoi, prin pompare. Dupa terminarea lucrarii, drenurile nu sunt dezafectate, ele colectand in continuare apele subterane, care sunt evacuate, apoi, in mod natural, in emisar. Aceste drenuri coboara nivelul apei subterane in zona canalului, evitandu-se astfel inundarea subsolurilor sau infiltrarea apelor subterane in canal.

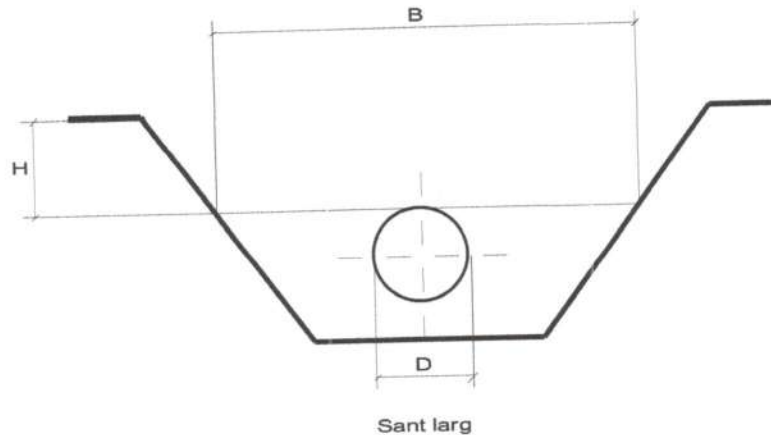
6.2.2.7. Clasificarea sapaturilor

In continuare este prezentata o clasificare pe baza elementelor geometrice ale sapaturilor, folosite in mod normal, evidentiindu-se caracteristicile aplicative:

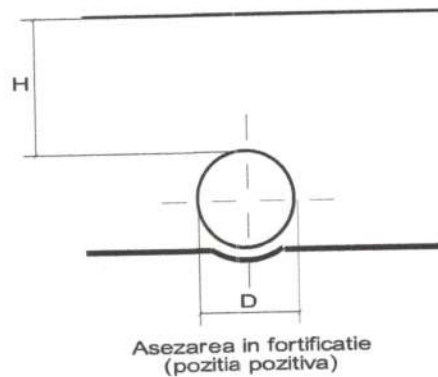
Santul ingust este cea mai buna asezare in care se pune in opera tubul din PVC, deoarece este redusa sarcina la care este supus, reusind sa transmita o parte din incarcare terenului din jur, in functie de deformarea din cauza tendintei de ovalizare la care este supus produsul (a se vedea figura următoare):



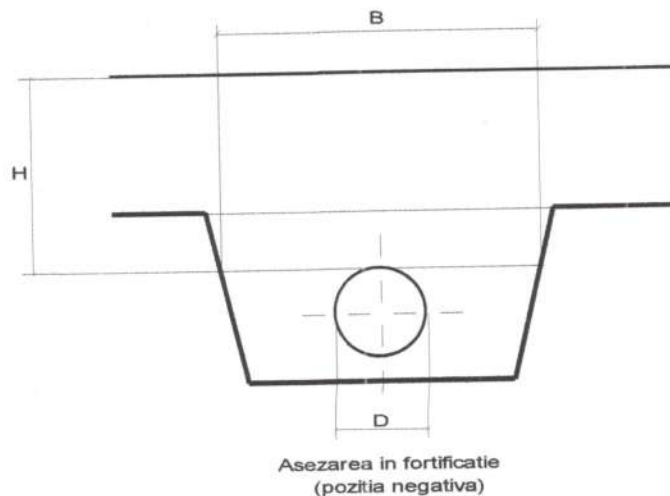
Santul larg. Incarcarea pe tub este mai mare decat cea pentru santul ingust (a se vedea figura următoare):



Fortificatie (pozitie pozitiva). Generatoarea tubului depaseste nivelul terenului. Absenta flancurilor si posibilitatea de surpare a terenului nu recomanda folosirea acestei metode in cazul sarcinilor mari (a se vedea figura următoare):



- Fortificatie (pozitie negativa). Tubul este asezat la un nivel inferior decat cel al terenului. Din cauza unei frecari destul de slabe dintre materialul de umplere asezat in fortificatie si flancurile naturale ale sapaturii, tubul poate suporta incarcaturi mai mari decat cele in pozitionare pozitiva, dar in orice caz mai mici decat cele suportabile in aranjarea intr-un sant ingust sau intr-unul larg. Datorita conditiilor intrinseci, este tipul de sapatura ce este folosit in acest proiect (a se vedea figura următoare):



Facand o sinteza, clasificarea mai sus mentionata a principalelor tipuri de sapaturi poate fi pusa in evidenta prin urmatorul tabel:

Tipul santului	B	
Sant ingust	$\leq 3D$	$< H/2$
Sant larg	$> 3D$ $< 10D$	$< H/2$
Sant infinit (fortificatie)	$\geq 10D$	$\geq H/2$

D = diametrul tubului;

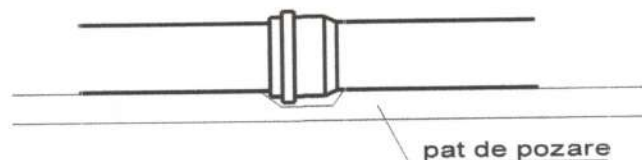
B = latimea santului la nivelul generatoarei superioare a santului;

H = inaltimea umpluturii incepand de la generatoarea superioara a tubului.

Tuburile se monteaza, in general, la o adancime de minim 1,20 m. latimea minima a santului este $B = D + 0,50$ m pentru diametre mai mici sau egale cu 400 mm si $B = 2D$ pentru diametrul tubului mai mare sau egal cu 500 mm.

Partea de jos a santului este alcatuita din nisip selectionat astfel incat sa se construiasca un suport continuu de rezemare pentru tubulatura.

La distante prevazute se pregatesc degajari potrivite pentru asezarea mufelor tuburilor astfel incat si acestea sa fie bine sprijinite (vezi fig. urmatoare). In timpul acestei operatiuni trebuie controlata inclinarea tuburilor pentru a pastra panta inscrisa in profilul longitudinal.



Modul de asezare a tuburilor cu mufa pe patul de pozare

Patul de pozare nu trebuie construit inainte de intarirea completa a partii de jos a santului. Materialul potrivit pentru patul de pozare si pentru partile laterale este nisipul cu granulatia de 1,0 – 1,5 mm sau nisip amestecat cu pietris cu granulatia maxima de 10 mm. Materialul folosit trebuie compactat cu grija astfel incat sa se obtina indicele Proctor de cel putin 90%. Inaltimea patului de pozare este de $100 \text{ mm} + D/10$ [mm] pentru diametre ale tubului mai mici sau egale cu 400 mm si $100 \text{ mm} + D/5$ [mm] pentru diametre mai mari sau egale cu 500 mm.

La amplasarea tuburilor in terenuri macroporice, sensibile la umezire, fundul transeii va fi compactat pana la cota definitiva (pana la adancimea de cel putin 10 cm se opreste sapatura deasupra cotei definitive si se compacteaza pamantul pana la atingerea acesteia).

6.2.2.8. Asezarea tubulaturii

Inainte de a se monta tuburile, se verifica si eventual se corecteaza radierul transeii. De asemenea, acestea trebuie verificate, fiecare in parte, inainte de coborare in transee pentru descoperirea eventualelor defecte din fabricatie sau care puteau sa apara in cursul transportului pe santier. Capetele, mufele si garniturile trebuie sa fie toate in stare buna.

Tuburile si racordurile trebuie sa se aseze pe patul de pozare astfel incat sa fie in contact continuu cu acesta.

6.2.2.9. Efectuarea imbinarilor

Lucrarile de imbinare si etansare a tuburilor din PVC vor fi executate numai de catre personal instruit si specializat pentru astfel de lucrari.

Tubul, la extremitatea lui neteda, daca este necesar, se va taia in mod normal pe axul sau cu ajutorul unui fierastrau cu dinti fini sau cu o freza. Extremitatea astfel obtinuta, pentru a fi introdusa in respectiva mufa (pentru efectuarea atat a unei jonctiuni rigide cat si flexibile), trebuie taiata (sanfrenata) conform unghiului precizat de producator (in mod normal 150) mentinand la margine o grosime (crescanda o data cu diametrul) indicata de producator.

Solutia de imbinare cu inele din cauciuc elastomeric asigura o legatura elastica, care permite lucrul independent al elementelor asamblate, fara a se afecta etanseitatea rostului.

Garniturile de etansare sunt de diferite forme si se introduc in lacasul mufei prin glisare-rulare pe capatul tubului. Indiferent de tipul garniturii, asamblarea cu inele (garnituri) de etansare presupune urmatoarele operatiuni:

- verificarea existentei sanfrenului la extremitatea neteda a tubului;
- marcarea lungimii de imbinare in mufa; in acest scop, se marcheaza pe capatul tubului o linie de referinta, prin introducerea capatului in mufa pana la capat, marcandu-se aceasta pozitie. Se retrage tubul cu 3 mm pentru fiecare metru de lungime al tubului. Intre doua jonctiuni (o jonctiune nu trebuie sa fie mai mica de 2 mm) se marcheaza pe tub noua pozitie care reprezinta prima linie de referinta;
- curatarea perfecta a capetelor de imbinat;
- verificarea amplasarii corecte a inelului (garniturii) de etansare;
- lubrifierea capatului drept al tubului cu respectarea prescriptiilor producatorului (ulei siliconat, apa cu sapun, etc.);
- imbinarea celor doua elemente pana la reperul prealabil trasat.

Probele de etanseitate pot fi efectuate imediat dupa efectuarea imbinarilor.

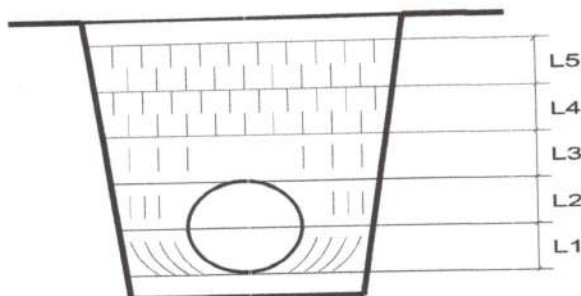
Tuburile cu diametre mari se imping in imbinare cu ajutorul unor dispozitive speciale.

La trecerea tuburilor prin peretii caminelor se vor folosi piese de trecere speciale din PVC.

6.2.2.10. Umplerea santului

Umplerea santului si in general a sapaturii este operatiunea fundamentala a lucrarii. Intr-adevar, cand este vorba de tubulatura din PVC si, deci, despre cea flexibila, uniformitatea terenului din jur este fundamentala pentru realizarea corecta a unei structuri portante, atat timp cat terenul, deformat de tubulatura, reactioneaza pentru a contribui la suportarea incarcaturii impuse.

Materialul deja folosit pentru construirea patului de pozare (vezi fig. urmatoare) va fi asezat in jurul tubului si compactat manual pentru formarea straturilor succesive de 10 – 30 cm, pana la linia mediana a tubului, avand mare grija sa nu ramana zone goale sub tub si ca partea laterala, dintre tub si peretele sapaturii, sa fie continuu si compact (stratul L1).



Umplerea santului in straturi succesive

Cel de-al doilea strat al partii laterale, L2, va ajunge pana la generatoarea superioara a tubului. Compactarea va trebui, in mod analog, sa fie efectuata cu maxima atentie. Stratul al treilea, L3, va atinge o cota mai mare cu 15 cm decat cota generatoarei celei mai inalte a tubului. Compactarea va trebui sa fie aplicata tubului doar lateral si niciodata vertical.

Umplerea ulterioara (straturile L4, L5) se va efectua cu ajutorul materialului care provine din sapatura, curatat de elemente de diametru mai mare de 10 cm si de fragmente vegetale si animale.

Elementele de diametru mai mare de 2 cm, prezente in cantitate peste 30% trebuie sa fie eliminate, cel putin pentru cota superioara, care depaseste aceasta limita. Solurile greu comprimabile: cele bogate in turba, argila, cele inghetate trebuiesc aruncate. Umplerea este efectuata pentru straturile succesive de grosime maxim egale cu 30 cm, care trebuie sa fie compactate cu udarea acestor straturi.

Indicele Proctor rezultat trebuie sa fie superior valorii de 90%.

Pe masura efectuarii umpluturii, sprijinirile din transee sunt indepartate, de jos in sus; numai daca exista pericolul degradarii malurilor si accidentarii muncitorilor care lucreaza la umplerea transeii, sprijinirile nu se scot din transee (partial sau total).

La final se va lasa un spatiu liber pentru refacerea stratului suport al strazii si a imbracamintii carosabile.

Se recomanda ca inaltimea patului de pozare si a zonei de acoperire sa se faca in conformitate cu urmatorul desen si tabel:



□ = unghi de pozare

Nr. crt	Diametru interior [mm]	h1 [mm]	h2 [mm]	h3 [mm]	h4 [mm]
0	1	2	3	4	5

1	100	0,10	0,13	0,30	0,39
2	125	0,10	0,14	0,30	0,40
3	150	0,10	0,14	0,30	0,43
4	200	0,10	0,16	0,30	0,46
5	250	0,10	0,17	0,30	0,50
6	300	0,10	0,18	0,30	0,55
7	350	0,10	0,19	0,30	0,59
8	400	0,10	0,21	0,30	0,62

Pentru tubulatura din PVC este necesara efectuarea unei umpluturi de calitate pentru asigurarea:

transmiterii uniforme a sarcinilor care actioneaza asupra tubului;

protejarii impotriva oricaror deteriorari in timpul executarii umpluturilor superioare.

Nu se admite folosirea de echipamente de compactare medii sau grele decat pornind de la o inaltime de acoperire de 1,0 m.

Compactarea zonei de acoperire si a zonei de umplutura influenteaza direct asupra sarcinilor la periferia tubului, deci asupra stabilitatii acestora.

Este imperios necesara verificarea, pe parcurs, a calitatii realizarii operatiunii de compactare.

Verificarea finala a retelei (panta, existenta ovalizarii tuburilor) se poate face lasand intre caminele de vizitare, din amonte spre aval, sa circule o bila cu diametrul $d = 0,95 \times D_{int.tub}$. Reteaua se considera realizata corespunzator daca bila lasata in interiorul tubulaturii in caminul aflat la cota superioara circula liber pana la cel de-al doilea camin de vizitare, aflat in aval. Proba se repeta pentru urmatoarele tronsoane executate intre urmatoarele camine.

6.2.2.11. Probe și verificări

Probarea rețelilor exterioare de canalizare a apelor uzate se efectuează conform standardelor și reglementărilor tehnice specifice în vigoare.

Rețelele exterioare de canalizare se vor proba preliminar la fiecare tronson, pe marginea șanțului.

Proba finală (faza determinantă) se poate realiza pe mai multe tronsoane, dar numai în șanț.

Înainte probei de etanșeitate, tranșeea se umple parțial până la 20-30 cm peste partea superioară a tubului lăsându-se îmbinările libere.

Proba de etanșeitate se va efectua între cămine consecutive, umplerea tuburilor făcându-se de la capătul din aval.

Pentru realizarea probei de etanșeitate se închid etanș toate orificiile și se blocheză extremitățile tuburilor și a tuturor punctelor susceptibile de a se deplasa în timpul probei.

Conducta va fi închisă la cele două extremități ale sale cu ajutorul unor dopuri cu etanșeitate mare și terminate fiecare cu un racord cu tub vertical, pentru a permite crearea presiunii hidrostatice dorite.

Umplerea va trebui efectuată cu grijă în așa fel ca să favorizeze ieșirea aerului afară, având grijă să nu se formeze perne de aer.

O presiune minimă de 0,3 m coloană de apă (măsurată în punctul cel mai înalt al tubului) va fi aplicată celei mai înalte părți a canalizării, iar o presiune maximă până la 0,75 m coloană apă se va aplica celei mai joase părți terminale. În cazul canalizărilor cu înclinări mari, poate fi necesară efectuarea probei pe tronsoane, motiv pentru care se vor evita presiuni excesiv de mari.

Sistemul va trebui lăsat plin cu apă cel puțin o oră înainte de efectuarea probei.

Pierderea de apă, după trecerea perioadei de timp, va fi restabilită prin adăugarea de apă, la intervale regulate de timp, cu ajutorul unui cilindru gradat, verificând cantitatea necesară pentru menținerea nivelului inițial.

Pierderea de apă nu trebuie să depășească 3 l/km pentru fiecare 25 mm diametru interior pentru 3 bar și în interval de 24 ore.

Practic, conducta se consideră acceptată, atunci când, după prima umplere pentru completarea reglărilor, nu se observă variații ulterioare de nivel.

Durata de încercare este de minim 15 minute.

După efectuarea probei de etanșeitate se va realiza umplerea totală a tranșeei și compactarea umpluturilor.

Probele de etanșeitate nu se vor executa la temperaturi exterioare mai mici de +50C.

Se va mai verifica și deformarea diametrală a tuburilor. Acestea trebuie să fie mai mică decât valorile înscrise în următorul tabel:

Tip tub PVC, cf. SREN 1401-2	Deformarea diametrală $\Delta D/D$	
	După 1-3 luni	După 2 ani
SN 4	5% mediu 8% maxim local	10% maxim
SN 2	5% maxim	8% maxim

Verificarea poate fi efectuată cu ajutorul instrumentelor mecanice (sferă sau con dublu) sau cu ajutorul instrumentelor optice (telecamere).

În cazurile în care se prezintă valori de deformare mai mari decât cele stabilite mai sus, se vor examina cauzele. Ele s-ar putea datora unei extra-sarcini locale sau unei aranjări neegale, din cauza rezistențelor diferite ale locurilor de instalare.

În cazurile menționate pentru care se poate demonstra că durata instalației nu este afectată, această deformare, măsurată la 2 ani după instalare, nu trebuie să depășească 1,25 ori deformările maxime indicate.

7. Protecția, siguranța și igiena muncii

1. Elaborarea proiectelor de organizare a lucrărilor, a regulilor și a fișelor tehnologice, a instrucțiunilor tehnice și a altor documente privind lucrările de canalizare se va face cu respectarea normelor tehnice a securității muncii.

2. Se interzice executarea lucrărilor pentru construcții de acest gen în cazul când în proiectul de organizare a șantierului nu s-au prevăzut principalele măsuri de tehnică a securității muncii, cât și de igiena industrială.

3. În timpul executării lucrărilor, când se constată factori nocivi, emanații de gaze sau mirosuri provenite din putrefacție, lucrul se va putea continua numai după ce

organele de specialitate vor constata natura lor și vor indica măsurile pentru prevenirea accidentelor.

4. Măsurile de tehnica securității se vor prelucra periodic cu întreg colectivul de muncă, ținându-se o evidență în legătură cu instructajul făcut, cu data la care s-a făcut, precum și cu persoanele care au fost instruite.

5. La locurile de muncă unde se pot produce accidente se vor prevedea în mod obligatoriu, dispozitivele individuale de protecție și dispozitivele de securitate necesare, inclusiv împrejmuirea cu îngrădiri de protecție rezistente pentru a se evita accesul persoanelor străine pe șantier și accidentarea acestora, atât în timpul zilei cât și noaptea.

6. Pe arterele de circulație intensă, în timpul executării lucrărilor, vor fi amplasate indicatoare avertizoare pentru pietoni și vehicule, iar pe timpul nopții se vor asigura semne luminoase la toate punctele periculoase.

7. Pasajele de trecere a pietonilor, fixate pe arterele principale, acolo unde se execută lucrări de canalizare vor fi amplasate pe traseu în număr suficient pentru a nu crea aglomerații; acestea vor fi dimensionate în funcție de sarcinile la care vor fi solicitate și de deschiderea șanțului; de asemenea ele vor fi prevăzute în mod obligatoriu cu balustrade înalte de 1 m pe ambele părți și bine rigidizate pentru a se evita căderile în gol.

8. Toate mașinile, utilajele, sculele, mecanismele și obiectele de inventar care sunt folosite la lucrările de canalizare exterioara vor fi în bună stare de funcționare, improvisațiile în această privință sunt interzise.

9. Pentru contractele ce se încheie la executarea unor lucrări în subantrepriză, se va stabili în mod obligatoriu, unitatea căreia îi revine sarcina de a lua toate măsurile de protecția muncii la lucrările ce se execută.

10. Conducerea unității este obligată să pună la dispoziția muncitorilor îmbrăcăminte și încălțăminte de protecție precum și dispozitive individuale de protecție, în conformitate cu normativele în vigoare precum și cu specificul muncii prestate.

11. Conducătorului unității, șefilor de șantier, maiștrilor le rămâne obligația să controleze sistematic și continuu, respectarea prezentelor norme și a instrucțiunilor de tehnica securității elaborate pe baza acestor norme.

12. Organizarea oricărui șantier se va face astfel încât să satisfacă toate cerințele tehnice și sanitare. Amplasamentul pe teritoriul unității, construcțiile auxiliare, depozitele, locurile de trecere, drumurile de acces, instalațiile sanitare, și baracamentele pentru lucrări vor corespunde cu proiectul aprobat pentru organizarea lucrărilor ce se execută pentru canalizări exterioare și vor avea prevăzute toate lucrările pentru asigurarea protecției muncii la fiecare loc de muncă.

13. La toate lucrările periculoase, atât la locurile de muncă, cât și acolo unde este o circulație mare, se vor semnaliza pericolele de accidentare, prin semne speciale și plancarde, foarte vizibile, atât ziua cât și noaptea.

14. Pasajele de nivel vor fi înzestrate cu semne vizibile și bine iluminate, în timpul nopții.

Drumurile pentru circulația vehiculelor și trecerile pentru pietoni vor fi libere, neblocați cu pământ, materiale sau utilaje. Acestea vor fi curățate de moluz, gheață și zăpadă.

15. Trecherile pentru muncitori, situate pe terenurile în trepte, pe taluzuri cu înclinare mai mare de 200, vor fi prevăzute cu rampe de acces sau scări cu balustrade.

16. Gropile de pe teritoriul șantierului se vor acoperi sau împrejmui.

18. Se interzice depozitarea materialelor, utilajelor, a elementelor prefabricate pe locurile de trecere pentru oameni, pe drumurile de circulație a vehiculelor, pe vizierele de protecție, sau pe platformele de lucru.

19. Podețele peste gropi și șanțuri vor fi astfel executate încât să asigure circulația nepericuloasă a oamenilor, concomitent cu circulația vehiculelor.

20. Locurile de trecere pentru oameni peste gropi și șanțuri se amenajează cu podețe având o lățime de cel puțin 98 cm, cu balustrade având înălțimea de 1 m pe ambele părți și cu scânduri pe margine de cel puțin 10 cm lățime.

21. Conductele rețelelor temporare de alimentare cu apă sau ale altor instalații vor fi obligatoriu îngropate în locurile de încrucișare cu căile de acces pentru vehicule sau la trecherile pentru persoane.

22. Se vor stabili dinainte vitezele admisibile pentru circulația autovehiculelor sau a altor mijloace de transport pe căile de transport ale șantierului, în special pe cele din imediata apropiere a șantierului, în funcție de categoria drumului, de intensitatea traficului, de starea drumului, de natura straturilor de teren în care se sapă sau în funcție de alte condiții locale.

Zonele în care se limitează viteza de circulație precum și locurile de staționare a mijloacelor de transport vor fi marcate cu tăblițe și semne de avertizare, ușor vizibile de conducătorii autovehiculelor.

23. Noaptea vor fi luminate drumurile, trecherile pentru persoane, scările de acces și depozitele, precum și toate locurile de muncă de pe șantier. Se interzice lucrul în locurile neiluminate și accesul oamenilor spre aceste locuri.

24. Utilajele și dispozitivele folosite vor fi astfel instalate, încât să se asigure stabilitatea acestora și imposibilitatea unor deplasări nerecomandate. Toate utilajele ce sunt alimentate cu energie electrică atât în timpul pauzei de masă cât și după lăsarea lucrului la terminarea programului, vor fi deconectate de la rețea și asigurate pentru ca nici o persoană neautorizată să nu le poată pune în funcțiune.

25. Gropile de fundații și șanțurile situate în zone umede, unde se efectuează epuismențe de apă, vor fi aparate de infiltrarea acestora, în vederea evitării eroziunii la baza taluzurilor și a creării unor goluri interioare, ce pot produce surpări.

27. În zonele de lucru unde au fost montate palplanșe de lemn sau metalice și unde se face evacuarea apelor cu mijloace mecanice, periodic se va verifica de către șefii de șantier și maiștrii, stabilitatea acestor palplanșe, pentru evitarea pericolului de răsturnare prin erodarea stratului de încastrare al palplanșelor.

28. Înainte de începerea lucrărilor de săpături se vor analiza studiile geologice și hidrologice întocmite la elaborarea proiectului pentru a se cunoaște natura și stratificația terenului, posibilitățile de alunecare a straturilor existente și nivelul apelor subterane.

În funcție de aceste elemente se va stabili organizarea executării lucrărilor de săpătură, utilajele ce se vor folosi, felul sprijinirilor și al consolidării lor.

29. Înainte de începerea săpăturilor se vor stabili existența lucrărilor de gospodărie subterană, cât și natura lor (apă, canalizare, cabluri electrice sub tensiune, canalizatie

telefonica, conducte de gaze,etc.), dacă sunt în funcțiune și traseul exact pe care îl urmează sub pământ.

30. În cazul existenței unor instalații subterane, muncitorii vor fi instruiți asupra metodelor ce se vor folosi, pentru a fi feriți de accidente, iar lucrările se vor desfășura sub supravegherea tehnică permanentă.

31. Începerea săpăturilor se va permite numai în urma unei înțelegeri scrise cu unitățile care exploatează instalațiile, acestea fiind obligate a indica toate măsurile de siguranță.

32. În amplasamentele cablurilor electrice, ale conductelor principale de apă cu presiune ridicată, ale conductelor de gaze nu este permisă întrebuițarea răngilor, a penelor metalice și a altor unelte complet metalice. Lucrările se vor executa cu cea mai mare atenție și numai sub supravegherea directă a șefului de santier sau a conducătorului punctului de lucru.

33. Dacă în sectorul de lucru se descoperă existența unor instalații subterane de care nu s-a știut înainte, lucrările vor fi imediat întrerupte iar personalul va fi evacuat până la identificarea instalațiilor descoperite. Este interzisă continuarea lucrului înainte de a se lua măsurile de protecție ce se impun.

34. În apropierea cablurilor electrice subterane, lucrările de săpătură se vor putea continua numai după ce cablurile au fost scoase de sub tensiune. În cazuri deosebite , când întreruperea curentului nu este posibilă, săparea pământului se va face cu cazmale de lemn, evitându-se loviturile bruște și numai sub supravegherea șefului de santier sau a ajutorului acestuia.

35. La lucrările executate în apropierea conductelor de gaze sau canalizării unor fabrici, unde sunt posibile emanații de gaze toxice sau inflamabile, muncitorii vor fi preveniți asupra pericolului și instruiți asupra metodelor de protecție, iar șantierul va fi înzestrat cu un număr suficient de aparate pentru detectarea gazelor și cu măști izolante.

36. Dacă în timpul lucrului se constată apariția unor gaze periculoase, lucrările vor fi imediat oprite și muncitorii evacuați până la înlăturarea pericolului (repararea conductelor de gaze defecte, evacuarea gazelor prin pompare de aer curat, etc.).

37. În cazul când nu se pot înlătura complet gazele toxice, acestea fiind mai grele decât aerul, muncitorii care lucrează în aceste locuri vor purta obligatoriu măști izolante.

38. Înainte de începerea săpăturilor se vor lua măsuri de îndepărtare a apelor de suprafață, asigurându-se scurgerea lor de pe amplasamentul, săpăturii, pentru a se evita eventuala prăbușire a malurilor.

39. Apa subterană care apare în timpul executării lucrărilor va fi evacuată imediat, prin curgere liberă sau pompare, pentru a nu produce înmuierea pământului (ceea ce ar conduce la tasări și prăbușiri de maluri).

40. Dacă pe amplasamentul săpăturilor vor fi făcute defrișări, la doborârea arborilor și scoaterea rădăcinilor se vor lua măsuri de tehnică a securității necesare pentru executarea acestor operații. La scoaterea din pământ a arborilor pe cale mecanică vor fi luate măsuri de siguranță pentru evitarea ruperii eventuale a cablurilor sau a alunecării lor pe buturugă. Înainte de începerea operației de scoatere a arborilor, lucrătorii vor fi avertizați, printr-un semnal acustic, pentru a se îndepărta de zona periculoasă.

41. În cazul folosirii de explozivi pentru înlăturarea obstacolelor de pe amplasamentul săpăturii, cum ar fi blocuri de piatră, fundații vechi de beton, sau pentru înlăturarea straturilor care nu pot fi săpate cu alte mijloace, executarea acestor lucrări se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității privind regulamentele miniere de exploatare la zi a carierelor.

42. La subtraversări de de căi publice, străzi, linii de cale ferată și tramvaie, sprijinirea pereților și starea podurilor vor fi controlate zilnic de conducătorul lucrărilor respective. Pentru pietoni se vor asigura pasarele de trecere îngrădite cu parapete pe ambele părți. Se vor pune plancarde avertizoare, cu inscripții de prevenire a accidentelor și restricții de viteză a autovehiculelor și tramvaielor. Zona de circulație va fi dirijată de muncitori special instruiți în acest scop, iar noaptea aceste locuri vor fi iluminate.

43. Distanța dintre marginea săpăturii și axa căii ferate normale sau a liniei de tramvai va fi de cel puțin 2,5 m, iar în cazul liniilor înguste, de cel puțin 2 m. Pereții săpăturii vor fi bine sprijiniți în aceste zone, iar starea sprijinirilor va fi controlată zilnic.

44. Pentru a se evita accidentele provocate de surparea pereților săpăturii, se vor respecta următoarele prescripții privind depozitarea pământurilor și a materialelor, precum și circulația autovehiculelor și utilajelor pe marginea șanțurilor sprijinite:

- pământul rezultat din săpături va fi depozitat la o distanță de cel puțin 0,7 m de marginea săpăturii;

- la săpăturile în taluz, cu un unghi mai mare decât unghiul taluzului natural, distanța minimă între locul de așezare a pământului și marginea săpăturii va fi stabilită prin calcul încât va fi de cel puțin 0,7 m;

- depozitarea materialelor în lungul săpăturii se poate face la distanță de cel puțin 0,75 m de la marginea șanțului;

- Este interzisă amplasarea stâlpilor pentru rețele (energie electrică, telecomunicații, etc.) în raza prisme de alunecare a terenului;

- În cazuri deosebite, la săpăturile cu pereți sprijiniți, se poate permite circulația vehiculelor cu o viteză maximă de 10 km/oră, cât și amplasarea utilajelor în raza prisme de alunecare a terenului, cu condiția verificării prealabile prin calcul a rezistenței sprijinirilor.

45. Se va verifica și supraveghea zilnic starea terenului în cazul când sunt posibile surpări sau alunecări ale pământului. La apariția de crăpături longitudinale, paralele cu marginea săpăturii, muncitorii și utilajele vor fi evacuați imediat și se vor lua măsuri de consolidare după care se va putea reincepe lucrul.

46. Dacă în pereții săpăturii se formează eventuale ieșinduri în consolă sau apar pietrii mai mari, bolovani, blocuri izolate, muncitorii vor fi îndepărtați, luându-se măsuri pentru săparea și coborârea cu grijă a acestora la piciorul taluzului, de unde se vor evacua.

47. Pentru coborârea muncitorilor în șanțuri se vor folosi scări mobile rezemate. Este interzisă coborârea pe șanțuri sau pe consolidările săpăturii.

48. Podinile pentru scoaterea pământului din șanțuri, situate la diferite niveluri în interiorul săpăturii, vor fi rezistente și bine fixate pentru a suporta pământul aruncat.

Podinile vor fi situate la o înălțime maximă de 1,5 m între ele și vor avea o lățime de cel puțin 0,75 m.

49. Depozitarea pământului rezultat din șanțurile amplasate pe străzi se va face astfel încât să nu se astupe rigolele, spre a avea în permanență asigurată scurgerea apelor meteorice.

50. Desfacerea pavajului, în cazul executării săpăturilor în șanțuri pe străzi pavate, se va face pe o lățime mai mare decât săpătura, de fiecare parte a șanțului, pentru a se evita pericolul de cădere a pietrelor în capul muncitorilor care lucrează în șanț.

51. Pietrele se vor stivui în figuri regulate pe marginea trotuarelor sau pe una din părți când nu există trotuar.

52. Pietrele provenite din desfacerea pavajelor nu se vor lăsa în dezordine pe partea carosabilă pentru a nu fi aruncate de roțile vehiculelor și a nu accidenta muncitorii sau pietonii din apropiere.

53. Este interzisă aruncarea materialelor în șanțuri. Ele se vor manipula cu grijă, pentru a nu fi deteriorate, cât și pentru a nu da naștere la accidente prin lovire.

54. Se interzice cu desăvârșire staționarea muncitorilor în șanțuri sau pe marginea săpăturilor în timpul executării lucrărilor, cât și în timpul pauzei pentru masă.

55. Executarea săpăturilor în apropierea fundațiilor construcțiilor existente se va face numai cu pereții sprijiniți, care se vor controla zilnic.

56. Săpăturile executate în terenuri slabe (nisip, pietriș, loess, etc.) cu umiditate ridicată sau în imediata apropiere a unor umpluturi, care nu s-au tasat complet, se vor face numai cu pereții sprijiniți, iar sprijinirile și starea terenului se vor controla în permanență.

57. Săparea manuală se va folosi numai în cazul șanțurilor înguste, al existenței unei numeroase rețele de gospodărire subterană, la finisarea șanțurilor (înlăturarea ultimului strat de 30-40 cm până la cotă) și la lucrările izolate, cu volum mic. În general, lucrările de săpătură vor fi executate cu mijloace mecanice.

58. Executarea săpăturilor nesprijinite se va face cu formarea de maluri înclinate la unghiul taluzului natural al pământului, pentru a avea stabilitate. Acest unghi este în funcție de natura terenului.

59. Săparea șanțurilor cu pereți verticali sau cu taluz mai înclinat decât unghiul taluzului natural se va executa numai cu sprijinirea malurilor, pentru ca terenul să nu se surpe.

60. Sprijinirea șanțurilor se va face în funcție de natura și umiditatea terenului, precum și de adâncimea săpăturii după indicațiile prevăzute în fișa tehnologică a lucrărilor.

61. Pentru a se evita căderea pământului, a muncitorilor sau a materialelor, scândurile verticale ale sprijinirilor vor depăși cu cel puțin 15 cm marginea superioară a șanțurilor.

62. În cazul întreruperii temporare a săpăturilor, acestea vor fi îngrădite pe întreaga lungime. La reluarea lucrului, marginile săpăturii și sprijinirile vor fi în mod obligatoriu verificate.

63. În timpul pauzei de masă și la terminarea programului de lucru platformele intermediare pentru aruncarea succesivă a pământului vor fi eliberate de pământ sau de alte materiale.

64. Șeful de santier și conducătorul punctului de lucru vor verifica în permanență starea platformelor și vor urmări ca aceste platforme să nu fie supraincărcate.

65. Executarea mecanizată a săpăturilor se poate face cu excavatorul cu o singură cupă, cu echipament cu lingură dreaptă, lingură întoarsă (draglină, graifer) sau cu mai multe cupe.

66. În timpul iernii se permite executarea lucrărilor de săpături fără sprijinire, numai până la adâncimea de îngheț a terenului. La adâncimi mai mari, pereții săpăturii vor fi sprijiniți pe toată înălțimea săpăturii.

67. Excavatorul cu lingură dreaptă se așează la baza săpăturii și sapă printr-o deplasare periodică, formând un șanț. Excavatorul cu lingură întoarsă este folosit la săparea în fața poziției de staționare.

68. Excavatorul cu lingură dreaptă va staționa în săpătură în afara limitei taluzului natural. Excavatorul cu lingură întoarsă, draglina și graiferul vor staționa în afara liniei de surpare a malurilor, respectiv a taluzului natural.

69. În cazul amplasării benzilor transportoare în șanțuri, se va asigura loc suficient pentru treceri și pentru executarea lucrărilor (lățimea minimă a șanțului: 2,5 m).

Mutarea benzii transportoare se face după terminarea completă a săpăturii pe o parte a șanțului, după care se va muta în cealaltă parte săpată și se va continua săparea pe lățimea pe care a stat înainte. Nu este permis a se săpa sub banda transportoare și a se lăsa picioare din pământ pentru susținerea benzii. Acestea, prin surupare, pot duce la răsturnarea benzii și la eventualele accidente.

70. La folosirea macaralelor pentru scoaterea pământului din șanțuri, se va verifica înainte de punerea în funcțiune a acestora:

dacă agățarea de cablu a cutiei pentru scos pământ este corect făcută;

dacă nu este agățat cablul de vreun obstacol;

71. Cablul cu care se ridică cutiile va fi prins cu bride sau cu cârlige de siguranță.

72. La ridicarea cutiilor se vor monta dulapi pentru ghidaj și pentru a împiedica lovirea sau agățarea sprâiturilor.

73. Macaralele vor fi bine ancorate, iar roțile fixate prin saboți.

74. Lungimea cablului va fi astfel aleasă, încât la desfășurarea lui, pentru poziția cutiei la adâncimea maximă să rămână pe tambur cel puțin trei spire nedesfășurate.

75. Prinderea și tragerea cutiei încărcate cu pământ pe mal nu se va face cu mâna, ci cu ajutorul unor cârlige speciale pentru a se împiedica căderea muncitorului în șanț.

76. Între muncitorii care sapă și cei care evacuează pământul se va asigura un sistem de semnalizare acustică, cunoscut de toți muncitorii, pentru anunțarea urcării încărcăturii sau coborârii cutiei.

8. REGULI DE ÎNTREȚINERE ȘI EXPLOATARE

8.1. Exploatarea instalațiilor de canalizare interioară și exterioară

Exploatarea instalațiilor de canalizare interioară și exterioară executate din materiale plastice (PVC) începe după recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, când investitorul certifică realizarea de către constructor a lucrărilor în conformitate cu prevederile contractuale și cu cerințele documentelor oficiale care certifică faptul că instalația poate fi dată în folosință.

Exploatarea instalațiilor trebuie să se facă strict în condiții de operare prevăzute în proiect astfel încât aceasta să mențină pe întreaga durată de folosință următoarele cerințe de calitate, care au caracter de obligativitate:

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolația termică, hidrofugă și economic de energie;
- protecția împotriva zgomotului.

Exploatarea corectă a instalațiilor trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestora dar o atenție deosebită trebuie acordată în primii 2 - 3 ani după darea în folosință (perioada de rodare) în care apar unele defecte determinate de defecțiuni de fabricație și de execuție, nedepistate la probe și la recepțiile finale.

Prin "exploatarea" unei instalații de canalizare se înțeleg următoarele operații:
controlul și verificarea instalației pentru asigurarea funcționării în regim normal;
revizia instalației;
reparații curente;
reparații capitale;
reparații accidentale.

8.1.1. Controlul și verificarea instalației

Beneficiarii lucrărilor de instalații de canalizare cu tubulatură PVC au obligația de a asigura în timpul exploatării personalul instruit necesar pentru întreținerea și repararea acestor instalații.

Controlul și verificarea instalațiilor interioare și exterioare de canalizare constau dintr-un control de suprafață (control exterior) și un control de adâncime (control interior).

Controlul exterior se face local și constă în parcurgerea la suprafață a traseului de către echipele de control. În cadrul acestui control, pentru instalațiile exterioare, se verifică dacă:

- pe traseul sau/și în jurul căminelor s-au ivit tasări ale solului sau ale pavajelor;
- capacele sau grătarele căminelor și gurilor de scurgere sunt crăpate sau lipsă, creând pericol pentru circulație și posibilități de introducere a gunoaielor în canal;
- pe cămine sau guri de scurgere s-au depozitat diferite materiale, care împiedică vizitarea și intervenția rapidă în caz de necesitate;
- capacele și grătarele sunt așezate corect în lăcașul lor.

Controlul interior se face anual cu ajutorul oglinzilor sau cu ajutorul unor "roboți" speciali. În cazul controlului interior se mai verifică dacă:

- pereții și treptele căminelor au suferit degradări;
- pereții tuburilor au suferit fisuri, deformații, eroziuni și orice alte degradări care favorizează uzura anormală a rețelei;
- scurgerea prin canale și prin rigolele căminelor se face normal și nu se produc depuneri.

Observațiile echipei de control se trec într-un proces verbal pentru remedierea defecțiunilor constatate.

8.1.2. Revizia instalației

Revizia instalațiilor interioare și exterioare de canalizare se face periodic (de regulă lunar) și constă în parcurgerea la suprafață a traseului instalației, urmărindu-se eventualele tasări ale solului sau pavajelor în cazul instalațiilor exterioare.

8.1.3. Reparații curente

Reparațiile instalațiilor de canalizare realizate cu tubulatură PVC necesită folosirea materialelor de calitate, utilizarea sculelor și echipamentelor specifice cât și a instalatorilor specializați pentru acest domeniu.

Reparațiile curente se fac pentru remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia verificărilor și a reviziilor și au drept scop menținerea siguranței în funcționare a instalațiilor.

Reparațiile curente, pentru instalațiile exterioare de canalizare, constau din:

- înlocuirea capacelor uzuale și defecte la căminele de vizitare;
- înlocuirea grătarelor uzate și defecte la gurile de scurgere;
- fixarea treptelor dislocate și înlocuirea celor uzate la căminele de vizitare;
- repararea rețelei defecte (tuburi, îmbinări, rigole);
- repararea zidăriei, tencuielii și a altor elemente de construcții care compun canalele și lucrările aferente acestora;
- repararea pavajelor deteriorate de exfiltrații anormale și/sau de defecțiuni ale canalizării.

Apariția unor fisuri sau spărturi în tuburi impune schimbarea zonei de conductă limitrofă. Pentru aceasta, se vor parcurge următoarele operațiuni:

- se identifică spărtura și se eliberează zona de lucru prin îndepărtarea pământului și materialului de umputură din zona spărturii;



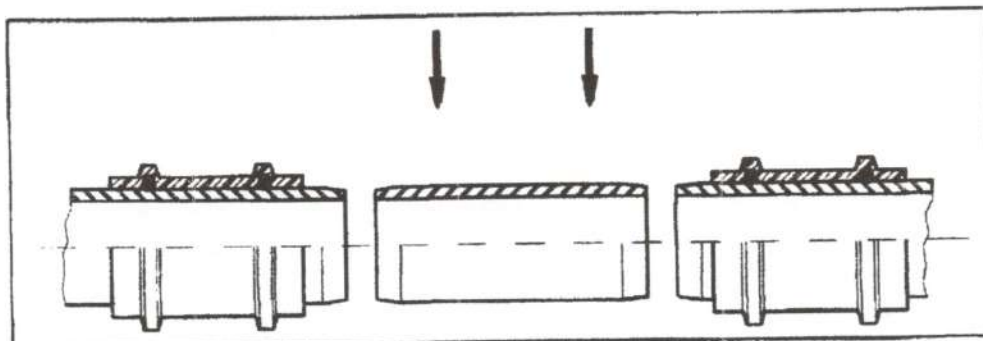
se măsoară lungimea zonei defecte și se înlătură prin tăiere porțiunea respectivă; capetele de țevă se vor șanfrena;

se introduc două manșoane de reparație (mufe duble), cu inel (garnitură) de cauciuc elastomeric, prin capetele de țevă, astfel încât să intre complet în acestea;

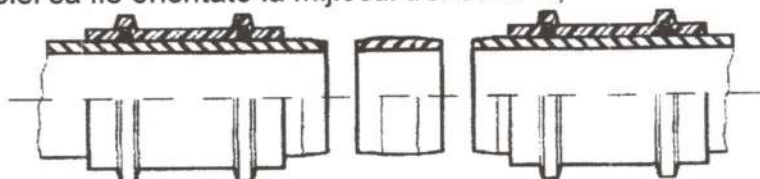


se taie un tronson de tub la lungimea potrivită pentru a se introduce în zona de reparație. Lungimea acestuia este, de obicei, cu puțin mai mică decât zona decupată;

se poziționează tronsonul tăiat în zona de reparație;



se trag manșoanele peste zona de reparație astfel încât zona de trecere de la manșonul tăiat la țevile rețelei să fie orientate la mijlocul tronsonului;



se reface umplutura și se acoperă șanțul, respectându-se regulile specifice, readucând terenul la starea lui inițială.

Defecțiunile curente întâlnite la instalațiile cu tuburi din PVC care necesită intervenții pentru remedieri, sunt de regulă următoarele:

desfacerea îmbinărilor la mufe datorită modului defectuos de îmbinare sau a materialelor utilizate;

voalarea și/sau ovalizarea tubulaturii datorită umpluturii necorespunzătoare;

ruperea tubulaturii cauzată de tasarea sau alunecarea terenului înconjurător;

accidentarea tubulaturii în urma unor intervenții la instalațiile subterane alăturate;

deteriorarea tubulaturii prin lovire;

înfundarea la curbe executate necorespunzător pe șantier;

utilizarea unor fittinguri realizate manufacturier în șantier în locul celor realizate în fabrici specializate.

Unitățile de exploatare a instalațiilor și rețelelor de canalizare executate din PVC trebuie să se asigure cu un stoc minim de tuburi, manșoane și piese speciale pentru a interveni cu operativitate la eventualele avarii.

8.1.4. Reparații capitale

Reparațiile capitale constau în înlocuirea unor tronsoane sau refacerea unor cămine sau guri de scurgere în vederea asigurării unei normale funcționari a rețelei de canalizare.

8.1.5. Reparații accidentale

Reparațiile accidentale se fac ori de câte ori se constată deteriorări, defecțiuni sau avarii, pentru menținerea instalației în stare normală de funcționare și siguranță.

După efectuarea reparațiilor (curente, capitale sau accidentale) și umplerea cu pamant a transeii se face, obligatoriu, aducerea terenului la starea inițială (anterioara ivirii defecțiunii).

8.2. Întreținerea instalațiilor de canalizare

Beneficiarii lucrărilor de instalații de canalizare executate cu tubulatură PVC au obligația de a asigura în timpul exploatarei, personalul instruit necesar pentru întreținerea și repararea acestor instalații.

Tuburile și fittingurile din PVC trebuie ferite de radiația solară, de radiații calorice, lovituri sau alte solicitări mecanice.

8.3. Echipamente și materiale

La efectuarea reparațiilor, materialele și accesoriile folosite pentru înlocuirea celor necorespunzătoare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

să fie însoțite de certificatele de calitate și de garanție ale producătorului;

materialele și accesoriile acestora produse în țară sau provenite din import, care nu au la bază un standard privind calitatea produsului, să fie însoțite de agrementul tehnic sau certificatul de omologare eliberate de organele abilitate în acest scop.

Certificatele de calitate și de garanție, agrementele tehnice sau certificatele de omologare precum și instrucțiunile de exploatare ale fabricilor constructoare se vor păstra, în mod obligatoriu, la Cartea tehnică a construcției, împreună cu instrucțiunile de exploatare a instalației.

8.4. Curățarea și spălarea rețelei

În cazul rețelelor de canalizare la care nu se asigură viteza de autocurățare și au loc depuneri, este necesară curățarea și spălarea rețelei.

Spălarea rețelei exterioare de canalizare are drept scop prevenirea înfundării tubulaturii prin depuneri care se întăresc.

Spălarea se face cu apă curată sau uzată colectată în căminele de spălare.

Curățarea căminelor se face prin mijloace mecanice sau prin spălare. Se recomandă curățarea cel puțin o dată pe an.

Gurile de scurgere se curăță cel puțin de patru ori pe an.

Pentru curățarea tuburilor se folosesc sfere metalice, perii, etc.

În cazul în care canalul nu poate fi desfundat prin folosirea mijloacelor clasice, înseamnă că tubul este spart și pământul a obturat trecerea. În acest caz se execută săpătură și se înlocuiește tubul defect.

Curățirea canalelor se face din amonte spre aval.

Gurile de scurgere cu sifon și depozit se curăță cu autovidanșor.

8.5. Responsabili cu întreținerea și exploatarea și obligațiile acestora

Responsabilitatea revine proprietarului, utilizatorului sau societății (regiei) care asigură exploatarea întregii rețele de canalizare. Aceștia au obligația prin lege să efectueze la timp lucrările de întreținere și reparații, respectiv să folosească instalațiile în conformitate cu instrucțiunile de exploatare.

Întreținerea rețelei de canalizare se poate face cu personal propriu de exploatare, având sarcini permanente în acest scop, sau cu personal aparținând unor unități tip "SERVICE" cu care s-au încheiat contracte sau înțelegeri. Personalul de exploatare propriu și cel al unităților de tip "SERVICE" trebuie să fie autorizat pentru activitatea pe care o desfășoară.

Personalul de exploatare are obligația de a cunoaște în detaliu configurația rețelei de canalizare, modul de funcționare al acesteia, poziția și rolul fiecărui element, parametrii funcționali, urmările nerespectării parametrilor proiectați, cauzele posibile și modul de înlăturare a cauzelor care perturbă buna funcționare. În acest scop se va folosi schema funcțională a rețelei precum și instrucțiunile de exploatare.

Pentru menținerea rețelei de canalizare la parametrii proiectați, persoanele care se ocupă cu întreținerea și exploatarea instalației au obligația să remedieze orice defecțiune îndată ce aceasta a fost sesizată.

Lucrările de reparații se vor executa de către personalul propriu de întreținere care trebuie să fie calificat și autorizat pentru astfel de lucrări și dispune de utilajele necesare, sau de către societăți autorizate pentru executarea unor astfel de lucrări.

Controlul și verificarea instalațiilor de canalizare au caracter permanent, făcând parte din urmărirea curentă privind starea tehnică a construcției care, corelată cu activitatea de întreținere și reparații, au ca obiectiv menținerea instalației la parametrii proiectați.

Controlul și verificarea se face pe baza unui program, de către personalul de exploatare. Programul se întocmește de către beneficiarul (administratorul) rețelei, ținând seama de prevederile proiectului și de instrucțiunile de exploatare. Programul va cuprinde prevederi referitoare la întreaga rețea pe categorii de elemente ale instalației și de operațiuni funcționale consemnate în instrucțiunile de exploatare ale instalației.

8.6. Protecția, siguranța și igiena muncii

Pe toată durata de exploatare a rețelei exterioare de canalizare și construcțiilor aferente (inclusiv reparații, revizii, înlocuiri) vor fi respectate cerințele referitoare la protecția, securitatea și igiena muncii.

Conducătorii societăților comerciale, regiilor autonome, etc. sau serviciile care exploatează instalațiile au obligația să asigure:

luarea de măsuri organizatorice și tehnice pentru crearea condițiilor de securitate a muncii;

realizarea instructajului de protecția a muncii pentru tot personalul de exploatare la interval de cel mult 30 zile și consemnarea acestuia în fișele individuale sau alte formulare specifice care urmează să fie semnate individual;

controlul aplicării de către întregul personal a normelor și instrucțiunilor specifice;

verificarea însușirii cunoștințelor asupra normelor și măsurilor de protecție a muncii.

Realizarea instructajelor specifice de protecție a muncii, verificarea cunoștințelor și abaterilor de la normele în vigoare, inclusiv sancțiunile aplicate, vor fi consemnate în fișele individuale.

Manevrele corespunzătoare exploatării vor fi efectuate numai de către personal calificat.

Instalațiile vor fi echipate cu dispozitivele de protecție necesare menționate în norme.

Zonele periculoase sau cele cu instalații în probe se îngrădesc și se avertizează, interzicându-se accesul persoanelor neautorizate.

Persoanele cărora li se schimbă locul de muncă vor fi instruite pentru a corespunde noilor condiții de lucru.

În afara celor menționate mai sus, instrucțiunile de protecție, siguranță și igienă a muncii pentru exploatarea rețelelor exterioare de canalizare și construcțiilor aferente vor mai cuprinde și pe cele privind:

măsuri de igienă personală a celor care lucrează în exploatare, pentru evitarea pericolului de îmbolnăvire sau contaminare a persoanelor cu care vin în contact;

măsuri de curățare și, după caz, de dezinfectare a echipamentului de protecție și interdicția utilizării acestuia în afara serviciului;

măsuri de protecție în timpul lucrului.

Înainte de intrarea în căminele de vizitare se va face aerisirea canalelor prin deschiderea a trei capace și aerisirea, după caz, timp de ½-3 ore.

Măsurile de protecție a muncii menționate anterior nu sunt limitative și se vor completa cu măsurile de protecție specifice cuprinse în instrucțiunile de exploatare a instalațiilor, care se vor afișa la locul de muncă.

8.7. Precizări finale

Întreținerea și exploatarea rețelei de canalizare se va face printr-o activitate permanentă, competența și disciplinată de către un personal calificat, verificat și autorizat pentru anumite operații (intervenții).

Rezultatele controalelor, verificărilor și reviziilor vor fi consemnate într-un registru anume întocmit, după modelul din anexa 1.

Evidența lucrărilor de reparații curente se va ține într-un registru special, întocmit după modelul din anexa 2.

Lucrările de reparații capitale, modernizări și extinderi ulterioare, modificări, etc. se vor face conform legii, după proiect, având în vedere și prescripțiile, standardele și normativele tehnice în vigoare și se vor recepționa având în vedere "Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" (H.G.343/2017).

În cazul schimbării, temporar sau definitiv, a personalului de întreținere și exploatare sau în cazul unor intervenții speciale, se va întocmi un proces verbal de predare-primire, întocmit după modelul din anexa 3.

Toate documentele menționate mai sus constituie anexe la Cartea tehnică a construcției.

9. Prevenirea și stingerea incendiilor

Respectarea lucrărilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor sunt obligatorii la executia rețelelor de canalizare, inclusiv în timpul operațiilor de revizie preventivă, reparații și remedieri a avariilor.

Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum și șantierului care asigură executia rețelei de canalizare.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a șantierului a carburanților necesari funcționării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibili necesari.

Pentru lucrările de execuție în spații închise (camine, galerii edilitare, etc.), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Tuburile și piesele speciale din PVC se aprovizionează pe șantier numai în momentul punerii acestora în opera.

În timpul execuției precum și în timpul explatării rețelei de canalizare se vor respecta prevederile din "Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor" (Ord. MLPAT 1219/MC/1994 și M.I. 381/04.03.1994) și "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" – C 300.

In vederea interventiilor in caz de incendiu vor fi organizate echipe de interventie cu atributii concrete si se vor stabili masuri de alertare a serviciilor proprii de pompieri si a pompierilor militari.

ANEXA 1

MODEL

Pentru registru de evidență a activităților de control

Data de consemnare:

Cine a efectuat controlul:

Perioada de efectuare a controlului:

Constatări și propuneri de măsuri pentru remedierea defecțiunilor constatate:

Executant și perioada de execuție propusă:

Observații:

Semnătura celor care au efectuat controlul (revizia).

ANEXA 2

MODEL

Pentru registru de evidență a lucrărilor de reparații

Data	Cine completează datele	Executant	Perioada de execuție
------	-------------------------	-----------	-------------------------

Descrierea lucrărilor de reparații executate:

Cine a verificat lucrările executate:

Data, Numele și Semnătura.....

Cine a luat în primire lucrările executate:

Data, Numele și Semnătura.....

Observații:

Textul, Numele și Semnătura.

ANEXA 3

Model

Privind procesul verbal de predare și primire în exploatare a unei instalații de alimentare cu apă și canalizare

Adresa clădirii:

Reprezentantul unității de exploatare sau de execuție (intervenție) care face predarea instalației:

Reprezentantul unității (eventual proprietarul sau beneficiarul) care ia în primire instalația:

Principalele caracteristici ale clădirii:

Principalele caracteristici ale instalației:

Au fost predate și luate în primire următoarele părți și elemente componente principale:

Nr. ctr.	Părți și elemente componente	Observații
----------	------------------------------	------------

Instalația de alimentare cu apă

Instalația de canalizare

Observații suplimentare:

Cu ocazia predării și primirii în exploatare a instalației, s-au predat următoarele documentații și acte justificative:

Localitatea:

Data :

Reprezentantul unității
care predă lucrarea :

Reprezentantul unității
care primește lucrarea :

LUCRĂRI DE TERASAMENTE

CAPITOLUL I

GENERALITĂȚI

Prezenta caiet de sarcini se referă la executarea și recepția lucrărilor de terasamente de drumuri.

Se vor respecta următoarele standarde și normative de referință:

- STAS 2914 - 84. Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții generale;
- STAS 1243 - 88. Lucrări de drumuri. Clasificarea și identificarea

pământurilor;

STAS 1913/5 - 85. Teren de funciare. Determinarea granulozității;

STAS 1913/4 - 86. Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate;

STAS 1913/13 - 83. Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare.

Încercarea Proctor;

STAS 1913/12 - 88. Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari;

STAS 1909/1 - 90. Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrările de drumuri.

Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul:

STAS 1913/1 - 82. Teren de fundare. Pământuri. Determinarea umidității;

STAS 9824/3 - 74. Măsurători terestre. Trasarea pe teren a drumurilor publice proiectate;

STAS 2916 - 73. Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor de scurgere a apelor;

STAS 1709/2 - 90. Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrările de drumuri.

Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț - dezgheț. Prescripții tehnice;

STAS 1709/3 - 90. Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrările

de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț - dezgheț.

Prescripții tehnice;

STAS 1709/3 - 90. Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț la lucrările de drumuri.

Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metode de determinare;

C 182 - 87. Normativ pentru executarea mecanizată a terasamentelor de drumuri.

CAPITOLUL II

MATERIALE FOLOSITE

2.1. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal dintre pământurile vegetale cele mai propice vegetației.

2.2. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243 - 88, care se folosesc la executarea terasamentelor vor corespunde cu prevederile STAS 2914-84.

Nu se vor folosi în rambleuri pământurile de consistență redusă ca: malurile, pământurile turboase, precum și cele cu conținut de săruri solubile în apă mai mare de 5%.

De asemenea nu se vor folosi bulgari de pământ sau pământ amestecat cu substanțe putrescibile (brazde, crengi, rădăcini).

2.3. APA DE COMPACTARE

Apa necesara compactării rambleurilor nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

Apa salcie va putea fi folosita cu acordul dirigintelui de șantier, in afara de terasamentele din spatele lucrărilor de arta.

2.4. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECȚIE

Pământurile care se folosi la realizare straturilor de protecție a rambleurilor erodabile trebuie sa aibă calitățile pământurilor care se admit la execuția rambleurilor, excluse fiind nisipurile si pietrișurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie sa aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

2.5. VERIFICARE CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

Verificarea calității pământurilor consta în determinarea principalelor caracteristici ale acestora si anume:

granulozitatea, conf. STAS 1913/5 - 85

limite de plasticitate, conf. STAS 1913/4 - S6

coeficientul de neuniformitate, conf. STAS 1243- 88

caracteristicile de compactare, conf. STAS 1913/13-83

umflarea libera conf. STAS 1913/12 - 88

sensibilitatea la îngheț - dezgheț, conf. STAS 1709 - 75

umiditatea, conf. STAS 1913/1 — 82

CAPITOLUL III

EXECUTAREA TERASAMENTELOR

3.1. MIȘCAREA PĂMÂNTULUI

Mișcarea pământului se realizează prin utilizarea pământului provenit din săpătura in profiluri de rambleu. Excedentul de săpătura, ca si pământurile rezultate din debleuri sau din curățirea șanțurilor, care sunt impropriei realizării umpluturilor, vor fi transportate in depozite definitive. Necesarul de pământ care nu poate fi acoperit din debleuri provine din gropi de împrumut.

Materialul rezultat din săparea casetelor la lărgirea părții carosabile existente se va utiliza la compactarea acostamentelor.

3.2. GROPILE DE ÎMPRUMUT

Amplasarea, amenajarea si exploatarea gropilor de împrumut se va face in conformitate cu prevederile STAS 1914 - 84. Alegerea acestora este la atitudinea antreprenorului, sub rezerva aprobării dirigintelui de șantier. Este necesara obținerea acordului pentru ocuparea terenului pentru gropile de împrumut clin partea proprietarului terenului, cu aprobarea dirigintelui de șantier ținând seama de calitatea pământului, cheltuielile aferente fiind in sarcina antreprenorului.

La exploatarea gropilor de împrumut se vor respecta următoarele reguli (când acestea sunt amplasate in apropierea drumului proiectat):

săpăturile in gropile de împrumut nu vor fi sub nivelul proiectat al cotei șanțurilor;

talazurile gropilor de împrumut amplasate in lungul drumului se vor realiza cu pante având valori de 1: 1.5 1 : 3.

3.3. PRESCRIȚII GENERALE DE EXECUȚIE

Procesul de execuție a lucrărilor de terasamente se compune din următoarele operațiuni de bază:

- săparea pământului;
- încercarea pământului în mijlocul de transport;
- transportul pământului;
- descărcarea pământului din mijlocul de transport;
- împrăștierea pământului în umplutura și nivelarea;
- compactarea pământului;
- finisarea terasamentelor.

Lucrările de terasamente se vor ataca astfel încât fazele procesului tehnologic să se succedă cât mai rapid, fără decalaje între diferite faze de lucru, care ar putea conduce la înmuierea pământului sub acțiunea apelor meteorice.

Nu se admit ca pe timp friguros lucrările de terasamente să fie întrerupte în faze intermediare ale procesului tehnologic. De asemenea se interzice executarea terasamentelor cu pământ înghețat.

În rambleuri pământul se așterne în straturi uniforme, pe întreaga lățime a rambleului. Suprafața fiecărui strat intermediar va fi plană, cu înclinări de 3 ... 5 % spre exterior.

Grosimea straturilor în rambleuri se alege în funcție de mijlocul de compactare, astfel încât să se asigure gradul de compactare prescris pe toată grosimea acestuia.

Pământurile se vor pune în opera pe cât posibil la umiditatea optimă de compactare.

3.4. ALEGEREA UTILAJELOR

Alegerea utilajelor pentru executarea terasamentelor se va face în conformitate cu prevederile normativului C 182 - 87.

3.5. COMPACTAREA

Gradul de compactare se exprimă în %, ca raportul dintre densitatea aparentă în stare ușoară a materialului din terasamente și densitatea aparentă în stare uscată a acestuia obținută în laborator prin metoda Proctor, conf. STAS 1913/13-83.

Alegerea utilajelor de compactare, grosimea straturilor și numărul necesar de treceri ale compactatorului se stabilesc la execuție, în funcție de natura materialului utilizat, pe baza de încercări, ținând seama și de prevederile STAS 7582-91.

CAPITOLUL IV

VERIFICAREA CALITĂȚII TERASAMENTELOR

La execuția lucrărilor de terasamente se va verifica:

- concordanța dintre calitatea pământurilor folosite și cea indicată în documentație;
- respectarea grosimii straturilor așternute în rambleu, conf. celor stabilite în urma încercărilor efectuate la începutul lucrărilor;
- umiditatea efectivă la care se compactează pământul și variația această față de umiditatea optimă de compactare;
- gradul de compactare realizat;

Graficul de realizare a investitiei este urmatorul:

Denumirea activitatilor	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5
1. Achizitie si adjudecare executie investitie					
2. Executie investitie si alte cheltuieli					

BLOCURI MATASARI ETAPA 2

BLOC	SCARA	STRADA	NR. imobil		
A1	1	Aleea Castanilor	2		
	2	Aleea Castanilor	2		
A12	1	Strada Principala	122		
A13	1	Strada Principala	124		
A14	1	Strada Principala	128		
A15	1	Strada Principala	134		
A16	1	Strada Principala	136		
A2	1	Aleea Castanilor	4		
	2	Aleea Castanilor	4		
A28	1	Strada Progresului	1		
	2	Strada Progresului	1		
	3	Strada Progresului	1		
A29	2	Strada Progresului	2		
	3	Strada Progresului	2		
	4	Strada Progresului	2		
	5	Strada Progresului	2		
A3	1	Aleea Castanilor	6		
	2	Aleea Castanilor	6		
A30	1	Strada Piscului	4		
A32	1	Aleea Narcisei	5		
A34	1	Strada Progresului	15		
A35	1	Strada Progresului	13		
	2	Strada Progresului	13		
	3	Strada Progresului	13		
	4	Strada Progresului	13		
A39	1	Strada Principala	184		
	2	Strada Principala	184		
A40	1	Strada Principala	188		
A41	1	Strada Progresului	17		
	2	Strada Progresului	17		
A42	1	Strada Progresului	19		


	2	Strada Progresului	19	
	3	Strada Progresului	19	
	4	Strada Progresului	19	
A6	1	Aleea Postei	1	
	2	Aleea Postei	1	
C1	1	Strada Mioritei	4	
	2	Strada Mioritei	4	
C2	1	Strada Mioritei	6	
	2	Strada Mioritei	6	
C4	1	Strada Principala	160	
C5	1	Strada Principala	144	
	2	Strada Principala	144	
	3	Strada Principala	144	
	4	Strada Principala	144	
C6	1	Strada Progresului	4	
	2	Strada Progresului	4	
C7	1	Strada Principala	190	
	2	Strada Principala	190	
D7	1	Strada Mioritei	9	
	2	Strada Mioritei	9	
F2	1	Strada Progresului	11	
	2	Strada Progresului	11	
	3	Strada Progresului	11	
	4	Strada Progresului	11	
F4	1	Strada Macului	2	
	2	Strada Macului	2	
F5	1	Aleea Narcisei	1	
	2	Aleea Narcisei	1	
	3	Aleea Narcisei	1	
	4	Aleea Narcisei	1	
F6	1	Aleea Narcisei	3	
	2	Aleea Narcisei	3	
	3	Aleea Narcisei	3	
	4	Aleea Narcisei	3	
F7	1	Aleea Narcisei	2	
	2	Aleea Narcisei	2	
	3	Aleea Narcisei	2	
	4	Aleea Narcisei	2	
F8	1	Aleea Monumentului	1	
	2	Aleea Monumentului	1	
	3	Aleea Monumentului	1	
	4	Aleea Monumentului	1	
F9	1	Aleea Monumentului	3	
	2	Aleea Monumentului	3	
	3	Aleea Monumentului	3	

	4	Aleea Monumentului	3	
G1	1	Strada Minei	5	
	2	Strada Minei	5	
G2	1	Aleea Castanilor	1	
	2	Aleea Castanilor	1	
G3	1	Aleea Castanilor	3	
	2	Aleea Castanilor	3	

PREȘEDINTE DE ȘANȚĂ,
 CONFIER
 DE AFACERI
 ROMÂN
 JUDEȚUL CONSTANȚA
 COMUNA MATIASARI
 LOCAL



CONTRASIGNAȚĂ,
 P. SECRETAR - GENERAL
 CIOROBENI ELENA-GEORGETA



Obiectiv: **Igienizare și refacere instalații interioare de canalizare menajeră și pluvială subsol blocuri, A1,A2, A3,A6,A12,A13,A14,A15, A16,A28,A29,A30,A32,A34,A35,A39,A40,A41,A42,C1,C2,C4,C5,C6, C7, D7,F2,F4,F5,F6,F7,F8,F9,G1,G2,G3**

Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției

Valoarea totală a investiției

Valoarea fără TVA	Valoarea cu TVA
LEI	LEI
3.118.531,15	3.705.384,41

din care C+M

Valoarea fără TVA	Valoarea cu TVA
LEI	LEI
2.711.801,38	3.227.043,64

1. Lucrări de igienizare:

- vidanșarea apelor menajere acumulate;
- strângerea deseului rezultat, încarcarea și transportul acestuia;
- spălarea subsolului cu jet de apă;
- vidanșarea apelor rezultate în urma spălării;
- dezinfectie cu var cloros;
- desfundarea bazei, după caz;
- înlocuirea ușii de acces prin montarea unei noi ușii de acces din PVC, culoare alb.

2. Lucrări de instalații

- se vor dezafecta toate instalațiile de canalizare aflate la subsol și se vor evacua din acesta;
- se vor prelua coloane verticale conform detaliilor de execuție și se vor transporta cu conducte PVC montate aparent pe planșeul subsolului montate cu bride metalice până la căminul de canalizare aflat pe spațiul verde lângă bloc;

Durata de execuție este de 12 luni.

Inspector Urbanism,

Rasoveanu Marius Irinel



DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții

"IGIENIZARE SI REFACERE INSTALATII INTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA SUBSOL BLOCURI A1, A2, A3, A6, A12, A13, A14, A15, A16, A28, A29, A30, A32, A34, A35, A39, A40, A41, A42, C1, C2, C4, C5, C6, C7, D7, F2, F4, F5, F6, F7, F8, F9, G1, G2, G3"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)		
		Valoare (fără T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
Capitolul 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
Capitolul 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor	0,00	0,00	0,00
Total capitol 2		0,00	0,00	0,00
Capitolul 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
	3.1.1. Studii de teren	0	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare in vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție\	0,00	0,00	0,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.7	Consultanță	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	60.000,00	11.400,00	71.400,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	40.000,00	7.600,00	47.600,00
Total capitol 3		80.000,00	15.200,00	95.200,00
Capitolul 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	2.690.456,37	511.186,71	3.201.643,08
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	17.768,72	3.376,06	21.144,78
4.5	Dotări	10.085,60	1.916,26	12.001,86
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		2.718.310,69	516.479,03	3.234.789,72

Capitolul 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	21.345,01	4.055,55	25.400,56
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	21.345,01	4.055,55	25.400,56
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	29.829,82	0,00	29.829,82
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii Finanțatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de Construcții	13.559,01	0,00	13.559,01
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	2.711,80	0,00	2.711,80
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	13.559,01	0,00	13.559,01
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	269.045,64	51.118,67	320.164,31
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00
Total capitol 5		320.220,46	55.174,22	375.394,69
Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		3.118.531,15	586.853,25	3.705.384,41
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		2.711.801,38	515.242,26	3.227.043,64

Beneficiar
COMUNA MATASARI

Proiectant
SC SMITH&KLEIN SRL



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
COMUNICĂRI
DĂBĂLUȘA COM. MATASARI



COM. D. S. D. M. E. A. B. A.,
P. SECRETAR - GENERAL
C. I. A. B. O. R. C. I. A. S. E. N. A. - G. F. O. R. G. O. R. A.