

OBIECTIV DE INVESTITIE:
***"LUCRARI DE PRELUARE A APELOR PLUVIALE IN ZONELE
INUNDABILE "***

Beneficiar : UAT COMUNA PAULESTI

Proiectant general : S.C. DINENG DEV S.R.L.

Proiect : 14/2026

Faza : PT+DE

REFERAT

PRIVIND VERIFICAREA DE CALITATE LA CERINTA – S.a.a.c.

A PROIECTULUI – “Lucrari de preluare a apelor pluviale in zonele inundabile”

1. DATE DE IDENTIFICARE:

PROIECTANT – S.C. DINENG DEV S.R.L.

BENEFICIAR – Comuna Paulesti, Sat Gageni

AMPLASAMENT – Comuna Paulesti

DATA PREZENTARII PROIECTULUI PENTRU VERIFICARE: 06.2026

FAZA: PT

2. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCTIEI:

Se prevede realizarea unei retele de canalizare pluviala subterana utilizand teava din PVC KG SN4 cu diametrul de 400mm care sa transporte apele pluviale dintr-o zona cu potential de inundare catre o rigola de pamant din afara localitatii Gageni. Lungimea retelei de canalizare pluviala va fi de cca. 554m si face legatura intre o camera de cadere amplasata la intersectia unor rigole de acostament ale strazii Preda Buzescu si rigola existenta a drumului DS255, punctul de conexiune la rigola fiind la intersectia strazilor DS255 cu Preda Buzescu.

3. DOCUMENTE CARE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

Piese scrise:

- Memoriu tehnic;
- Program faze determinante;
- Program de urmarire a lucrarilor
- Caiete de sarcini

Piese desenate:

Nr. Crt.	Denumire	Scara	Nr. Plansa
1	PLAN DE GENERAL DE SITUATIE CANALIZARE PLUVIALA	1:2000	PG-01
2	PLAN DE SITUATIE NR.1 CANALIZARE PLUVIALA	1:500	PS-01
3	PLAN DE SITUATIE NR.2 CANALIZARE PLUVIALA	1:500	PS-02
4	PLAN DE SITUATIE NR.3 CANALIZARE PLUVIALA	1:500	PS-03
5	PROFIL LONGITUDINAL NR.1 CANALIZARE PLUVIALA	1:100/1:1000	PL-01
6	PROFIL LONGITUDINAL NR.2 CANALIZARE PLUVIALA	1:100/1:1000	PL-02
7	DETALII TIP CANALIZARE PLUVIALA	1:50	DT-01
8	DETALIU TIP CAMIN DE CANALIZARE	1:25	DT-02

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

Documentatia corespunde, au fost semnate si stampilate 3 exemplare din fazele PT

Orice modificare adusa documentatiei si nesupusa unei noi analize, determina incetarea responsabilitatii verficatorului.

Am primit documentatia



" LUCRARI DE PRELUARE A APELOR PLUVIALE IN ZONELE INUNDABILE "

BORDEROU PIESE SCRISE

- Foaie de capat
- Borderou de piese scrise si desenate
- Memoriu tehnic
- Program de faze determinante
- Program de urmarire in timp
- Caiet de sarcini

BORDEROU PIESE DESENATE



Nr. Crt.	Denumire	Scara	Nr. Plansa
1	PLAN DE GENERAL DE SITUATIE CANALIZARE PLUVIALA	1:2000	PG-01
2	PLAN DE SITUATIE NR.1 CANALIZARE PLUVIALA	1:500	PS-01
3	PLAN DE SITUATIE NR.2 CANALIZARE PLUVIALA	1:500	PS-02
4	PLAN DE SITUATIE NR.3 CANALIZARE PLUVIALA	1:500	PS-03
5	PROFIL LONGITUDINAL NR.1 CANALIZARE PLUVIALA	1:100/1:1000	PL-01
6	PROFIL LONGITUDINAL NR.2 CANALIZARE PLUVIALA	1:100/1:1000	PL-02
7	DETALII TIP CANALIZARE PLUVIALA	1:50	DT-01
8	DETALIU TIP CAMIN DE CANALIZARE	1:25	DT-02
9	DETALIU PODET DN500	1:50	DT-03
10	DETALII CAMERE CADERE	1:25	DT-04

Intocmit
ing. George Stroe



OBIECTIV DE INVESTITIE:
***" LUCRARI DE PRELUARE A APELOR PLUVIALE IN ZONELE
INUNDABILE "***

Beneficiar : UAT COMUNA PAULESTI

Proiectant general : S.C. DINENG DEV S.R.L.

Proiect : 14/2026

Faza : PT+DE

I. PIESE SCRISE

CUPRINS	2
I. PIESE SCRISE	2
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	3
1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE	3
1.2 AMPLASAMENT	3
1.3 ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(A), ÎN CONDITIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENȚII:	3
1.4 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE:	3
1.5 BENEFICIARUL INVESTITIEI	3
1.6 ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC:	4
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	4
2.1 PARTICULARITATI ALE AMPASAMENTULUI, CUPRINZAND:	4
a) Descrierea amplasamentului	4
b) Topografia	5
c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei	5
d) Geologia, seismicitatea	5
e) Nivel de echipare tehnico-edilitară al zonei și posibilități de asigurare a utilităților:	6
f) Existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate:	7
g) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii	7
h) Caile de acces permanente, caile de comunicatii si alte asemenea	7
i) Caile de acces provizorii	7
j) Bunuri de patrimoniu cultural imobil	7
2.2 SOLUTIA TEHNICA, CUPRINZAND:	8
a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții	8
b) Varianta constructiva de realizare a investiei	8
c) Trasarea lucrarilor	8
d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier	9
e) Organizarea de santier	9
3. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE	9
3.1 SITUATIA EXISTENTA	9
3.2 SITUATIA PROIECTATA	10
3.2.1. CANALIZARE PLUVIALA	10
3.2.2. CAMINE DE VIZITARE PENTRU CANALIZARE	12
3.2.3. RIGOLE	13
4. NORMATIVE SI STANDARDE	14
5. NORME GENERALE DE PROTECTIE A MUNCII	14
6. MASURI GENERALE DE PREVENIREA INCENDIILOR	15
7. MASURI DE PROTECTIA MUNCII	16

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE

" LUCRARI DE PRELUARE A APELOR PLUVIALE IN ZONELE INUNDABILE "

1.2 AMPLASAMENT

COMUNA PAULESTI

JUDETUL PRAHOVA

1.3 ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(A), IN CONDIȚIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII:

Nu este cazul.

1.4 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE:

UAT Comuna Paulesti

Adresa: Comuna Paulesti, sat Paulesti, Calea Unirii Nr:299

Tel: 0244/224300

Fax: 0244224290

E-mail: registratura@comunapaulesti.ro

1.5 BENEFICIARUL INVESTITIEI

UAT Comuna Paulesti

Adresa: Comuna Paulesti, sat Paulesti, Calea Unirii Nr:299

Tel: 0244/224300

Fax: 0244224290

E-mail: registratura@comunapaulesti.ro

1.6 ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC:

S.C. DINENG DEV S.R.L.

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Regulamentul privind stabilirea clasei de importanță din Buletinul Construcțiilor nr.4: **"Construcție de importanță normală (C)"**

În conformitate cu prevederile STAS 4273 / 83 (M - SR 6/83, 2/87), lucrările de canalizare menajera, propuse în cadrul schemei de amenajare adoptată, se încadrează în clasa de importanță economică IV și în categoria „ 4 ”.



2.1 PARTICULARITATI ALE AMPASAMENTULUI, CUPRINZAND:

a) Descrierea amplasamentului

Comuna Paulesti este situata in partea central-sudica a judetului Prahova, pe DN 1, la circa 2 km nord de Municipiul Ploiesti si la aproximativ 63 km fata de Bucuresti.

Suprafata totala a Com. Paulesti este de 5527 ha, din care intravilan 940 ha reprezentand 17% din teritoriul localitatii si extravilan 4587 ha reprezentand 83%.

Localitatea Paulesti este situata la contactul dintre Campia Inalta a Ploiestilor, parte componenta a Campiei Romane si Subcarpatii Prahovei, subunitate a Subcarpatilor de Curbura. Resursele naturale sunt reprezentate de: soluri cu fertilitate ridicata din clasa molisoluri, pajisti naturale si roci de constructie. Relieful localitatii Paulesti este favorabil dezvoltarii acestei asezari omenesti, oferind conditii bune pentru locuire si pentru desfasurarea unor activitati economice diversificate.

Este alcatuita din patru sate: Paulestii Noi, Cocosesti, Paulesti si Gageni.

Localitatile vecine sunt:

- in nord: Orasele Plopeni si Baicoi
- in sud: Comuna Blejoi
- in vest: Orasul Baicoi si Comuna Aricestii – Rahtivani
- in est: Comuna Blejoi, Orasul Boldesti – Scaieni, Comuna Lipanesti.

b) Topografia

Lucrarea a fost executata in vederea determinarii punctelor de interes pentru o buna geometrizare a terenului pe traseul retelei de canalizare proiectate. Toate detaliile culese in teren au fost transpuse pe planuri de situatie scara 1:1000, ridicarea topografica realizandu-se in sistemul de coordonate STEREO 70, conform temei de proiectare si avizate OCPI.

c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Clima perimetrului cercetat este temperat - continentală, subtipul dealurilor extracarpătice cu nuanță de excesivitate, cu contraste dintre vară și iarnă diminuate față de câmpie, fiind caracterizat de următorii parametri:

- temperatura medie anuală..... + 10,6 °C;
- temperatura minimă absolută..... – 30,0 °C;
- temperatura medie a lunii ianuarie..... -2-3 °C;
- temperatura maximă absolută..... +39,4°C;
- temperatura medie a lunii iulie..... > 21°C;

Precipitațiile medii anuale au valori cuprinse între 500-1000 mm/m². Dintre lunile cele mai ploioase iunie primește în medie 80 mm/m², iar în luna februarie (luna cu cele mai scăzute precipitații) cad cca. 35 mm/m².

Direcția predominantă a vânturilor este cea nord-estică și vestică, dar în general Subcarpații Prahovei au renumele unei zone adăpostite, cu usoare intensificări și canalizări ale curenților în lungul vailor și a culoarelor de depresiune. Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat se găsește în Subcarpații Prahovei, mai precis versantul sud-vestic al Plaiului Slanic, la contactul cu culoarul văii Varbilău. Subcarpații Prahovei aparțin așa-numitei "Zone a Cutelor Diapire" caracterizată prin patrunderea unor samburi de sare, forme și dimensiuni variate, prin bolta anticlinală, așa cum este cazul Muntelui de Sare de la Slanic, cu Baia Baciului, și alte puncte turistice atractive din zonă. Din punct de vedere tectonic perimetrul cercetat face parte din Panza de Tarcau anticlinalul Slanic (datorat ridicării sării către suprafața terenului), complicat de cute secundare și numeroase falii tectonice.

d) Geologia, seismicitatea

Localitatea Paulești este situată la contactul dintre Câmpia Înaltă a Ploieștilor, parte componentă a Câmpiei Române și Subcarpații Prahovei, subunitate a Subcarpaților de Curbura. Relieful de câmpie este prezent în vestul și sudul localității, iar cel deluros de tip subcarpatic în restul teritoriului. Câmpia are un aspect relativ neted, având altitudini cuprinse între 195,5 m și (în sudul localității) 232,7 m (în zona Padurii Paulești). Dealurile subcarpatice au altitudini cuprinse între 242 m – D. Găgeni și 337 m – Degerati, reprezentând altitudinea maximă din localitatea Paulești. Dealurile au versanți cu panta lină și culmi rotunjite sau relativ netede, astfel

incat casele pot ajunge pana la 250 – 300 m. Zona deluroasa se extinde la vest de Valea Teleajenului si cuprinde D. Degerati (337m), D. Găgeni (242 m), D. Paulesti (282,2 m) si D. Pietris (281 m). Versantii estici si nordici sunt acoperiti cu paduri de stejar, iar ceilalti cu livezi, vii, pasuni, fanete si constructii. Dealurile corespund unor structuri anticlinale pliocene (Valeria Velcea, Alexandru Savu 1982) fiind alcatuite din roci sedimentare: nisipuri, pietrisuri si argile. Resursele naturale ale zonei deluroase sunt: rocile de constructie (nisipul, pietrisul, caolinul), petrolul si gazele naturale, padurile, pasunile, fanetele naturale, viile, livezile si solurile cu fertilitate destul de ridicata (din clasa argiluvisolurilor). Potentialul economic deosebit a favorizat extinderea intravilanului si in zona deluroasa inca de la aparitia acestei asezari omenesti. Câmpia Ploieștilor, neteda dar bombata este conul de dejectie al Prahovei desfasurat cu precadere pe stanga raului pana sub poalele dealurilor izolate de la Băicoi si Găgeni. Suprafata câmpiei este neteda, dar pastreaza inca urmele divagarii Prahovei care apar pe alocuri ca valcele abia schitate. Paraul Dambu curge printr-o vale mult prea larga fata de puterea lui de eroziune si se pare ca el a imprumutat un vechi curs al Prahovei daca nu cumva al Teleajenului, care si el patrundea candva in câmpie pe la Găgeni (Gh. Niculescu, I. Velcea, 1973). Pe de alta parte saua aluvionata de la Găgeni, care desparte D. Tintea de D. Găgeni, indica si ea scurgerea unui rau pe aici. Datorita stratului gros de aluviuni panza freatica se afla la adancimi mari 40 – 50 m. Câmpia piemontana a Ploieștilor este alcatuita din prundisuri acoperite de depozite argiloase si loessoide de varsta pleistocena medie (G. Valsan 1915, Gh Niculescu 1960). Altitudinea maxima inregistrata in câmpie pe teritoriul localitatii Paulesti este de 232, 7 m in zona Padurii Paulesti. Pantele generale se dirijeaza spre sud-est si sunt de 3 – 6‰ (Gr. Posea 2005) terasele reprezinta elementul principal de diversificare a campurilor din Câmpia piemontana Targoviste – Ploiești, ele sunt dispuse in general sub forma de evantai. Luncile se prezinta sub forma unor culoare largi care adesea sunt inundate si cu aluvionare intensa. Relieful antropic se evidentiaza prin movile de tip gorgan (exemplu Movila Vulpiei situata in extremitatea vestica a localitatii), diguri, canale, terasari de maluri, excavatiuni, etc.. Resursele naturale sunt reprezentate de: soluri cu fertilitate ridicata din clasa molisoluri, pajisti naturale si roci de constructie (nisip si pietris exploatate de localnici din albia paraului Dambu). Din analiza realizata putem concluda ca relieful localitatii Paulesti este favorabil dezvoltarii acestei asezari omenesti, oferind conditii bune pentru locuire si pentru desfasurarea unor activitati economice diversificate.

Adancimea maxima de inghet in zona, conform STAS 6054/77, este de 90 cm.

e) Nivel de echipare tehnico-edilitară al zonei și posibilități de asigurare a utilităților:

In zona exista retele de alimentare cu apa si electricitate prin linii aeriene.

f) Existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate:

Amplasamentul rețelor de canalizare în plan va respecta prevederile SR8591/97 , acestea realizându-se la min. 3 m fata de conductele existente de apa (în plan orizontal) și 0,4 m la intersecția cu acestea.

La intersecția cu conductele de gaze naturale se vor realiza protecții din teava de oțel , iar dinstanta minimă în plan orizontal se va păstra la 1,5m .

Se vor lua măsurile care se impun în vederea protejării conductelor de apă, construcțiilor speciale amplasate pe traseul rețelor publice pentru asigurarea continuității serviciilor /accesului personalului operatorului pentru executia lucrărilor de verificare/intretinere și eventuale reparații.

Lucrările de săpătură , în zonele unde conductele de apă au fost tratate se vor executa manual și sub asistență tehnică a delegaților operatorului pentru evitarea avariei rețelor existente.

Avarierea/ distrugerea parțială sau totală a unor componente din rețelele publice de apă pe parcursul executiei lucrărilor proiectate va fi remediată de către operator și pe cheltuiala beneficiarului/constructorului, acesta nefiind exonerat de la plata eventualelor daune și/ sau a contravalorii pagubelor produse operatorului sau terților.

g) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Alimentarea cu apă necesară organizării de șantier se va realiza din rețeaua existentă a orașului (dacă este cazul). Alimentarea cu energie electrică se va realiza prin surse proprii precum generatoare diesel(dacă este cazul).

h) Caile de acces permanente, caile de comunicații și altele asemenea

Accesul în zonele de lucru se realizează pe străzile existente în zonă.

i) Caile de acces provizorii

Nu este cazul.

j) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2 SOLUTIA TEHNICA, CUPRINZAND:

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Scopul proiectului :

Comuna se află în vecinătatea nordică a municipiului Ploiești, pe malul stâng al Teleajenului și pe malurile pârâului Dâmbu. Prin partea de sud-vest a comunei trece șoseaua națională DN1, care leagă Ploieștiul de Brașov, dar ea nu trece prin nicio localitate a comunei; din DN1, pe teritoriul comunei se ramifică șoseaua județeană DJ155, care asigură accesul din Păulești spre drumul național. La Păulești, DJ155 se termină în șoseaua județeană DJ102, care o leagă spre sud de Ploiești (unde se intersectează cu DN1B) și spre nord de Plopeni, Dumbrăvești, Vărbilău, Slănic și Izvoarele (unde se termină în DN1A). Prin comună trece și calea ferată Buda-Slănic, pe care este deservită de stația Găgeni. În prezent în ecinătate intersectiei Strazii Preda Buzescu cu Stroe Buzescu spre Gospodaria de Apa apele pluviale inunda campul si proprietatile adiacente. Santurile existente conduc apa într-o zona fara descarcare, inunda numerele postale de pe Calea Unirii:413, 415, 417.Canalul ce permitea trecerea apei pluviale din zona inundabila pe sub druul judetean 102(Calea Unirii) a fost obturat de lucrarile de constructii aferente numarului postal 411. La momentul prezent fiind facute demersurile juridice necesare in vederea aducerii la stare initiala a canalului obturat. In vederea preluarii apelor pluviale din zona si descarcarii acestora este necesar realizarea in regim de urgenta cu caracter provizoriu a unor lucrari de preluare a apelor pluviale prin tuburi si descarcarea lor in zone ce nu afecteaza proprietatile/gospodariile locuitorilor comunei Paulesti.

Prin acest proiect se propune realizarea unei retele provizorie de canalizare pluviala care sa devieze cursul de deversare natural al apelor pentru a evita acumularea acestora in zona locuibila a localitatii provocand inundatii

b) Varianta constructiva de realizare a investiei

Lucrarile de canalizare pluviala se vor realiza utilizand tuburi din PEHD CORUGAT SN4 si camine de vizitare din beton .

Preluarea apelor pluviale de la rigolele existente se va realiza prin intermediul unei camere de cadere.

Tubulatura se va poza in transee pe pat de nisip/material granuri 04-08 si protejata cu strat de nisip/material granular 04-08 compactat manual.

c) Trasarea lucrarilor

Trasarea pe teren a lucrarilor se va face de personalul specializat, dotat cu aparatura corespunzatoare, pe baza proiectului, in prezenta beneficiarului, antreprenorului general, executantului si proiectantului.

d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Lucrarile de excutie a transeelor de canalizare se realizeaza cu ajutorul marcajelor rutiere speciale(acolo unde este cazul), iar trecerea peste transee se face cu ajutorul podetelor de inventar. Nu se vor lasa transee descoperite pe timpul noptii, tehnologia de executie a retelei de canalizare presupune acoperirea transeelor de canalizare in aceeasi zi,lucrandu-se pe tronsoane scurte.

Materialele se vor depozita si proteja in organizarea de santier , aceasta fiind imprejmuita(daca este cazul).

e) Organizarea de santier

NU ESTE CAZUL

3. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

3.1 SITUATIA EXISTENTA

Comuna se află în vecinătatea nordică a municipiului Ploiești, pe malul stâng al Teleajenului și pe malurile pârâului Dâmbu. Prin partea de sud-vest a comunei trece șoseaua națională DN1, care leagă Ploieștiul de Brașov, dar ea nu trece prin nicio localitate a comunei; din DN1, pe teritoriul comunei se ramifică șoseaua județeană DJ155, care asigură accesul din Păulești spre drumul național. La Păulești, DJ155 se termină în șoseaua județeană DJ102, care o leagă spre sud de Ploiești (unde se intersectează cu DN1B) și spre nord de Plopeni, Dumbrăvești, Vărbilău, Slănic și Izvoarele (unde se termină în DN1A). Prin comună trece și calea ferată Buda-Slănic, pe care este deservită de stația Găgeni. În prezent în vecinătatea intersecției Strazii Preda Buzescu cu Stroe Buzescu spre Gospodaria de Apa apele pluviale inunda campul si proprietatile adiacente. Santurile existente conduc apa intr-o zona fara descarcare, inunda numerele postale de pe Calea Unirii:413, 415, 417.Canalul ce permitea trecerea apei pluviale din zona inundabila pe sub druul judetean 102(Calea Unirii) a fost obturat de lucrarile de constructii aferente numarului postal 411. La momentul prezent fiind facute demersurile juridice necesare in vederea aducerii la stare initiala a canalului obturat. In vederea preluarii apelor pluviale din zona si descarcarii acestora este necesar realizarea in regim de urgenta cu caracter provizoriu a unor lucrari de preluare a apelor pluviale prin tuburi si descarcarea lor in zone ce nu afecteaza proprietatile/gospodariile locuitorilor comunei Paulesti.

3.2 SITUATIA PROIECTATA

3.2.1. CANALIZARE PLUVIALA

Se prevede realizarea unei retele de canalizare pluviala subterana cu caracter provizoriu utilizand teava din PEHD CORUGAT SN4 cu diametrul de 500mm care sa transporte apele pluviale dintr-o zona cu potential de inundare catre o rigola de pamant din afara localitatii Gageni. Lungimea retelei de canalizare pluviala va fi de cca. 557m si face legatura intre o camera de cadere amplasata la intersectia unor rigole de acostament ale strazii Preda Buzescu si rigola existenta a drumului DS255, punctul de conexiune la rigola fiind la intersectia strazilor DS255 cu Preda Buzescu.

Se vor lua masurile care se impun in vederea protejarii conductelor de gaze, constructiilor speciale amplasate pe traseul retelor publice pentru asigurarea continuitatii serviciilor /accesului personalului operatorului pentru executia lucrarilor de verificare/intretinere si eventuale reparatii.

Lucrarile de sapatura , in zonele unde conductele de apa au fost tratate se vor executa manual si sub asistenta tehnica a delegatilor operatorului pentru evitarea avariei retelor existente.

Sistemul de canalizare unitara proiectat cu caracter provizoriu respecta prevederile legislatiei de mediu in vigoare, conditiile impuse prin acordurile, avizele si punctele de vedere emise de autoritatile implicate in avizarea proiectului.

- Se respecta prevederile Ordinului Ministrului Sanatatii nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei;
- Se va respecta indicatiile Normativelor NTPA002-2002 cu privire la conditiile de deversare a apelor pluviale in retele de canalizare;
- Pentru deseurile rezultate din constructii, necontaminate cu substante periculoase, se recomanda , avand in vedere prevederile art. 4 si art. 17 92) din Legea nr. 211 / 2011, in primul rand valorificarea acestora prin reutilizare, reciclare (concasare, maruntire), alte operatiuni de valorificare (inclusiv operatiuni de umplere , rambleiere cu acceptul administratiei publice locale); in cazul in care valorificarea nu este posibila, deseurile se vor elimina in depozite conforme autorizate;
- La pozarea retelei se va respecta distanta minima de 1.5 m , fata de stalpii de electricitate.
- Se va asigura fluidizarea raficului din zona pe parcursul desfasurarii lucrarilor;
- Dupa terminarea lucrarilor se va aduce terenul la starea initiala;
- La terminarea lucrarilor se va asigura salubritatea intregului amplasament, inclusiv a zonelor adiacente , prin eliminarea tuturor materialelor si resturilor rezultate din executia obiectivului;
- Depozitarea deseurilor se va face temporar in incinta santierului, ulterior acestea fiind transportate prin grija constructorului in locuri special;

Deseurile nu se vor evacua in apele supraterane sau subterane, pe sol sau in subsol.

Latimile transeelor de pozare a conductelor va fi variabila si va fi cuprinsa intre 0.8 m si 1.0m pentru conducta de canalizare. Se vor realiza marcaje rutiere si pietonale pe timp de zi si de noapte pentru protejarea santierului.

La umplerea santurilor se va folosi material sortat granular fara bolovani , resturi sau moloz.

La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca reprezentantii companiilor care administreaza retelele locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii acestora. Se vor realiza gropi de sondaje pentru identificarea retelelor subterane existente. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor conform indicatiilor delegatilor respectivi, consemnate in procese verbale.

In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.

In timpul executiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.

In portiunile in care pe acelasi traseu exista si alte retele subterane, conductele de canalizare se vor amplasa conf.SR 8591/97.

Canalul colector va avea sensul de curgere al apei catre rigola drumului DS255 cu deversarea apelor pluviale in acea rigola. Conducta de canalizare se va executa din tuburi de PEHD CORUGAT SN4, cu diametrul De400mm, cu o panta consytanta care sa asigure, cel putin viteza de autocurature la debite normale . Pozarea conductelor se va executa la o adancime cuprinsa intre 1.0 si 2.5 m inafara carosabilului. Curgerea va fi gravitacionala.

Pentru trecerea tuburilor prin fundatie/pereti de beton a caminelor se vor folosi piese speciale de etanseitate PEHD CORUGAT SN4.

Canalizarea pluviala se va monta in transee deschisa ale carei maluri se vor sprijini cu dulapi metalici de inventar . Sprijinirile vor fi obligatorii indiferent de adancime pentru colectorul de canalizare . Conducta se va poza pe un pat de nisip de 15 cm si se va ingloba in nisip cu un strat de 20 de cm deasupra generatoarei superioare a acesteia.

Deasupra intregii retele de canalizare si deasupra fiecarui racord la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei s-a prevazut montarea unei grile de avertizare din polietilena de culoare maro.

Conform STAS 2914/84 tabelul 2, umpluturile vor fi compactate asigurandu-se un grad de compactare Proctor normal, astfel:

- $h < 0,50$ m - grad compactre 100%;
- $h > 0,50$ m - grad compactare 95%.

In conformitate cu STAS 2914/84, cap. 7, paragraful 7.3.2. verificarile privind gradul de compactare realizat se vor face in minimum trei puncte repartizate stanga si dreapta ax, in sectiuni diferite pentru fiecare zona decopertata.

Pamantul rezultat din sapatura se depozitează temporar pe o singura parte a santului, pe folie de plastic în scopul evitarii imprastierii acestuia. Depozitul se va realiza la o distanța de cca 0.5m astfel incat sa se evite surparea malului. Se asigura umplerea transeei în cel mai scurt timp după lansarea conductei în șanț astfel incat accesul la proprietăți sa nu fie ingreunat.

Umplerea transeei se realizeaza cu pamant sortat fara bolovani sau pietre.

Spatiile verzi se vor aduce la forma initiala .

Colectoarele de canalizare realizate vor fi supuse verificarii calitatii executiei cu inspectia CCTV și întocmire raport aferent de către un contractor specializat, cu prezentarea următoarelor informații minime privind fiecare tronson:

- înregistrarea cu camera video CCTV a interiorului colectorului;
- profilul longitudinal aferent, cu indicarea pantelor tronsoanelor, precum și a cotelor radier efectiv executate la fiecare cămin de vizitare.

3.2.2. CAMINE DE VIZITARE PENTRU CANALIZARE

De-a lungul rețelei de canalizare s-au prevazut camine de vizitare amplasate la schimbare de directie sau la distante maxime.

Caminele de vizitare permit accesul în canale în scopul supravegherii și întreținerii acestora, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Reteaua de canalizare va fi prevăzută cu camine de vizitare și camere de intersectie amplasate conform STAS 3051-91.

Caminele de vizitare pentru canalizare se vor executa din elemente prefabricate din beton , conform SR EN 1917-2003, STAS 2448-82 și EN206/2002 și vor fi cu camera de lucru ,vor avea următoarele parti componente:

Caminele de vizitare, fara camera de lucru (adincimea caminului fiind sub 2,00 m) vor avea următoarele parti componente:

- fundatie din beton;
- cosul de acces din tuburi de beton cu mufa Dn 80cm;
- capac si rama carosabile din material compozit;
- scara de acces cu vanguri prinsa pe peretele tuburilor.

Caminele de vizitare cu camera de lucru (adincimea caminului fiind peste 2,00 m), vor avea următoarele parti componente:

- fundatia din beton;
- camera de lucru circulara Dn 100cm
- cosul de acces din tuburi de beton cu mufa Dn 100cm;
- capac si rama carosabile din material compozit;
- scara de acces cu vanguri prinsa pe peretele tuburilor.

Accesul la interior se va realiza printr-un gol practicat in placa de beton si acoperit cu capac din fonta, carosabil.

Elementele prefabricate de este un beton C35/45. Intre radier si inele precum si intre inelele componente poate etansat cu garnituri de cauciuc sau mortar M100. Otelul beton folosit la elementele caminelor va fi din beton profilat de tip BST500S.

Intersectiile sau racordarile dintre doua canale, se vor realiza astfel incat diferenta de nivel maxim dintre cele doua canale sa nu fie mai mare de 0.80 m masurata astfel:

- pana la bancheta caminului, pentru canal receptor cu diametrul mai mic sau egal cu 500mm;

Se va acorda atentie deosebita:

La trecerea conductelor din PE prin peretii caminelor se vor folosi piese speciale de trecere de tip pE-beton(daca este cazul).

Gaurile pentru treptele scarilor vor fi executate din 30 in 30 cm, pe toata grosimea peretelui, cu grija, pentru a nu deteriora tubul. Pentru etansarea caminelor se utilizeaza un ciment hidraulic cu intarire rapida (3-5 minute), care opreste instantaneu apa ce curge prin crapaturi, gauri sau alte deschizaturi din beton .

Capacele si ramele pentru caminele de vizitare folosesc la acoperirea acestora, sunt de tip III sau IV, functie de amplasamentul caminelor (carosabil sau necarosabil) si sunt prevazute cu siguranta antifurt , garnitura de etansare, sa fie usor de manevrat, fara sisteme de infiletare, prevazute cu fante de aerisire. Capacele sunt din fonta, in functie de amplasament carosabile sau necarosabile.

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

Montajul

De la începutul lucrărilor de construcție, supraveghetorul construcției (responsabilul de șantier) va verifica dacă sunt îndeplinite condițiile pentru montarea regulamentară a elementelor pentru căminele de vizitare. Încă un control al elementelor de construcție, înainte de montaj, pentru detectarea, de exemplu a murdăririi, deteriorărilor, fisurilor etc. Nu se vor monta elemente deteriorate. Așezarea prin suprapunere a elementelor pentru căminele de vizitare la așezarea centrică și orizontală se va evita strivirea unilaterală a garniturilor de etanșare. În cazul infiltrării de apă în groapa de fundație se vor lua măsuri pentru evacuarea apei. Acolo unde este cazul, se vor lua măsuri de asigurare contra plutirii elementelor de construcție.

Spațiul de lucru liber din jurul căminului de vizitare trebuie să fie de minim 500mm. Groapa de fundație va fi realizată în conformitate cu normele tehnice în vigoare. Materialul pentru stratul de fundație trebuie să corespundă cerințelor statice. Realizarea căminului de vizitare trebuie să fie făcută în conformitate cu cerințele statice. Toate elementele pentru căminele de vizitare sunt așezate întotdeauna în plan orizontal și centrate unul peste celălalt. În caz contrar se produce neetanșeitatea căminului de vizitare.

3.2.3. RIGOLE

Pentru a permite racordarea rigolelor existente aferente drumurilor menționate anterior, acestea vor fi amenajate și protejate cu beton. Rigola existentă din curba străzii Preda Buzescu va fi conectată la conducta de canalizare pluvială prin intermediul unei camere de cădere din beton armat, realizată monolit, in situ.

Camera de cădere va fi conectată, la rândul său, la șanțurile de pământ existente prin amenajarea unor rigole din beton, cu rolul de a dirija apele pluviale către aceasta. Totodată, se va bloca scurgerea apelor către șanțul/viroaga existent(ă), care în prezent provoacă inundarea zonei locuite a localității.

Conducta proiectată va deversa apele pluviale în rigola drumului DS255. Pentru realizarea acestei conexiuni, va fi necesară amenajarea rigolei prin adâncirea acesteia pe o lungime de aproximativ 100–200 m, până în zona în care deversarea se poate realiza gravitațional către șanțul/rigola paralel(ă) cu calea ferată existentă.

Camera de cădere se va executa monolit, in situ, din beton armat clasa C30/37. Rigolele realizate în zona conexiunilor cu conducta vor avea secțiune trapezoidală și vor fi executate din beton armat clasa C30/37.

4. NORMATIVE SI STANDARDE

- Legea 10/1995 republicata in 11.09.2015 - privind calitatea in constructii;
- Legea 50/1991 republicata in 09.08.2015 - privind autorizarea lucrarilor de constructii;
- HCL 189/2018 privind modificarea si completarea HCL 337/2008;
- NP133-2022 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor;
- I9-2022 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor;
- SR EN 1846-2/2007 - Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare;
- SR EN 1846-2/2007 - Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare;
- SR EN 8591/97 - Rețele edilitare subterane - Conditii de amplasare;
- SR EN 124/1996/2000 (STAS 2308-81) - Dispozitive pentru acoperire si inchidere camine de vizitare si guri de scurgere in zone carosabile si pietonale;
- SR EN 1917/2003 - Camine de vizitare, camine de racord din beton simplu, beton armat;
- STAS 2448-82 - Camine de vizitare. Prescriptii de proiectare;
- SR EN 588-2/2002 - Tuburi de fibrociment pentru racorduri si retele de canalizare. Partea a 2-a camine de vizitare si inspectie;
- SR EN 14396-04 - Scari fixe pentru camine de vizitare;

5. NORME GENERALE DE PROTECTIE A MUNCII

La elaborarea proiectului s-au respectat:

- Legea Securității și Sănătății Muncii nr.319/2006 și Normele Metodologice de aplicare;

Prin proiect, au fost prevăzute următoarele măsuri de protecție a muncii:

- sprijinirea și protecția rețelelor întâlnite în săpătură;
- parapete de împrejmuire a săpăturilor deschise și podețe de trecere pietonală;
- semnalizarea corespunzătoare a lucrărilor.

In timpul execuției lucrărilor, antreprenorul va lua toate măsurile de protecție a muncii pentru evitarea accidentelor, având în vedere factorii de risc ce pot apărea pe parcursul execuției acestora.

Dintre factorii de risc ce pot apărea pe diferitele stadii fizice, enumerăm:

Stadiu fizic	Factori de risc (conform Normativului-cadru de acordare și utilizare a
--------------	--

	echipamentului individual de protecție)
terasamente	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 16, 17, 18, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 37
montare conductă de canalizare sau apă (inclusiv armături, demontări, remontări, etc.)	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 27, 28, 30, 32, 34
lucrări cu betoane (inclusiv demolări, desfaceri, refaceri drumuri, etc.)	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 26, 30, 32, 34

Antreprenorul va dota echipele ce execută lucrările cu echipament de protecție adecvat conform art.1.4. din Ordinul nr.225/21 iulie 1995 pentru fiecare stadiu fizic.

Antreprenorul va urmări respectarea următoarelor norme ce reglementează activitatea de protecție a muncii pentru care va face instructajul întregului personal (conform Normelor generale de P.M., cap. I, pct.13) ce se va ocupa de derularea lucrărilor:

- Legea 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;
- HG 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- HG 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- OUG 195/12.12.2002 privind circulatia pe drumurile publice (republicat 2013);
- HGR 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- HGR 493/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot;
- HGR 1876/2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii;
- Instructiuni interne de securitate a muncii si instructiune specifica privind situatiile de urgenta. Normele specifice vor ține seama și de normele conexe colaterale specifice fiecărei activități în parte. Toate echipamentele ce vor fi folosite vor trebui să aibă certificat de utilizare de la factorii abilitați din cadrul M.M.P.S.

6. MASURI GENERALE DE PREVENIREA INCENDIILOR

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile specifice PSI din legislația în vigoare, dintre care se menționează:

- Legea 307/2006 din 12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor publicat în M. Of., Partea I nr. 633/21.07.2006 – Cap. III – Norme generale de apărare împotriva incendiilor la proiectarea și executarea construcțiilor instalațiilor și amenajărilor și Cap. IV – Norme generale de apărare împotriva incendiilor la exploatarea construcțiilor instalațiilor și amenajărilor
- Ordinul MAI 1435/2006 din 18.09.2001 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă
- HG. Nr. 448/2002 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării / autorizării de prevenire și stingere a incendiilor – publicat în M. Of.

Partea I nr. 346/24.05.2002 – a fost abrogata de Hot. Nr. 1739/2006 din 06.12.2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și / sau autorizării privind securitatea la incendiu

- Ord. 163 / 2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor publicat în M. Of. Partea I nr. 216/29.03.2007
- Ord. Nr. 786/2005 din 02.09.2005 privind modificarea și completarea Ord. Ministrului Administrației și internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, publicată M. Of. Partea I nr. 844/19.09.2005
- Ord MI nr. 775/1998, M. Of. Partea I nr. 384/09.10.98 pentru aprobarea Normelor generale de prevenire și stingere a incendiilor, abrogat de Ord. 163/2007 – privind aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
- HG. Nr. 678/1998 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor M. Of., Partea I nr. 384/09.10.1998 modificată HG 786/2002

Producătorul recomandă ca materialele să nu fie depozitate în apropierea substanțelor inflamabile, chiar și plante uscate.

Se vor respecta instrucțiunile din capitolul nr. 11 „PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR” din „GHID PRIVIND REALIZAREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE CU CONDUITE DIN POLICLORURĂ DE VINIL, POLIETILENĂ, POLIPROPILENĂ.” – indicativ GP – 043/99.

7. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare;

Lucrările se vor executa pe baza proiectului de organizare și fișelor tehnologice elaborate de tehnologul executant, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de către întreg personalul de execuție.

Dintre măsurile speciale ce trebuie avute în vedere se menționează:

- Zonele periculoase vor fi marcate cu plasaje și inscripții;
- Se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapeti, dispozitive);
- Toate dispozitivele, mecanismele și utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare

Se vor lua măsuri privind sănătatea și securitatea muncii în sensul interzicerii accesului muncitorilor în afara zonei de lucru special pregătite. Zonele periculoase vor fi marcate cu placaje și inscripții.

Pentru realizarea lucrărilor pe timp friguros în condiții optime se vor amenaja și se vor întreține permanent drumurile de acces în șantier, caile de circulație, platformele, intrările și ieșirile din ateliere, depozite, și baracamente. Aceste măsuri se vor asigura prin dotarea șantierului în perioada de timp friguros cu utilaje corespunzătoare pentru dezapezire. Pentru înlăturarea pericolului de accidentare prin alunecare, toate caile de circulație ale șantierului vor fi curățate de gheață cu ajutorul lopetilor, tarnacoapelor, topoarelor, baroaselor sau se vor acoperi cu material antiderapant. Se va dota din timp șantierul cu panouri contra înzăpezirii.

Organizarea de santier va dispune de o cabina poarta pentru a deservi personalul de paza care va pazi incinta organizarii de santier(daca este cazul).

Pe toata durata executiei lucrarilor, constructorul va respecta legislatia privind protectia mediului, normele specifice de securitate si sanatate a muncii precum si normele de prevenire si stingere a incendiilor.

Intocmit:

Ing. George Stroe



OBIECTIV DE INVESTITIE:**" LUCRARI DE PRELUARE A APELOR PLUVIALE IN ZONELE INUNDABILE "****Beneficiar : UAT COMUNA PAULESTI****Proiectant general : S.C. DINENG DEV S.R.L.****PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE
DETERMINANTE RETEA CANALIZARE****Controlul calitatii lucrarilor pe faze determinante**

Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie: -PV- Proces Verbal -PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse -PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa -PVFD- Proces Verbal de Faza Determinanta	Cine intocmeste si semneaza: B=Beneficiar (Diriginte) C=Constructor P=Proiectant I=ISC Jud.Prahova	Numarul si data actului incheiat (se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2)
1.	2.	3.	4.
1. Predare amplasament	PV	C+B+P	
2. Trasarea in plan a conductei de canalizare	PV	C+B	
3. Executia sapaturii, la santul de pozare a conductei pana la atingerea cotei de fundare	PVLA	C+B	
4. Pregatirea si executarea patului de pozare a conductei - executia patului de nisip - verificarea cotei de pozare - verificarea calitatii patului de pozare	PVLA	C+B	
5. Montare conducta Pozarea conductei intre caminele Ni si Ni+1 [i = 1÷(n-1)] unde n = numarul caminului Pante, imbinare tuburi si piese, executia caminelor	PVRC	C+B	
6. Controlul calitatii pozarii, imbinarii si montarii conductelor	PVLA	C+B	
7. Faza determinanta - Proba de etanseitate	PVFD	C+B+P	
8. Faza determinanta - Proba de etanseitate	PVFD	C+B+P	
9. Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea	PVRC	C+B	
10. Refacerea zonelor carosabile cu macadam/asfalt/beton/piatra cubica	PVRC	C+B+A.L.	

11. Receptia lucrarilor	PV-receptie	C+B+P	
CONSTRUCTOR,	BENEFICIAR,	PROIECTANT	ISC Judetul



Nota: Convocarea delegatilor in vederea respectarii prezentului program de faze determinante si intocmirii documentelor atestatoare (proces verbale de receptie etc.) cade in sarcina Antreprenorului.

PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR LA RETELELE DE CANALIZARE

Controlul, verificarea si revizia retelelor exterioare de canalizare constau intr-un control de suprafata (control exterior) si un control de adancime (control interior).

Controlul exterior consta in parcurgerea la suprafata a traseelor canalelor de catre echipele de control.

In cadrul controlului exterior se verifica:

- daca pe traseul canalelor sau/si in jurul caminelor s-au ivit tasari ale solului sau ale pavajelor;
- daca capacele sunt crapate sau lipsa, creand pericol pentru circulatie si posibilitati de introducere a gunoaielor in canal;
- daca pe camine s-au depozitat diverse materiale, care impiedica vizitarea si interventia rapida in caz de necesitate
- capacele sunt asezate corect in locasul lor.
- Controlul interior al canalelor se face o data pe an cu ajutorul oglinzilor sau cu ajutorul unor "roboti" speciali.

In cazul controlului interior se mai verifica:

- daca peretii si trapele caminelor au suferit degradari;
- daca peretii tuburilor au suferit fisuri, deformatii, eroziuni si orice alte degradari, care favorizeaza uzura anormala a retelei;
- daca scurgerea prin canale se face normal si nu se produc depuneri.

Observatiile echipei de control se trec intr-un proces-verbal pentru remedierea defectiunilor constatate.

REPARATII CURENTE

Reparatiile curente constau din:

- Inlocuirea capacelor uzate si defecte la caminele de vizitare;
- Fixarea treptelor dislocate si inlocuirea celor uzate la caminele de vizitare;
- Repararea retelei defecte (tuburi, imbinari);
- Repararea zidariilor, tencuielilor si a altor elemente de constructie care compun canalele si lucrarile accesorii acestora;

REPARATII CAPITALE

Reparatiile capitale constau in inlocuirea unor tronsoane sau refacerea unor camine in vederea asigurarii unei normale functionari a retelei de canalizare.

Defectiuni la retea de canalizare:

Cele mai frecvente defectiuni care pot sa apara sunt:

- Exfiltratii
- control insuficient la aprovizionarea tevilor si tuburilor, precum si a pieselor de legatura - fittinguri;
- defecte din fabricatie ascunse;
- garnituri de etansare necorespunzatoare rigide, vechi („uscate”) sau „rasucite” in timpul mufarii tuburilor de canalizare;
- fisurarea conductelor
- manipularea necorespunzatoare la transport, depozitare, introducere si montaj in transee;
- umpluturi necorespunzatoare care au ca rezultat tasari ulterioare, goluri - mai ales - sub stratul rutier, spargerea tuburilor si tevilor prin compactare cu pamant brut - fara indepartarea pietrelor, in special, a corpurilor ascutite;
- compactari necorespunzatoare (de ex.: cu maiul mecanic, in apropierea conductelor din PVC
- ruperea conductelor
- tasarea patului de fundatie a pamantului, de umplutura din transee dupa montarea conductei;
- antrenarea materialului de umplutura la transee sau a pamantului de sub conducta, de catre pierderile de apa sau panza freatica spre un debuseu existent sau prin insasi conducta sparta;
- tasari ale straturilor rutiere.
- tasarea sistemului rutier: compactari necorespunzatoare si accidentale legate de pierderilor de apa din conducte sau din stratele freactice in miscare (vezi mai sus);
- deteriorare camine: lucrarile de sistematizare pe verticala conduce la descompletari, spargerea capacelor, peretilor si/sau a placilor din beton.
- Infundarea conductelor
- obiecte uitate la executie sau interventie in interiorul conductele;
- lipsa verificarilor periodice si implicit decolmatarii corespunzatoare;
- lipsa capacelor la camine.

Tabel – Urmărirea comportării în timp a lucrărilor la rețele de canalizare

Nr. crt.	DENUMIREA CONSTRUCTIILOR	PERIOADA DE CONTROL	METODA DE CONTROL	OBSERVATII
0.	1.	2.	3.	4.
Retele canalizare menajera				
1.	Verificarea gradului de colmatare al rețelei de canalizare	Bianual	Cu echipament specializat	Proces verbal
2.	Verificarea etanșeității canalelor de canalizare	Bianual	Vizual	Proces verbal

PROIECTANT



CAIET DE SARCINI

la obiectivul:

“LUCRARI DE PRELUARE A APELOR PLUVIALE IN ZONELE INUNDABILE”

- Amplasament: **Comuna Paulesti, Judetul Prahova**
- Beneficiar: **UAT COMUNA PAULESTI**
- Proiectant general: **DINENG DEV S.R.L.**
- **Tip lucrari: Canalizare Pluviala**

Standarde de referinta

Cele mai importante standarde a caror prevederi ghideaza atat proiectarea, cat si executia lucrarilor de retele de canalizare sunt urmatoarele:

- SR EN 1916/2005 - Tuburi si accesorii din beton simplu, beton slab armat sau beton armat
- STAS 1846/1-2006 - Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de apa de canalizare.
- STAS 1846/2-2006 - Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de apa pluviale.
- SR EN 124-2:2015 - Dispozitive de acoperire si de inchidere pentru camine de vizitare si guri de scurgere in zone carosabile si pietonale. Partea 2: Dispozitive de acoperire si de inchidere pentru camine de vizitare si guri de scurgere de fonta
- STAS 2448/82 - Canalizari. Camine de vizitare
- STAS 3051/91 - Canale ale retelelor exterioare de canalizare.
Prescriptii de proiectare.
- STAS 6701/82 - Guri de scurgere cu sifon si depozit
- STAS 8591-1/97- Amplasarea in localitati a retelelor edilitare subterane executate in sapatura

Produse si materiale

Conductele pentru canalizare gravitationala vor fi realizate din polietilenă de înaltă densitate (PEHD/HDPE), cu perete dublu structurat, exterior corugat și interior neted, destinate transportului apelor uzate și pluviale fără presiune.

Caracteristici generale

- Material: polietilenă de înaltă densitate (PEHD/HDPE);
- Tip conductă: perete dublu structurat;
- Exterior: corugat;
- Interior: neted, pentru reducerea pierderilor hidraulice;
- Clasa de rigiditate inelară: SN4, rigiditate minimă 4 kN/m²;
- Domeniu de utilizare: rețele de canalizare gravitațională și evacuare ape pluviale;
- Montaj subteran în săpătură deschisă;
- Îmbinare: cu mufă și garnitură de etanșare din elastomer EPDM;
- Etanșeitate îmbinări conform EN 1277;
- Diametre și lungimi conform planșelor și listelor de cantități.

Standarde și certificări

- Conductele vor fi fabricate conform standardului SR EN 13476-3 pentru sisteme de conducte din materiale plastice cu pereți structurați pentru canalizare fără presiune;
- Rigiditatea inelară se va determina conform EN ISO 9969;
- Rezistența la impact conform EN 744;
- Flexibilitatea inelară conform EN ISO 13968;
- Rezistența chimică conform ISO 10358;

Proprietăți tehnice minime

- Rigiditate inelară minimă: SN4 = 4 kN/m²;
- Rezistență ridicată la coroziune și agenți chimici;
- Rezistență la abraziune;

- Greutate redusă pentru manipulare și montaj facil;
- Durată de viață estimată: minimum 50 ani;
- Temperatură de exploatare conform specificațiilor producătorului;
- Conductele trebuie să permită curgeri gravitaționale fără depuneri semnificative.

Condiții de livrare și montaj

- Conductele se vor livra complet echipate cu mufă și garnitură;
- Manipularea și depozitarea se vor face astfel încât să nu se producă deformări sau deteriorări;
- Montajul se va realiza pe pat de nisip conform detaliilor de execuție și normativelor în vigoare;
- Umplutura laterală și de protecție se va executa din material granular compactat în straturi succesive.

Documente obligatorii la livrare

- Declarație de performanță;
- Certificat de conformitate;
- Fișă tehnică produs;
- Agrement tehnic / certificări europene aplicabile;
- Instrucțiuni de montaj ale producătorului.

Sursele utilizate confirmă utilizarea conductelor PEHD corugate SN4 pentru rețele de canalizare fără presiune și conformitatea cu SR EN 13476-3.

Alte materiale

Nisipul pentru realizarea patului de pozare al canalului va avea granulația 1...7 mm și va fi compactat cu mijloace manuale sau mecanice (placa vibratoare).

Betonul ce urmează a fi turnat pentru realizarea rigolelor este C30/37.

Betonul folosit pentru realizarea podetului este C30/37 și C20/25.

Mortarul folosit pentru monolitizare, va avea marca M 100-T.

Cimentul ce va intra în compoziția betoanelor sau mortarului va fi de tipul M30, livrat în saci.

Nisipul pentru mortar va avea granulația 1...7 mm.

Materialele și rețelele folosite la fabricarea betoanelor și mortarului vor trebui să respecte normativul NO12-99.

Garnitura de cauciuc pentru etansarea îmbinării tuburilor va respecta prevederile STAS 6701/82.

Treptele de acces în camine se vor confecționa din oțel beton având Ø 20 mm.

Descrierea execuției lucrărilor

Lucrările necesare pentru executarea canalului, vor parcurge trei etape după cum urmează:

Lucrări premergătoare:

- Intocmirea unui grafic detaliat de execuție pentru toate cele 3 etape de execuție;
- Aprovizionarea, recepția, sortarea și depozitarea produselor și materialelor ce vor fi folosite pentru realizarea lucrărilor;
- Organizarea santierului în zona de execuție a lucrărilor;
- Marcarea traseului și fixarea reperelor de nivelment

Execuția propriu-zisă

- Desfacerea îmbrăcămînții sistemului rutier începând din aval spre amonte;
- Execuția transeelor pentru pozarea canalului și a gropilor pentru realizarea caminelor de vizitare pe tronsoane, neatacându-se tronsonul următor decât după terminarea montajului și a umpluturilor parțiale pentru tronsonul precedent.
- Transportul la punctul de lucru a tuburilor și materialelor necesare pe măsura terminării lucrărilor pentru pozarea canalului;
- Realizarea paturilor (din nisip sau beton) pentru pozarea canalului;
- Lansarea și montajul tuburilor pentru realizarea tronsoanelor de canal;
- Curățirea mufelor și capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicațiilor de la furnizori;
- Execuția caminelor de vizitare, montarea pieselor speciale, poziționarea ramei și a capacului pentru camine și monolitizarea acestora cu placă.

Efectuarea probelor si punerea în funcțiune

- După terminarea lucrărilor de montaj, înainte de execuția finală a umpluturilor după ce betonul și mortarul utilizate au ajuns la rezistența proiectată, se va efectua proba de etanșeitate pe tronșoane, conform normativelor în vigoare;
- Remedierea deficiențelor rezultate în urma probei de etanșeitate;
- Realizarea umpluturilor la cotele inițiale, concomitent cu compactarea corespunzătoare a acestora;
- Refacerea la starea inițială a carosabilului;
- Punerea în funcțiune;
- Recepția lucrărilor.

Trasarea și nivelmentul

Având în vedere că realizarea pantelor de pozare ale canalului are o importanță deosebită în asigurarea funcționalității acestuia se va da o atenție sporită trasării și stabilirii cotelor de nivel de referință.

Operația de trasare se execută în următoarea ordine:

- se pichetează axul canalului;
- se execută un nivelment de precizie în raport cu reperele topografice permanente (capace, camine, construcții, etc.);
- se trasează marginile tranșelor pentru executarea canalului;
- se montează o scândură așezată pe muchie și orizontal, deasupra centrului fiecărui camin;

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

După montarea riglelor, se materializează pe acestea axul canalului printr-un cui batut.

În cazul în care sapatura tranșelor se face mecanizat, fixarea riglelor se execută după terminarea lucrărilor cu utilaje, dar înaintea începerii finisajului sapatului, care se face manual.

Tot în cadrul operațiunii de trasare se vor materializa prin țarusi și poziția intersecțiilor canalului ce se execută cu alte rețele existente în zona.

Pentru identificarea tranșelor exacte ale rețelelor existente se vor executa sondaje în prezența delegaților deținătorilor de rețele, conform avizelor.

În timpul execuției canalului se vor respecta întocmai de către antreprenor condițiile prevăzute în avizele deținătorilor de rețele edilitare din zona lucrărilor pentru a se evita deteriorarea sau producerea de accidente.

Pentru pozarea tuburilor și realizarea pantelor prevăzute în proiect, se utilizează frecvent trei tehnici:

- jaloane de nivel (teuri)
- utilizarea nivelei (cu luneta)
- laser (pentru santierile mai importante).

Jaloanele de nivel

Sunt constituite din niste teuri fixate pe "picioare" și sunt folosite în seturi de 3, din care 2 cu marcaj simplu alb și unul cu marcaj roșu și alb.

Sunt utilizate pentru determinarea punctelor intermediare ale pantei ce trebuie respectate, pe o conductă careia i se cunosc punctele extreme.

Utilizarea nivelei

Obiectivul este aici de a afla înălțimea diferitelor puncte ale generatoarei superioare a conductei de sub o suprafață de nivel luată ca origine, aceasta origine fiind materializată printr-un punct de referință a cărui cotă este cunoscută și care este marcată pe un jalon sau reper de nivelment.

Cunoscând panta de respectat și lungimea unui tub sunt ușor de determinat cotele prevăzute ale diferitelor puncte ale conductei.

Laser

Pe santierile importante se utilizează laserul cu scopul de a stabili aliniamentul și panta conductelor. Laserul emite un fascicul de lumină roșie intens și precis localizat care servește de referință în direcție și panta.

Raza este vizualizată pe o țintă sub forma unei pete luminoase. Ținta poate fi plasată fie pe tub, fie pe un jalon. Reglajul constă în a plasa pata roșie în mijlocul țintei.

Această tehnică prezintă numeroase avantaje care sunt:

- siguranța obținerii unei pante și a unei direcții precise;
- corectarea cotei fundului transeei cu rapiditate și precizie, ceea ce evită compensările în adâncime cu materiale de sprijinire costisitoare;

Utilizarea mai bună a echipei de șantier, disponibilă pentru alte operații

Execuția sapaturilor

Sapaturile se execută în transee deschise, iar taluzările verticale se vor sprijini.

Sapatura se va executa la cote corespunzătoare, astfel încât să se asigure adâncimile pentru realizarea paturilor de pozare ale canalului respectiv - strat de nisip de cca. 15 cm grosime.

Se va realiza numai sapatura manuală la intersecția cu alte rețele, menționate în "Planul Coordonator Rețele", iar la rețelele care necesită sprijiniri se vor monta corespunzător console de susținere.

Se vor sapa manual gropi cu secțiune poligonală 1.5 m x 1.5 m, la adâncimea 1.5 m pentru sondaje, la intersecțiile cu alte rețele.

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

Execuția sprijinilor

Tehnologia de execuție a sprijinirilor de mal este următoarea:

- Pregătirea materialelor pentru executarea sprijinirii.
 - Așezarea dulapilor orizontali la distanțe de 0.20 m sau alăturați (în cazul terenurilor puțin coezive).
 - Așezarea dulapilor verticali la distanțe de 1.00 – 1.50 m, iar sprâiturile la distanțe de 0.70 – 0.80 m.
 - După adâncirea transeei cu cca. 0.70 m se așează un nou rând de dulapi orizontali, apoi, iar dulapi verticali și sprâiturile și așa mai departe.
 - După executarea lucrărilor în interiorul transeei, sprijinirile vor fi demontate.

Demontarea sprijinilor orizontale se face de jos în sus, câte un dulap de fiecare parte, pământul batându-se în straturi de 20 cm, pe măsura astupării transeei.

În terenuri acvifere (sau pentru care există pericolul de inundare prin avarierea unor conducte magistrale de apă cu grad avansat de uzură, aflate în vecinătatea lucrărilor) se execută sprijiniri cu palplanse. În acest scop, după ce s-a ajuns cu sapatura până la cca 1,0 m adâncime, se instalează pe fundul sapaturii un cadru de lemn care se sprijină pe piloți așezați la distanța de cca 2 m unul de altul; la interior se așează un alt cadru. Între cele două cadre se bat palplanse de lemn (5,00x0,25x0,05 m) sau metalice; la început, pentru ghidarea palplanselor, se montează la înălțimea de 2 m un cadru provizoriu. Pe măsura avansării sapaturii se bat și palplansele, iar la distanțe de 70-80 cm se montează la interior un alt cadru. În timpul lucrului palplansele trebuie să fie încastrate pe o înălțime minimă de 0,5 m. Îmbinarea între palplanse se face prin nut și feder, pentru o cât mai bună etansare a transeei; partea inferioară a palplansei este ascuțită și uneori se îmbracă cu tabla pentru a patrunde mai ușor în teren. Baterea palplanselor se face manual sau cu berbecul acționat metalic.

După ce s-au batut palplansele pe toată înălțimea și se continuă sapatura, se bat din nou piloți pe care se așează un alt cadru și se bat noi palplanse.

Pentru lucrări mai importante, palplansele din lemn sunt înlocuite cu palplanse metalice de diferite tipuri.

Execuția canalului

După executarea sapaturilor la cotele din proiect și nivelarea fundului transeei se realizează patul de pozare pentru canal, din nisip de granulație 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad de compactare 90%). Grosimea stratului de nisip va fi de minimum 10 cm sub generatoarea inferioară a tubului de canalizare.

Tuburile din PE-CORUGAT, depozitate de-a lungul tronsonului de transee pregătite pentru montaj, se vor coborî în șanț, unul câte unul, pe măsura ce se îmbină între ele. Coborârea conductelor în șanț se va realiza cu funii de cânepă; tuburile nu se vor târî sau rostogoli pe pământ sau suprafețe dure.

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor asezându-se spre amonte, în contra sensului de scurgere al apei.

Capatul tubului care se introduce în mufa tubului deja pozat, este tesit din fabricație la 150. Lungimea de introducere în mufa va fi conforma cu valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Etansarea se realizeaza prin intermediul inelelor de etansare montate în spațiul dintre tub si mufa în mod uniform pe toata circumferința tubului.

Atât garnitura de etansare cât si pereții interiori ai mufei vor fi curațați cu atenție, dupa care garnitura de cauciuc se introduce în canelura mufei. Prin umezirea garniturii se usureaza asezarea în canelura. Se unge cu un strat subțire de sapun capatul tubului (nu se vor folosi produse derivate ale țigăii).

Capatul tubului astfel pregătit se introduce până la semn în mufa cu garnitura (tuburile trebuie sa fie coaxiale).

Pentru diametre ale tubului de 200-500 mm se foloseste un dispozitiv de îmbinare (cricul cu pârghie).

La montarea conductelor din PE-CORUGAT, de cele mai multe ori este necesara prelucrarea acestora:

a) Prelucrarea prin aschiere

a.1. Pilire. Rectificare.

Țevile din PE-CORUGAT dur se pot prelucra bine cu scule, atât manual cât si mecanic. Pentru prelucrarea manuala cu bune rezultate se va folosi pila, în timpul operației de pilire impunându-se ca din când în când sa se curețe de pilitura suprafața acesteia.

Operațiile de pilire si rectificare se pot face cu masina de rectificat cu diametrul pietrei de 250 mm, cu turație de cca 300-400 rot/min., în condiții asemănătoare prelucrării metalelor usoare. Trebuie evitata apasarea puternica a țevii pe piatra, deoarece din cauza încălzirii rapide, PE-CORUGAT-ul se întinde pe piatra. Operația trebuie executata cu întreruperi repetate astfel ca temperatura materialului sa nu depaseasca 60°C.

a.2. Debitare cu fierastraul.

Țevile din PE-CORUGAT dur se pot debita atât manual – când se foloseste fierastraul în coada de vulpe – cât si mecanic, când se foloseste fierastraul din industria lemnului. În cazul debitarii cu fierastraul, se vor îndepărta periodic aschiile formate.

b) Deformare la cald

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

Temperatura optima pentru deformare la cald este între 130-1400C. Daca temperatura de deformare este sub aceasta valoare sau neomogena, iau nastere tensiuni în secțiunea țevii, care deterioreaza țeava în aceste porțiuni. Se recomanda ca aceste operații sa fie executate de firma producatoare sau sa se preia tehnologia de execuție cu prescripțiile corespunzatoare.

Execuția caminelor de vizitare

Pe canelele publice se prevad camine de vizitare din beton STAS 2448, la o distanța de max. 60 m, la intersecții, la schimbarea direcției, pantei sau diametrului.

Racordarea tubului PE-CORUGAT la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PE-CORUGAT care asigura o etanseitate corespunzatoare. Suprafața exterioara a "piesei de acces la camin" (sabla exterior) face priza cu betonul, iar între suprafețele interioare ale piesei si tubului, etanseitatea se asigura cu inel de cauciuc. Aceasta piesa asigura si o deviație de 3° de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie sa fie în acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior.

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

- turnarea parțiala a fundației caminului, respectiv până la cotele de montare a tuburilor ce vor fi înglobate parțial în fundație prin intermediul "piesei de acces în camin";
- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu având Dn 100 cm si a cosului de acces din tuburi de beton simplu având Dn 80 cm, monolitizarea si rostuirea tuburilor se va face cu mastic tip MAXPLUG, inclusiv a placii între camera de lucru si cosul de acces (poz. 7 STAS 2448).
- montarea placii suport din beton armat Bc20 (C16 / 20) si monolitizarea acesteia din corpul caminului (cos acces) cu mortar elastic de etansare.

- pozarea ramei si a capacului (conform SR EN 124/2-2015) care va fi de tipul IV, carosabil si monolitizarea ramei cu mortar elastic de etansare;
- montarea scarilor de acces în camin, executate din oțel beton Ø 20 mm, prima treapta urmând a fi fixata la max. 50 cm distanța de capac, iar ultima la max. 30 cm distanța față de bancheta de lucru;
- curățirea caminului si sclivisirea acestuia cu mortar de ciment.

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

Verificarea calității caminelor de vizitare si proba de etanseitate se va face concomitent cu verificarea si probarea tronsoanelor de canal realizate, ținând cont de condițiile de exploatare ale acestora.

Execuția gurilor de scurgere

Gurile de scurgere se executa din piese de beton prefabricat conform STAS 6701/82 concomitent cu execuția rețelei de canalizare.

Gratarele si ramele de fonta se prevad conform SR EN 124. Se adopta masuri speciale la execuția si fixarea gratarului si ramei pentru a evita infiltrațiile de apa de la suprafața pe lângă peretele gurii de scurgere.

Amplasarea gurilor de scurgere se face la marginea părții carosabile a drumului lângă bordura trotuarului. O atenție deosebita se acorda la execuția îmbinării tuburilor de racord cu tubul montat în peretele gurii de scurgere.

În cazul gurilor de scurgere STAS 6701, trecerea de la cotul din beton la tubul de PE-CORUGAT (reprezentând racordul gurii de scurgere la caminul de vizitare) se realizeaza prin intermediul unei piese speciale de legatura beton-PE-CORUGAT.

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

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

Racordarea imobilelor la canalizarea publica din tuburi PE-CORUGAT se realizeaza prin intermediul teurilor reduse din PE-CORUGAT-SN8 315/160.

Execuția umpluturilor

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

- | | |
|-------|--|
| Etapa | umpluturi parțiale în straturi de 15 - 20 cm grosime compactate cu grija pentru a nu |
| (1) | produce deplasari ale corpului canalului, până la o înălțime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a tuburilor, cu lasarea descoperita a mufelor de îmbinare, în vederea efectuării probei de etanseitate. |
| Etapa | dupa efectuarea probei de etanseitate se executa umplerea totala a transeei, în straturi de |
| (2) | 20-30 cm grosime bine compactate până la nivelul de realizare a refacerii sistemului rutier inițial al strazii. |

Sub generatoarea inferioara a tubului de PE-CORUGAT se va realiza un pat de nisip de 15 cm grosime, granulație 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad de compactare 90%).

Conducta se va îngloba în nisip iar deasupra generatoarei superioare va avea un strat de 25 cm de nisip.

Astuparea transeei si compactarea cu mijloace mecanice se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului de PE-CORUGAT.

Deoarece rezistența conductei de canalizare montate subteran precum si deformația este influențata de felul în care sunt îngropate, se recomanda ca unghiul de îngropare sa fie între 90° si 180°. Cantitatea de nisip necesara realizării patului de pozare este prevazuta pentru un unghi de îngropare de 120°.

Diametrul conductei [mm]	Lațime sapatura [m]	h_{nisip} [m]
200	0,90	0,20
300	1,05	0,23

Umpluturile transeei se vor face cu pamânt marunțit neadmițându-se bulgari de pamânt sau bolovani.

Verificarea lucrarilor. Proba de etanseitate

În timpul executării lucrărilor se va verifica corespondența situației din teren cu prevederile proiectului atât în ceea ce privește lucrările care, după execuție, devin ascunse, precum și în ceea ce privește calitatea și modul de punere în opera a materialelor.

În timpul execuției se vor verifica:

- cotele de pozare a tubului
- panta canalului și natura terenului de fundare
- respectarea dimensiunilor tuburilor și a construcțiilor care alcatuiesc rețeaua
- aliniamentul canalului
- corecta amplasare a caminelor și gurilor de scurgere
- modul de compactare
- aducerea sistemului rutier la starea inițială.

Verificarea aliniamentului canalului, verificarea pantei și a cotelor de pozare se vor face respectând abaterile limita prevăzute în STAS 3051/91.

Asupra constatărilor se vor încheia procese verbale în care se consemnează rezultatele verificărilor.

Fiecare lot de livrare a materialelor trebuie să fie însoțit de documentele de certificare a calității.

La terminarea lucrărilor de montaj, înainte de execuția umpluturilor finale, se va efectua proba de etanseitate.

Proba de etanseitate se efectuează între două camine consecutive, după realizarea umpluturilor parțiale din etapa (1) și după ce betonul și mortarul puse în opera au ajuns la rezistența proiectată.

În vederea încercării, care se face cu apă, se prevăd următoarele lucrări pregătitoare:

- umpluturi de pământ parțiale, lăsând îmbinările libere
- închiderea etanșă a tuturor orificiilor
- blocarea extremităților canalului și a tuturor punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei

Umplerea cu apă a canalului se face de la capatul aval, aerul evacuându-se pe la capatul amonte.

După umplere, canalul va sta plin cu apă minimum 24 ore pentru a permite absorbția apei și evacuarea aerului rămas.

Presiunea de probă va fi de 5 N/cmp, iar durata probei va fi de 15 minute.

În timpul probei se completează permanent apa pierdută, măsurându-se cantitățile adaugate.

Pierdere admisibilă la un canal circular având Dn 30 cm, se consideră a fi de 0,30 l/mp, conform STAS 3051.

În cazul detectării unor pierderi evidente de apă pe la îmbinări sau a unor rezultate peste norma admisă se va proceda la remedierea situației și apoi se reface proba.

Rezultatele probei de etanseitate se vor consemna în cadrul unui proces-verbal ce va fi anexat la documentele recepției preliminare și finale.

RECEPȚIA LUCRARILOR

Recepția lucrărilor pentru rețelele de canalizare se va face în conformitate cu “Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații” aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 și publicat în M.Of. nr. 192 partea I/28.07.1994.

Recepția lucrărilor se desfășoară în 2 etape și anume:

- recepția la terminarea lucrărilor
- recepția finală

Recepția la terminarea lucrărilor are drept scop verificarea cantitativă și calitativă a întregii lucrări.

Efectuarea probei de etanseitate și remedierea tuturor defecțiunilor constatate se fac înainte de recepția finală.

Investitorul va organiza începerea recepției în maximum 15 zile de la notificarea terminării lucrărilor și va comunica data stabilită membrilor comisiei de recepție, executantului și proiectantului.

Recepția finală este convocată de investitor în cel mult 15 zile după expirarea perioadei de garanție.

La recepția finală participă investitorul, comisia de recepție numită de investitor, proiectantul lucrării și executantul.

Comisia de recepție finală se întrunește la data, ora și locul fixate și examinează următoarele:

- procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor
- finalizarea lucrărilor cerute de “recepția de la terminarea lucrărilor”
- referatul investitorului privind comportarea construcțiilor și instalațiilor aferente în exploatare pe perioada de garanție, inclusiv viciile aparute și modul de remediere a lor.

Cu prilejul recepției finale se consemnează în Cartea Tehnică elementele reale ale construcției.

URMARIREA ÎN EXPLOATARE

Exploatarea rețelor de canalizare se face conform regulamentului de Exploatare și întreținere al furnizorului de apă și canal local și implică următoarele operații:

- controlul periodic al instalațiilor și al apelor evacuate (conf, NTPA 002/97;
- întreținerea și revizia tehnică;
- exploatare propriu-zisă.

Lucrările care fac obiectul exploatării și întreținerii rețelor de canalizare sunt:

- controlul periodic (exterior și interior) al rețelei
- întreținerea rețelor și a construcțiilor anexa
- spălarea și curățirea rețelei
- desfundarea canalelor
- controlul periodic al apelor uzate provenite de la unitățile industriale racordate la rețea
- urmărirea influenței rețelor de canalizare asupra nivelului apelor freatice, stabilității și umidității construcțiilor și a conductelor subterane apropiate de rețeaua de canalizare

La exploatarea rețelor controlul periodic exterior cuprinde:

- verificarea stării pavajelor sau a terenului din jurul caminelor și gurilor de scurgere
- desfacerea capacelor și a grătarelor de la gurile de scurgere și examinarea stării lor
- depistarea unor eventuale racorduri clandestine.

Controlul periodic interior pentru canale nevizitabile se va realiza prin verificarea stării lor cu ajutorul oglinzilor prin caminele de vizitare la extremitățile fiecărui tronson.

Se va urmări ca pe strazi să rămână liber accesul la camine și se va controla modul cum sunt întreținute rețelele de curte.

Curățirea rețelor se va realiza periodic: prin spălare cu apă, cu ajutorul uneltelor speciale sau manual.

MASURI DE PROTECȚIE A MUNCII LA EXECUȚIA REȚELOR DE CANALIZARE

La execuție se vor respecta instrucțiunile prevăzute în "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", avizat în MLPAT cu nr. 9/N/15.03.1993 cap 33 – Lucrări de alimentare cu apă și canalizări.

La execuția și exploatarea rețelor de canalizare, accidentele cele mai frecvente pot fi datorate:

- surparilor de maluri
- caderilor în camine, transee etc.
- exploziilor în camine, canale, stații de pompare din cauza gazelor inflamabile;
- electrocutărilor;
- intoxicațiilor cu gaze toxice (oxid și dioxid de carbon, gaz metan, hidrogen sulfat etc.)

Pentru evitarea acestor accidente este nevoie să se ia măsurile de protecția muncii prevăzute în "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", dintre care amintim:

- instruirea tuturor muncitorilor care iau parte la realizarea investiției;
- evitarea caderilor, prin montarea de dispozitive corespunzătoare la scări, bazine și pasarele, prin acoperirea accesului în camine și la încăperile subterane, prin montarea de împrejmuiri și panouri de avertizare pe timp de zi și de noapte în jurul gropilor și transeelor, montarea podețelor pentru traversarea transeelor etc.
- evitarea surparii malurilor transeei prin lucrări corespunzătoare de sprijiniri,
- folosirea echipamentelor de protecție corespunzătoare în timpul lucrului și circulației prin santier,
- folosirea trolurilor și macaralelor pentru obiectele grele și utilizarea acestora numai de către personal calificat,
- se interzice prezența personalului muncitor în sanșuri, puțuri sau goluri când se coboară sau se ridică în aceste sau prin acestea țevi, acesoriile lor sau alte materiale,
- leziunile și socurile electrice pot fi evitate prin folosirea de manșuri și covoare de cauciuc la manevrarea tablourilor electrice de distribuție, întreruperea curentului de la întrerupătorul principal când se lucrează la echipamentele electrice, executarea corectă a punerii la pământ a motoarelor electrice și izolarea corectă a firelor de curent,
- în timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpii electrici aeriți
- asigurarea unei ape de baut corespunzătoare prin evitarea oricărui contact între rețeaua de apă potabilă și cea de apă uzată,

- ventilarea înainte de acces a caminelor, camerelor sau bazinelor ce urmeaza a fi vizitate, prin curent natural sau mijloace mecanice (în cazul spațiilor închise),
- apararea contra incendiilor prin dotarea corespunzătoare și ținerea la zi a panourilor contra incendiilor.

Se vor respecta în totalitate prevederile normativelor și reglementarilor în vigoare:

- NRPM / 1996
- Norme de protecția muncii în activitatea de construcții – montaj
- Legea 90/96, modificată cu Legea 177/2000.

De asemenea se vor respecta în totalitate prevederile normativelor și reglementarilor în vigoare referitoare la protecția la foc a construcțiilor și instalațiilor aferente:

- Normativ de siguranța la foc a construcțiilor P 118/1999
- N.G. – P.S.I. – 1998
- O.G. nr. 60 /1997 privind apararea împotriva incendiilor, completat și modificat cu O.G.114/2000 (secțiunea a 7-a);
- Normativ de paza și siguranța incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora – C 300/1994

LUCRARI DIN BETON SI BETON ARMAT

Aceste tipuri de lucrări se referă la:

- Caminele de vizitare pentru canalizări (fundăția caminului din beton simplu), cutii de racord din beton simplu, acoperite cu plăci prefabricate de B.A.
- Monolitizări la tuburi, camine existente cu beton sau mortar de ciment, etc.
- Pat de beton simplu pentru canalizare la adâncimi mai mari decât cele prevăzute.

Execuția lucrărilor de beton și beton armat se va face conform prezentelor specificații tehnice, cuprinzând completări și particularizări ale prevederilor la tipul de construcții din prezentul proiect.

CONCEPȚIE DE BAZA

Prepararea betoanelor se va face de regulă în stații de betoane specializate.

Se permite pentru volume foarte mici (monolitizări la camine existente) să se prepare betoane pe șantier (cu acordul consultantului), respectându-se toate prevederile normative în vigoare.

Clasa și compoziția betoanelor:

- Clasa betonului pentru fiecare categorie de elemente în parte este cea specificată în piesele desenate respective ale proiectantului.

Echivalența între clasele și marcele de beton este:

Clasa	Marca	Clasa	Marca
Bc 3,5 (C' 2,8/3,5)	B 50	Bc 15 (C12/15)	B 200
Bc 5 (C4/5)	B 75	Bc 20 (C16/20)	B 250
Bc 7,5 (C' 6/7,5)	B 100	Bc 22,5 (C' 18/22,5)	B 300
Bc 10 (C8/10)	B 150	Bc 25 (C 20/25)	B 400

MOSTRE SI TESTARI

Calitatea betoanelor puse în opera se va aprecia pe baza concluziilor analizelor efectuate și a rezultatelor aprecierii calității betonului consemnate într-un proces-verbal încheiat între Antreprenor și Consultant.

Antreprenorul este obligat, în laboratorul propriu specializat (sau la alte laboratoare) să facă determinări privind calitatea betonului proaspăt.

Caracteristicile betonului proaspăt	Limitele admise de variație
Lucrabilitate	
• Tasare medie 1-4 cm	± 1 cm
• Tasare medie 5-12 cm	± 2 cm
• Tasare medie > 12 cm	± 3 cm
- grad de compactare mediu	± 0,5 cm
- temperatura	
• T. max.	+ 2°C
• T. min.	- 1°C
- densitate aparentă	± 40 kg/ml

- conținut de aer inclus	± 1%
- granulozitatea agregatelor (sort 0...3 mm)	± 2%

Daca repetarea primei determinari nu se înscrie în limitele menționate, se vor executa încă doua determinari. Daca valoarea medie a celor trei determinari nu se înscrie în limitele admise, betonul nu se va pune în opera. Pentru determinarea rezistenței la compresiune se vor face, ca medie pe trei serii de cuburi, urmatoarele încercari pe betonul întarit la 28 zile.

Tipul de ciment utilizat	Temperatura medie (°C) din primele 7 zile	Coeficient de majorare a rezistenței determinat la n zile de la turnare		
		3 zile	7 zile	28 zile
H.30; H.35	+ 5	6,66	3,33	1,39
(HI325); Hz.35	+ 10	4,0	2,33	1,11
(HII/A-S325)	+20	2,8	1,82	1,0
SRA 35	+30	2,33	1,59	0,97

Probele vor fi prelevate, confecționate, pastrate și încercate în concordanță cu prevederile STAS 1275-84. Se poate considera ca este asigurata realizarea clasei de beton prevazuta, daca rezistența evaluata pentru vârsta de 28 zile pe baza mediei cuburilor confecționate în cadrul unui schimb și majorata cu 20% este cel puțin egala cu rezistența betonului prevazut în proiect.

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINȚA

STAS 7009-79 și 8600-79	Toleranța în construcții
SR EN 12350-2009	Încercari pe betonul proaspăt
SR EN 12390	Încercari pe betonul întarit
SR 7055-96	Ciment PORTLAND
NO12-99	Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat și beton precomprimat
C. 56...85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrarilor de construcții și instalații
SR 438/1-2012	Oțel beton rotund sau cu profil periodic;
SR 438/3-2012	Plase sudate pt. B.A. STPB;
SR 438/2-2012	Sârma moale de oțel;
C. 28 - 83	Instrucțiuni tehnice privind sudarea armaturilor

MATERIALE SI PRODUSE

- Cimenturi
- Ciment PORTLAND [P.0; P.45 (I 42,5 R); P>50; P.55 (I 52,5 R)]
- Cimenturi cu adaosuri [F.25; H.30; Pa.35 (II / A-S 32,5 R)]
- Ciment PORTLAND ALB [PA.25; PA.35 (II/A-S 32,5 R)]
- Agregate:
- Nisip cu granulația 0....7 mm
- Pietris și piatra sparta cu granulația 7 ... 15 mm
- Pietris și piatra sparta cu granulația 15 ... 30 mm' - Agregate mari la betoane simple cu granulația 30 ... 70 mm
- Adaosuri: - Apa pentru prepararea betoanelor nu trebuie să conțină ingrediente ca produse chimice, resturi vegetale, argila, praf.
- Cofraje:
- Placaj de 8 mm sau 15 mm grosime cf. STAS 7004-79
- Scânduri de 38 mm de lemn
- Dulapi de 38 mm (la placa caminului)
- Țeava Ø 48,3 x 2,9 (la sudarea placii)
- Cofraje metalice pentru placi prefabricate.

COFRARE, ARMARE, TURNARE BETON

Turnarea betonului se realizeaza, datorita volumelor mici, manual din roaba sau depozit intermediar, unde s-a adus cu autobetoniera, sau direct din autobetoniera cu jgheab.

Armături pentru betonul armat (din pereții, placa și radierul caminelor ca și cutiile de racord nevizitabile).
În planurile de armare se dau tipul și calitatea armaturilor folosite, ca și distribuția lor și legarea lor cu sârma moale STAS 889-76.

Oțelul prevăzut este oțel beton rotund sau cu profil periodic conform STAS 438/1-1980.

Confecționarea armaturilor se poate realiza pe șantier; este preferabilă confecționarea lor și montarea în plase în ateliere, datorită specificului de lucrări în domeniul public.

Armatura din elemente de beton, pentru a conlucra cu betonul, trebuie să realizeze o carcasă spațială (la elementele liniare - grinzi) și o plasă sau serie de plase plane (la placa caminului sau pereți și radier).

Cofrajele trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

- Rezistența și rigiditatea necesară la încărcările ce-i revin din greutatea și împingerea betonului;
- Exactitate în privința redării corecte a geometriei elementelor din beton și b.a. conform cu proiectul.
- Siguranța d.p.d.v. al respectării normelor de protecție a muncii.
- Etanșeitate pentru a nu permite scurgerea lapteului de ciment pe la rosturi.

Intocmit:

Ing. George Stroe

