
**EXTINDERE RETEA DE APA, CANALIZARE MENAJERA,
ILUMINAT STRADAL SI MODERNIZAREA STRAZILOR TEILOR,
TRANDAFIRILOR SI PRIMAVERII DIN SATUL BRANISTE,
COMUNA PODARI, JUDETUL DOLJ**

Amplasament: Comuna Podari, sat. Branisje, Judet Dolj.

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC

Investitor:

U.A.T. Podari prin Primar Aurel Florin Gheorghita

Elaborator:

- *Proiectant General:*

S.C. TOPO MILENIUM S.R.L.

Bd 1 Mai, nr.1A, municipiul Craiova, Jud. Dolj;

- *Proiectant de specialitate:*

S.C. LEFMAN S.R.L.

str. OLTET, nr. 10, Craiova, judet Dolj

Verificator atestat M.D.L.P.A.

Nr. in Registru: 70

Domeniul de atestare tehnico-profesională

Data: 03.03.2026

Saac – Sisteme de alimentare cu apă și de canalizare

dr. ing. Fratilesco Dragos-Vasile

Tel. 0765463554

Certificat de atestare numar: CAV 10151

Proiect Nr: 6/2025

Faza: DTAC/PT+DE

Contract nr



REFERAT

Privind verificarea documentațiilor de proiectare pentru cerința de calitate:

Saac – Sisteme de alimentare cu apă și de canalizare

DENUMIRE PROIECT:

EXTINDERE REȚEA DE APA, CANALIZARE MENAJERA, ILUMINAT STRADAL SI MODERNIZAREA STRAZILOR TEILOR, TRANDAFIRILOR SI PRIMAVERII DIN SATUL BRANISTE, COMUNA PODARI, JUDETUL DOLJ

1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant general: S.C. TOPO MILENIUM S.R.L.

- Proiectant de specialitate: S.C. LEFMAN S.R.L.

- Beneficiar: U.A.T. Podari, Adresa: str. Dunarii, nr. 67, sat Podari, Judetul Dolj;

- Amplasament: domeniu public al comunei Podari, sat. Braniste

2. CARACTERISTICI ALE CONSTRUCȚIEI/PROIECTULUI:

Tipul construcției: Construcție nouă Modernizare Punere în siguranță

Reabilitare Extindere

Data prezentare proiect pentru verificare: 03.03.2026

Caracteristici constructive:

- Conductele de distribuție apă potabilă se vor extinde pe o lungime de 1.170 ml, și se vor realiza din PE100, PN10, SDR17, cu diametre De 110 pentru conductele principale de distribuție și 25/63 mm pentru realizarea racordurilor consumatorilor.
Racordarea la rețeaua publică de distribuție apă potabilă va fi realizată din conducta de alimentare a Comunei Podari existentă pe strada Calea Dunării (DN 56). Vor fi realizate două puncte de racordare, identificate ca CV1 și CV3, prin care se va face distribuția apei către noii consumatori.
Pe rețeaua de apă sunt proiectate 5 cămine de vane de sectorizare (închidere) sau de golire și 3 hidranți supraterani, și se vor realiza 32 brașamente.

-Extinderea rețelei de canalizare va avea o lungime de 1.135 ml și se va executa din conducte PVC SN8 cu diametrul De 200-250mm.
Rețeaua de canalizare propusă va evacua apele uzate în Stația de Pompare (SPAU) existentă pe strada Poligonului, nr. 9. Această stație va prelua și pompa apele uzate spre stația de epurare
Pe conductele de canalizare care fac obiectul proiectului s-a prevăzut un număr de 27 camine de vizitare și intersecție, de linistire, de decantare și de rupere de pantă.

Pe toată lungimea rețelei de canalizare s-a prevăzut un număr de 45 racorduri realizate din teava din PVC SN8-KG, SN8, De 160mm/200mm și vor fi racordate în caminele de vizitare amplasate pe colectorul de canalizare sau se vor conecta la conducta colectoare.

3. DOCUMENTE PREZENTATE LA VERIFICARE:

Tema de proiectare:

Certificat de urbanism nr.

Autorizație construire nr.

Memoriu tehnic de specialitate:

Caiete de sarcini:

Planse / planuri care prezintă soluția constructivă:

Note / Breviare de calcul:

Alte documente:

-nu este cazul

- În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată:
- Se semnează și se ștampilează proiectul cu următoarele condiții obligatorii pentru a fi introduse în documentație de către proiectant, prin grija investitorului:

-nu este cazul

Am primit,

Investitor/Proiectant

Am predat,

dr. ing. Fratulescu Dragos-Vasile



S.C. VEREXPRO SRL
Verificator proiecte: Ing. Alexandru Moga
str. Banu Maracine nr. 8, Craiova
atestat MLPAT cu nr.19 exigenta A1
avind atestarea reactualizata cu valabilitate
pina la 14/02/2027

Anexa 2a
Ordin MLPTL NR. 777/27-05-2003
Referat nr. 170
Data 20-II- 2026

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta A1 a proiectului „Extindere retea distributie alimentare cu apa si retea canalizare, sat Braniste, comuna Podari, judetul Dolj Faza Pth+DE

1.Date de identificare

Sef Proiect: Ing. Botea Cristian
Proiectant de Specialitate: Ing. Stefan Popescu
Investitor: Comuna Podari, judetul Dolj.
Amplasament: sat Braniste, strazile Teilor, Trandafirilor, Primaverii, comuna Podari
Data prezentarii: 2 Martiee 2026.

2.Characteristicile principale a constructiilor.

Constructii noi independente.
Regim de inaltime: subterane;
Structura de rezistenta:
- fundatii tip radier din beton armat;
- pereti din beton armat.
- planseu din beton armat;

3. Documente prezentate la verificare

Piese Scrise

Memoriu Tehnic;
Program privind controlul calitatii lucrarilor pe faze determinante- Structura de rezistenta.

Piese desenate

DE-R-01.00-Detaliu camin de vane Tip 1-100x100x200- Plan armare
DE-R-02.00-Detaliu camin de vane Tip 1-100x100x200- Plan cofraj
DE-R-03.00-Detaliu camin de vane Tip 3-150x150x200- Plan armare
DE-R-04.00-Detaliu camin de vane Tip 3-150x150x200- Plan cofraj
DE-R-05.00-Detaliu camin de vane Tip 8-150x200x200- Plan armare
DE-R-06.00-Detaliu camin de vane Tip 8-150x200x200- Plan cofraj

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilindu-se conform indrumatorului.

Am primit 4 exemplare.



LISTA DE SEMNATURI

PROIECTANT GENERAL: **S.C. TOPO MILENIUM S.R.L.**

ing. Botea Cristian



PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. LEFMAN S.R.L.**

Instalatii Hidroedilitare: ing. Ioan Ieferman



Constructii Civile: ing. Stefan Popescu

A blue handwritten signature, likely belonging to Stefan Popescu, written over the signature line.

PAGINA DE CUPRINS

1	Pagina de garda	pag.	1
2	Borderou Semnaturi	pag.	2
3	Cuprinsul lucrarii	pag.	3
4	Borderou de piese desenate	pag.	4
5	Memoriul tehnic Instalatii hidroedilitare	pag.	5
6	Memoriul tehnic Constructii civile	pag.	24
7	Caiet de Sarcini - Conducte de Polietilena	pag.	27
8	Caiet de Sarcini - Conducte de Canalizare	pag.	39
9	Program privind controlul calitatii lucrarilor	pag.	56
10	Program privind urmarirea comportarii in timp a retelelor de apa si canalizare	pag.	60
11	Liste de Cantitati de Lucrari	pag.	63
12	Fise tehnice	pag.	72

BORDEROU DE PIESE DESENATE

1	Plan incadrare in zona (scara 1:20.000)	PG-01
2	Schema de Racordare Planse (scara 1:2.000)	PG-02
3	Retea Apa Si Canalizare Menajera Plan De Situatie (1/3)	PS-01.00
4	Retea Apa Si Canalizare Menajera Plan De Situatie (2/3)	PS-02.00
5	Retea Apa Si Canalizare Menajera Plan De Situatie (3/3)	PS-03.00
6	Profile Longitudinale Retea Apa str. Teilor (tronson CV1 - CG1)	PL-A-01.00
7	Profile Longitudinale Retea Apa str. Primaverii (tronson CV3 – CV4)	PL-A-02.00
8	Profile Longitudinale Retea Apa str. Trandafirilor (tronson CV2 – H1)	PL-A-03.00
9	Profile Longitudinale Retea Canalizare str. Trandafirilor (tronson CM14 - CD_ex)	PL-C-01.00
10	Profile Longitudinale Retea Canalizare str. Primaverii (tronson CM19 - CM9)	PL-C-02.00
11	Profile Longitudinale Retea Canalizare str. Teilor (tronson CM20 - CM14)	PL-C-03.00
12	DETALIU EXECUTIE: Pozare conducta alimentare cu apa, si canalizare menajera	DE-A/C-01.00
13	DETALIU EXECUTIE: Intersectii Conducte Apa Uzata cu Conducte de Apa Potabila	DE-A-01.00
14	DETALIU EXECUTIE: Hidrant suprateran DN 80mm	DE-A-02.00
15	DETALIU EXECUTIE: Camin de bransament pentru conducta De 25mm.	DE-A-03.00
16	DETALIU EXECUTIE: Robinet de concesie DN 80 mm montat ingropat	DE-A-04.00
17	DETALIU EXECUTIE: Instalatii Hidraulice Camin de Vane: CV1, CV3	DE-A-05.00
18	DETALIU EXECUTIE: Instalatii Hidraulice Camin de Vane: CV2, CV4	DE-A-06.00
19	DETALIU EXECUTIE: Instalatii Hidraulice Camin de Golire: CG1	DE-A-07.00
20	DETALIU EXECUTIE: Piesa Trecere Conducta Polietilena prin Perete Camin	DE-A-08.00
21	DETALIU EXECUTIE: Detaliu camin de vane TIP 1 (1.00 x 1.00 x 2.00m) - Plan armare	DE-R-01.00
22	DETALIU EXECUTIE: Detaliu camin de vane TIP 1 (1.00 x 1.00 x 2.00m) - Plan cofraj	DE-R-02.00
23	DETALIU EXECUTIE: Detaliu camin de vane TIP 1 (1.50 x 1.50 x 2.00m) - Plan armare	DE-R-03.00
24	DETALIU EXECUTIE: Detaliu camin de vane TIP 1 (1.50 x 1.50 x 2.00m) - Plan cofraj	DE-R-04.00
25	DETALIU EXECUTIE: Detaliu camin de vane TIP 1 (1.50 x 2.00 x 2.00m) - Plan armare	DE-R-05.00
26	DETALIU EXECUTIE: Detaliu camin de vane TIP 1 (1.50 x 2.00 x 2.00m) - Plan cofraj	DE-R-06.00
27	DETALIU EXECUTIE: Camin de vizitare canalizare menajera (CM)	DE-C-01.00
28	DETALIU EXECUTIE: Racord Canalizare Menajera in Camin Vizitare	DE-C-02.00
29	DETALIU EXECUTIE: Racord canalizare menajera in colector	DE-C-03.00
30	DETALIU EXECUTIE: Camin de racord prefabricat din PVC	DE-C-04.00

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

INSTALATII HIDROEDILITARE

DATE GENERALE

1.1 Denumirea investitiei:

EXTINDERE RETEA DE APA, CANALIZARE MENAJERA, ILUMINAT STRADAL SI MODERNIZAREA STRAZILOR TEILOR, TRANDAFIRILOR SI PRIMAVERII DIN SATUL BRANISTE, COMUNA PODARI, JUDETUL DOLJ.

- **OBIECT 1: Extindere Retea de Apa Potabila;**
- **OBIECT 2: Extindere Retea Canalizare Menajera;**

Amplasament: Comuna Podari, sat. Branisje, Judet Dolj.

Lucrarile descrise in aceasta documentatie sunt parte a proiectului si a investitiei mentionate mai sus.

1.2 Investitor

U.A.T. Podari prin Primar Aurel Florin Gheorghita

1.3 Beneficiarul Investitiei

U.A.T. Podari

Adresa: str. Dunarii, nr. 67, sat Podari, Judetul Dolj;

CUI: 4553399

Telefon: +40 769 114 848;

Email: urbanism@podari.ro



1.4 Elaborarea Proiectului

Proiectant General: **S.C. TOPO MILENIUM S.R.L.**

Adresa sediu birou central: . Bd 1 Mai, nr.1A, municipiul Craiova, Jud. Dolj;

Numar Registrul Comertului: J16/907/2002, CUI: RO 14933794;

Reprezentant: Botea Cristian- Radu;

Telefon: +40 722 802 268;

Email: topomilenium1@yahoo.com;

Proiectant de Specialitate: **S.C. LEFMAN S.R.L.**

Adresa sediu birou central: .str. Oltet, nr. 10, Craiova, judetul Dolj;

Numar Registrul Comertului: J16/857/1995, CUI: RO 8279181;

Reprezentant: ing. Ioan Leferman;

Telefon: +40 744 564 079;

Email: office@lefman.ro;

1.5 Amplasamentul Obiectivului

Zona studiată pentru dezvoltarea investiției se află în perimetrul constructibil al comunei Podari, sat. Braniste și este domeniu public al comunei Podari, conform: Hotărârii de Guvern nr. 965/05.09.2002 emisă de Guvernul României – Anexa nr. 76; HCL nr. 86/27.11.2023 emis de Consiliul Local al Comunei Podari – anexa nr. 1; HCL nr. 66/31.08.2023 emis de Consiliul Local al Comunei Podari – anexa; Referat nr. 9719/08.09.2023 emis de Institutia Prefectului – Județul Dolj; Referat nr. 10829/31.10.2023 emis de Institutia Prefectului – Județul Dolj; Certificat nr. 1283 din 16.01.2024 emis de Primăria Podari; H.G. nr. 623/20.06.2012 emis de Guvernul României – anexa nr. 76; HCL nr. 70/14.09.2023 emis de Consiliul Local al Comunei Podari – anexa.

Terenul se află situat în zona de protecție a S.M.G. – conform H.G. nr. 62/1996

1.6 Localizare și date geologice generale

Comuna Podari este situată în partea centrală a județului Dolj, la sud – sud-vest de municipiul Craiova și la vest de Jiu, de-o parte și alta a DN 56/E6 și a căii ferate Craiova - Calafat, în zona de contact dintre Câmpia Română în sud și Câmpia Înaltă a Podișului Getic (Câmpul Sălcuța - Dranic) în nord.

Din punct de vedere geologic zona studiată se găsește în cadrul unității geologice Campia Romana.

Sub aspect geologic, în zona se dezvoltă formațiuni neogene (marne și argile marnoase) și, Cuaternare, depozite aluviale aparținând holocenului superior (q_{h2}), slab coezive depozite aluviale argiloase la argilo nisipoase și nisipuri prafoase.

Pentru amplasamentul cercetat interesează în special depozitele de suprafață Cuaternare.

Formațiunile neogene nu au fost interceptate cu lucrările de cercetare efectuate (forajele geotehnice).

Din punct de vedere geotehnic formațiunile interceptate de forajele de prospectare sunt alcătuite din prafuri nisipoase la nisipuri fine prafoase, cafenii la cenușii și galbui, cu indesare medie, cu compresibilitate mare la medie, umede la foarte umede mai jos.

1.7 Date climatice

Din punct de vedere meteorologic zona se încadrează în perimetrul sectorului de climă continentală, caracterizat prin veri foarte calde cu precipitații nu prea bogate, ce cad mai ales sub formă de averse și prin ierni moderate cu viscole rare.

Temperatura medie anuală este de aproximativ +10,8° C; mediile lunii iulie sunt de 22,7° C, iar luna ianuarie înregistrează o medie de - 2,5° C .

Zona studiată se găsește în cadrul tipului climatic I, cu un indice de umiditate Im = -20 - 0;

1.8 Seismicitatea zonei adâncimea medie de îngheț

Din punct de vedere al seismicității, suprafața cercetată se află în zona D de seismicitate, are o accelerație seismică pentru proiectare $a_g = 0,20g$ cu IMR = 225 ani, și 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani, perioada de colt $T_e = 1,0s$, are gradul 8 de seismicitate (gradul 8 cu o perioadă de revenire de 100 ani)

Adâncimea de îngheț a terenului natural din zona este conform STAS 6054 de 85cm;

2 DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR PROPUSE

Proiectul cuprinde lucrari extindere a retelei de distributie apa potabila si canalizare menajera existente pe raza UAT Podari si aflate in administrarea Companiei de Apa Oltenia SA.

Amplasamentul studiat este situat in perimetrul marginit de strazile Calea Dunarii (DN 56) si str. Poligonului.

OBIECT 1 – Extindere Retea Alimentare cu Apa Potabila

Conductele de distributie apa potabila se vor extinde pe o lungime de **1.170 ml**, si se vor realiza din PE100, PN10, SDR17, cu diametre De 110 pentru conductele principale de distributie si 25/63 mm pentru realizarea racordurilor consumatorilor.

Racordarea la reseaua publica de distributie apa potabila va fi realizata din conducta de alimentare a Comunei existenta pe strada Calea Dunarii (DN 56). Vor fi realizate doua puncte de racordare, identificate ca CV1 si CV3, prin care se va face distributia apei catre noii consumatori.

In conformitate cu AVIZUL Companiei de Apa Oltenia S.A. reseaua de apa potabila se va contoriza in caminele CV1/CV3 cu contoare cu diametru Dn 100, marca SENSUS de tip Cordonel cu senzor de presiune integrat.

Conducta de apă este pozată în principal în exteriorul părții carosabile, în acostamentul drumurilor de circulație a localității evitându-se pe cât posibil amplasarea conductei în zona de siguranță a drumurilor și urmărește panta terenului. Panta minimă este de 0,2% (în cazuri excepționale se admite o panta minimă de 0.1%).

Traseul rețelelor proiectate va respecta planurile de situație, iar adâncimea de montaj conform detaliilor din profilele longitudinale anexate, întocmite pe fiecare stradă în parte. Profilele longitudinale s-au elaborat cu respectarea cotelor din ridicările topografice executate pe teren.

Lucrările propuse vor afecta acostamentul și santurile laterale. Toate suprafețele afectate se vor aduce la starea inițială cu respectarea detaliilor tip atasate prezentei documentații.

Conducta de distribuție va fi montată îngropat pe toată lungimea ei. Adâncimea de îngropare a conductei va fi la minim 0.85 m de la generatoarea superioară a acesteia conform STAS 6054.

Latimea santului în care se pozează conducta este prevăzută în caietul de sarcini și planșele desenate, îmbinarea tronșoanelor de conducta se va realiza la suprafața pe marginea santului.

Taluzele săpăturilor vor fi verticale până la adâncimea de 1.25 m și vor avea înclinarea minimă de 1/0,67 pentru adâncimi de 1.25 + 3m, sau vor fi sprijinite, conform normativ C 169-88 privind executarea lucrărilor de terasamente;

Conducta se va poza pe un strat de nisip de 10 cm grosime bine compactat, iar apoi se va acoperi cu încă 30 cm de nisip a cărui compactare se face manual. Umplerea santului și compactarea terenului se va face în straturi succesive cu nisip pe o zonă de siguranță de 30cm compactat manual, iar restul se umple cu pământ bine compactat manual sau mecanic. Se vor respecta prevederile din caietul de sarcini. Compactarea se poate face mecanizat asigurând un grad de compactare de 95%.

La 50cm deasupra generatoarei conductei se montează o bandă din material plastic, de culoare albastră, inscripționată cu un text de culoare neagră cu inscripția: „ATENȚIE CONDUCTA APA POTABILĂ”.

Lucrările referitoare la pozarea conductei, tehnologia de execuție, trasarea, săparea tranșelor, realizarea patului de nisip, a umpluturii și probe etc sunt specificate în caietul de sarcini.

Lucrările de terasamente și de pozare a conductelor se vor executa manual și mecanizat sub supraveghere și fără să se ocupe ampriza drumului sau să afecteze circulația rutieră.

La pozarea conductei se vor respecta prevederile SR 4163-95 - Retele de distributie si STAS 8591/97- Amplasarea in localitati a retelelor subterane.

La executia lucrarilor se vor respecta prevederile Hotararii nr. 930 din 11 august 2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul si marimea zonelor de protectie sanitara si hidrogeologica, art. 31 si 32.

Pentru respectarea HG 930/2005, art. 31 si 32, in cazul in care cota de adancime a conductelor de apa nu permite subtraversarea lor cu conductele de canalizare la o distanta $\geq 0.40m$, se impun masuri speciale care sa previna exfiltrarea apelor din canalele sau conductele de canalizare a apelor uzate.

Astfel in concordanta cu prevederile art. 32, alin (2), aceste masuri constau in introducerea conductei de canalizare intr-o teava de OL, etansata la capete cu manson elastic, etans tip burduf.

Lungimea tubului de protectie va fi de 3m amonte + 3m aval in cazul intersectiilor cu conducte de distributie apa potabila si 5m amonte + 5m aval in cazul intersectiilor cu aductiuni de apa potabila sau de ape minerale pentru cura interna ori pentru imbuteliere.

Nu se va depozita pământul rezultat din săpătură pe acostament sau partea carosabilă.

La terminarea lucrarilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea initiala, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele si spatiile verzi afectate.

Camine aferente retelei de distributie

Pe conductele de distributie a apei potabile se vor prevedea urmatoarele tipuri de camine:

- camine de golire (CG), amplasate in punctele joase, cu rol de golire a tronsoanelor acesteia;
- camine de vane (CV), amplasate pe traseul conductelor, in punctele de intersectie cu reseaua existenta, cu rol de sectionare a tronsoanelor acesteia;

Pe reseaua de apă sunt proiectate **5 cămine de vane** de sectorizare (inchidere) sau de golire care au forma rectangulara

Caminele prevazute sunt dupa cum urmeaza:

- camine de vane – 4 buc.
- camin de golire – 1 buc;

La pozare se vor respecta cotele din profilele transversale si longitudinale din piesele desenate.

Lucrările de terasamente și de pozare a conductelor se vor executa manual și mecanizat sub supraveghere și fără să se ocupe ampriza drumului sau să afecteze circulatia rutieră.

Nu se va depozita pământul rezultat din săpătură pe acostament sau partea carosabilă.

La terminarea lucrarilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea initiala, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele si spatiile verzi afectate.

Din punct de vedere al instalatiilor hidraulice, caminele vor fi echipate cu vane de linie, vane de golire, dispozitive de aerisire – dezaerisire, reductoare de presiune, teuri, coturi, adaptoare.

Din punct de vedere constructiv, caminele vor fi constructii ingropate, rectangulare, cu dimensiuni care sa permita montarea instalatiilor hidraulice, precum si un spatiu de manevra. Ele vor fi echipate cu scari de acces, capac si rama. Capacele vor fi prevazute cu garnitura de etansare din EPDM, balamale, sistem de inchidere si blocare antifurt si vor fi din fonta clasa D400, conform SR EN 124, iar treptele de acces vor fi protejate anticoroziv. De asemenea, capacele vor fi prevazute cu sistem de blocare pe pozitia „deschis”. Caminele vor fi constructii perfect etanse, care prin modul de amplasare si prin calitatea materialelor si executiei nu vor permite patrunderea apei freatică sau meteorice in interiorul lor.

Detaliile instalatiilor hidraulice din camine sunt prezentate in plansele desenate.

Hidranti de incendiu

Odata cu montarea conductelor de alimentare cu apa se va urmari si montarea hidrantilor la retea.

Hidranti se vor monta in intersecțiile importante si in aliniamente la distante de maxim 500 m, conform STAS 4163-1/1995. Hidranti prevazuti sunt supraterani, cu coloana din fonta, racordati la conducte cu adaptor flansa, teu, montati pe cot cu picior.

Prin prezentul proiect a fost propus montarea a **3 hidranti supraterani** de incendiu amplasati pe alea principală a amplasamentului, str. Trandafirilor.

Hidranti exteriori de incendiu ai rețelilor de joasă presiune se vor amplasa la 2.0 m de bordura părții carosabile a drumului, dacă rețeaua exterioară de alimentare cu apă este amplasată într-o zonă verde, distanța de la bordura părții carosabile a drumurilor până la hidranti va fi de maximum 4.0 m. Hidranti exteriori de incendiu se montează la 5.0 m de suprafața zidurilor clădirii și la 10÷15m de sursele de căldură. Hidranti exteriori contra incendiului se montează la o adâncime de 1.20m + 1.5m.

Hidranti se vor amplasa lateral față de conducta rețelei în afara spațiului carosabil, între conductă și limita proprietăților sau clădirilor din zonă. Poziția exactă a hidrantilor se va stabili la execuție în funcție de spațiul disponibil și de utilitățile din zonă, cu respectarea distanțelor minime din normativele în vigoare STAS 4163-1/1995 și NP 133/2013 actualizat.

Poziția hidrantilor de incendiu exteriori și a caminelor de vane pentru instalații de incendiu se marchează prin indicatoare. Standardul de referință este ISO 3864/1,2,3, 4 și ISO 7010.

Bransamente de apă potabilă

Odata cu realizarea rețelei de alimentare cu apă se vor realiza bransamente pentru toți consumatorii care se vor conecta.

Pe toată lungimea rețelei s-a propus un număr de **32 buc**, care vor fi executate prin prezentul proiect, lungimea medie luată în calcul fiind de 5.00 m conductă PEID De 25 mm / De 63mm bransament.

Bransamentele vor fi realizate din teava din PEID, PE100, PN 10, SDR 17 cu diametrul De 25mm și vor fi conectate la conductă de alimentare cu apă prin intermediul unui teu de bransament autopercutant, montat prin electrofuziune pe conductă principală, conform detaliilor din piesele desenate.

Conductă de bransament va fi realizată până în caminul de apometru. Caminele de apometru vor fi echipate cu conductă de racordare De 25mm, contor DN 20 mm și robineti de izolare montați înainte și după contor pentru gospodăriile individuale și PEID De 63mm, contor Dn 50mm pentru bransamentele ansamblurilor de locuințe colective.

Bransamentele vor conține următoarele elemente:

- Conexiune cu teu de bransament autopercutant, montat prin electrofuziune pe conductă principală;
- Conducte pentru bransamentul de serviciu;
- Camin de apometru;
- Contor apă rece cu modul de citire radio;
- Imbinări și fittinguri;
- Robinet antiefracție.

Contoarele de apă montate în caminele de apometru vor fi contoare multijet, tip uscat, clasă de precizie „C” și vor fi echipate cu modul radio. Informații suplimentare se regăsesc în fișele tehnice.

Caminele de apometru pentru proprietati vor fi circulare, din materiale plastice, prevazute cu izolatie corespunzatoare pentru protejarea la inghet a aparatelor de masura.

Capacele pentru caminele de bransament vor fi din material plastic compozit clasa B125 si C250 pentru amplasare pe teren natural, respectiv trotuar si spatii pietonale.

Capacele din material plastic compozit capacele vor fi prevazute cu garnitura de etansare din EPDM si sistem de inchidere si blocare antifurt.

Caminele de bransament se vor amplasa in principal la limita de proprietate. In situatiile in care nu exista spatiu suficient, amplasarea se poate face si in incinta proprietatii consumatorului, numai cu acordul acestuia si prin incheierea unui acord notarial intre proprietar si compania de apa pentru executie, interventii si mentenanta.

Amplasarea exacta a bransamentelor noi se va stabili la executia lucrarilor impreuna cu reprezentantii Beneficiarului, in functie de situatia reala intalnita in teren si pozitia conductei de alimentare cu apa a fiecarui imobil.

Instalatii hidraulice in caminele de bransament

Armaturile din caminele de bransament (robineti, teuri, coturi, etc.) vor fi din alama si vor fi montate conform detaliilor din plansele desenate.

Robinetul va asigura degajarea contorului fara a demonta bransamentul.

Marcaje pentru camine de vane, bransamente, hidranti si conducte

Placile/indicatoarele de marcaj vor fi instalate pe constructii, garduri sau stalpi din beton, la distante minime fata de retelele pe care le repereaza, pentru a indica pozitia caminelor de vane.

Pe toata perioada lucrarilor, zona va fi semnalizata corespunzator, cu semnalizari temporare care sa avertizeze participantii la trafic ca se lucreaza in zona drumului. In cadrul procesului de proiectare s-a evitat afectarea de catre noile lucrari a partii carosabile a drumului, astfel incat sa nu fie necesara refacerea acestuia.

Pe durata executiei lucrarilor, pana la receptia finala, Constructorului ii revine ca obligatie protejarea materialelor si a lucrarilor realizate cu respectarea tehnologiei de executie si a prevederilor din caietele de sarcini, in scopul asigurarii parametrilor proiectati si a calitatii lucrarilor.

La terminarea lucrarilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea initiala, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele si spatiile verzi afectate.

Executia Retelei de Distributie Apa Potabila nu implica ocuparea definitiva a terenurilor, acestea fiind ocupate doar temporar, pe perioada executiei lucrarilor, ca suprafete aferente zonelor de lucru si organizarii de santier. In general se considera ca spatiul stradal afectat de pozitia conductelor are o lungime de 3.0m (ce include latimea transeei, a spatiului depunerii materialului excavat, precum si distantele minime impuse de normele de protectie si securitate a muncii la lucrarile de sapatura si montaj conducte).

OBIECT 2 – Extindere Retea Canalizare Menajera

Extinderea retelei de canalizare va avea o lungime de **1.135 ml** si se va executa din conducte PVC SN8 cu diametrul De 200-250mm.

Reteaua de canalizare propusa va evacua apele uzate in Statia de Pompare (SPAU) existenta pe strada Poligonului, nr. 9. Aceasta statie va prelua si pompa apele uzate spre statia de tratare.

Dimensionarea hidraulica a retelei de canalizare s-a realizat in sistem computerizat, cu ajutorul unui program de calcul specializat care da posibilitatea imbunatatirii pas cu pas a solutiei, prezentand rezultate grafic si numeric ce cuprind configuratia retelei in plan si pe verticala, diametrele rezultate, pantele hidraulice aferente diametrelor alese si cota piezometrica obtinuta.

Adancimea de ingropare a conductei va fi la minim 1.20m de la generatoarea superioară a acesteia conform STAS 6054.

Sapatura pentru pozarea conductelor rețelei de canalizare se va executa atat manual cat si mecanizat. Conducta se va poza pe un pat din material necoeziv (nisip) avand granulometria ≤ 10 mm si grosimea de 10 cm. De asemenea peste generatoarea superioara se va realiza un strat de umplutura cu grosime de 20 cm din acelasi material necoeziv (nisip) cu aceeasi granulometrie. In rest umplutura se va executa cu straturi de max.15 cm (straturi succesive din pamant curatat de elemente cu diametrul ≥ 10 cm si de fragmente vegetale si animale), umplutura compactata 97%.

Taluzele sapaturilor vor fi verticale pana la adancimea de 1.25 m si vor avea inclinarea minima de 1/0,67 pentru adancimi de 1.25 + 3m, sau vor fi sprijinite, conform normativ C 169-88 privind executarea lucrarilor de terasamente;

Conductele se vor amplasa pe mijlocul drumului, in acostamentul drumului, pe trotuar sau in spatiul verde in functie de spatiul disponibil, de categoria drumului, precum si de celelalte utilitati existente. Traseul rețelelor proiectate va respecta planurile de situatie, iar adancimea de montaj conform detaliilor din profilele longitudinale anexate, intocmite pe fiecare strada in parte.

Profilele longitudinale s-au elaborat cu respectarea cotelor din ridicarile topografice executate pe teren.

Imbinarile conductelor vor asigura o perfecta etanseitate, precum si posibilitatea preluarii tuturor eforturilor statice si dinamice.

La 50cm deasupra generatoarei conductei se monteaza o banda din material plastic, de culoare maro, inscriptionata cu un text de culoare neagra cu inscriptia: „ATENTIE CONDUCTA CANALIZARE”.

Exista tronsoane de canalizare unde nu s-a putut respecta viteza de autocuratie a conductei. Acestea sunt in special tronsoanele de capat.

Pe aceste tronsoane, vitezele variaza de regula intre 0.2 m/s si 0.5 m/s, intrucat sunt capete de inceput ale colectoarelor de canalizare, unde debitele de apa uzata menajera sunt foarte mici iar diametrul minim impus prin STAS 1846/2006 de 250mm nu permite respectarea acestui criteriu.

In acest caz, viteza de autocuratie poate fi obtinuta aplicandu-se pante mari conductelor, ceea ce ar duce la sapatari adanci si implicit la aparitia unor dificultati atat in executie cat si in exploatare.

In vederea evitarii depunerii substantelor in suspensie pe radierele colectoarelor, se recomanda o intretinere si o exploatare corespunzatoare, respectiv spalari periodice ale conductei cu masini si utilaje corespunzatoare.

La pozarea conductei se vor respecta prevederile SR 4163-95 - Rețele de distributie si STAS 8591/97- Amplasarea in localitati a rețelelor subterane.

La executia lucrarilor se vor respecta prevederile Hotararii nr. 930 din 11 august 2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul si marimea zonelor de protectie sanitara si hidrogeologica, art. 31 si 32.

Pentru respectarea HG 930/2005, art. 31 si 32, in cazul in care cota de adancime a conductelor de apa nu permite subtraversarea lor cu conductele de canalizare la o distanta ≥ 0.40 m, se impun masuri speciale care sa previna exfiltrarea apelor din canalele sau conductele de canalizare a apelor uzate.

Astfel in concordanta cu prevederile art. 32, alin (2), aceste masuri constau in introducerea conductei de canalizare intr-o teava de OL, etansata la capete cu mansoni elastici, etans tip burduf.

Lungimea tubului de protectie va fi de 3m amonte + 3m aval in cazul intersectiilor cu conducte de distributie apa potabila si 5m amonte + 5m aval in cazul intersectiilor cu aductiuni de apa potabila sau de ape minerale pentru cura interna ori pentru imbuteliere.

Nu se va depozita pământul rezultat din săpătură pe acostament sau partea carosabilă.

Pe durata executiei lucrarilor pana la receptia finala, Antreprenorului ii revine ca obligatie protejarea materialelor si a lucrarilor realizate cu respectarea tehnologiei de executie si a prevederilor din caietele de sarcini, in scopul asigurarii parametrilor proiectati si a calitatii lucrarilor.

La terminarea lucrarilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea initiala, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele si spatiile verzi afectate.

Camine aferente retelei de apa uzata

Accesul in reseaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau panta, la capatul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersectie dintre doua sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin camine de vizitare in scopul supravegherii si intretinerii canalelor, pentru curatirea si evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ si calitativ al apelor.

Pe conductele de canalizare care fac obiectul proiectului s-a prevazut un numar de **27 camine** de vizitare si intersectie, de linistire, de decantare si de rupere de panta, cu alcatuire conform STAS 2448-82.

Caminele de intersectie si vizitare sunt amplasate la maximum 60 m intre ele (pe aliniamente), conform planurilor de situatie si a profilelor longitudinale.

Se vor utiliza camine prefabricate din beton. Caminele de vizitare vor fi circulare, cu diametrul interior 800 mm si se vor realiza din elemente prefabricate de beton armat cu element de baza, element drept (inel), element de reductie (cap tronconic), placa de beton armat si capac. Capacele vor fi din material compozit, clasa D400, conform SR EN 124, iar treptele de acces vor fi protejate anticoroziv. Capacele vor fi prevazute cu garnitura de etansare din EPDM, balamale, sistem de inchidere si blocare antifurt si gauri de ventilare. De asemenea, capacele vor fi prevazute cu sistem de blocare pe pozitia „deschis”.

Nu se va depozita pământul rezultat din săpătură pe acostament sau partea carosabilă.

La terminarea lucrarilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea initiala, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele si spatiile verzi afectate.

Racorduri la reseaua de canalizare

Odata cu realizarea retelei de canalizare, se va executa si racordarea tuturor utilizatorilor la aceasta.

Racordurile vor fi realizate din teava din PVC SN8-KG, SN8, De 160mm/200mm si vor fi racordate in caminele de vizitare amplasate pe colectorul de canalizare sau se vor conecta la conducta colectoare prin intermediul unui teu redus la 45° din PVC SN8, sau cu sa de racord cu strangere rapida si piulita de centrare si strangere.

Amplasarea exacta a racordurilor noi se va stabili la executia lucrarilor impreuna cu reprezentantii Beneficiarului in functie de situatia reala intalnita in teren si de pozitionarea conductei de canalizare aferenta fiecarui imobil.

Pe toata lungimea retelei de canalizare s-a prevazut un numar de **45 racorduri**. Detaliile si modalitatile de racordare se regasesc in piesele desenate.

Caminele de racord individuale vor fi circulare, prefabricate, din materiale plastice cu diametrul De 315 mm si De 400 mm.

Capacele vor fi prevazute cu garnitura de etansare din EPDM si sistem de inchidere si blocare antifurt.

Nu se va depozita pământul rezultat din săpătură pe acostament sau partea carosabilă.

La terminarea lucrarilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea initiala, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele si spatiile verzi afectate.

3 PROBE

Proba de presiune pentru conductele de alimentare cu apa

Proba de presiune se realizeaza in conformitate cu prevederile Normativului privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor. Indicativ NP 133-2013, Normativ I9-2015 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor. (Revizuire si comasare normativele I9-1994 si I9/1-1996) si conform standardului SR EN 805:2000 Alimentari cu apa – Conditii pentru sistemele si componentele exterioare cladirilor;

Tronsonul de proba nu va depasi 500 m;

Tronsonul care se testeaza trebuie sa fie asigurat impotriva deplasarii, inaltimea umpluturii peste creasta conductei va fi de min 1m;

Umplerea tronsoanelor de proba cu apa se face din capatul cel mai de jos, dupa ce in prealabil au fost deschise robinetele de aerisire pozitionate in punctele cele mai inalte si care se vor inchide in momentul in care apa care se scurge este fara aer. Tronsoanele se inchid cu capace asigurate si nu cu robinete. Pe capacele de inchidere se vor suda stuturile de umplere, golire, aerisire si pentru racordul manometrului. Deoarece presiunea de testare depinde de temperatura trebuie redusa la temperaturi ridicate, probele trebuie sa fie efectuate pe timp racoros (dimineata) iar apa din conducta sa nu depaseasca valoarea de 23grd C. Inainte de aplicarea presiunii de proba se va lasa un timp pana se va egaliza temperatura apei cu temperatura tronsonului care se probeaza;

Presiunea maxima care se poate aplica teorii pe o durata limitata este de $1,5 \times P_{regim}$

Probarea conductei cuprinde:

- Faza preliminara care include o etapa de relaxare (are ca scop evitarea rezultatelor eronate in faza de proba principala);
- Proba de cadere de presiune;
- Proba principala.

La stabilirea parametrilor de proba se vor avea in vedere recomandarile producatorului de material;

Conductele vor fi probate cu toate armaturile si cuplajele montate;

IMPORTANT: Pierderea de apa la o imbinare sudura cap la cap poate indica o cedare iminenta. Se va depresuriza tronsonul de teava imediat dupa ce a fost observata pierderea de apa la imbinarea prin sudura.

Inercarea hidraulica va fi facuta pe tronsoane de maxim 500 - 1000 m (sau nu va depasi lungimea maxima specificata de fabricantul conductelor), lungime la care sunt montate toate armaturile si la care sunt executate masivele de ancoraj iar toate aparatele de masura vor fi etalonate si incercate inainte de inceperea probelor.

Fiecare tronson ce urmeaza sa fie supus probelor va fi inchis cu capace la ambele capete si fixat, astfel incat sa reziste la fortele de reactiune care apar.

Toate imbinarile se curata de pamant in exterior pentru a se putea observa cu usurinta eventualele scurgeri de apa.

Îndepartarea aerului din conducta este importantă pentru acurătatea rezultatelor testului și, prin urmare, umplerea conductei trebuie să se facă de o manieră controlată, cu îndepartarea aerului în timpul procesului de umplere și presurizare.

- unde presiunea de regim este mai mică decât 6 bar, presiunea de probă trebuie să fie 1,5 x presiunea de regim dar nu mai mică de 6 bar.

- oriunde presiunea de regim este mai mare decât 6 bar, presiunea de probă trebuie să fie 1,5 x presiunea de regim, dar nu mai mică de 10 bar.

- presiunea de probă pentru fiecare tronson se va aproba de Proiectant.

- presiunea necesară probelor se va obține cu pompe cu acționare manuală, nu se admit pompe centrifuge.

- tronsonul la care se face proba se umple încet, asigurându-se evacuarea aerului printr-o supapă la capătul cel mai înalt al conductei. Aceasta parte va rămâne câteva ore la o presiune constantă și moderată de 1 bar la 2 bar până când presiunea va putea fi păstrată fără introducerea unei cantități suplimentare de apă.

- presiunea se va ridica lent până la 5 bar. După 5 bar este obligatoriu ca presiunea să crească în trepte de 2 bar la intervale de 15 minute până ce se va atinge presiunea de probă totală.

- modalitatea și mijloacele de creștere a presiunii și măsurarea pierderilor vor trebui să fie aprobate de Beneficiar. În general, pierderile se vor măsura prin cantitatea de apă necesară a fi pompată pentru refacerea presiunii din conductă.

- tronsonul va fi considerat satisfăcător din punct de vedere al pierderilor dacă nu se realizează nici o pierdere în interval de o oră.

- în cazul în care rezultatele nu sunt satisfăcătoare și se pot determina pierderile la vreunul dintre tronsoane sau îmbinări, Anteprenorul va repara, înlocui sau reface îmbinarea și va relua probele hidraulice pe cheltuielile sale.

Înainte de umplerea tronsonului cu apă, se închid capetele tronsonului cu capace asigurate, sprijinite. Nu se folosesc robinete ca piese de închidere a capetelor tronsoanelor supuse probei. În nici un caz nu vor fi folosite vanele ca elemente pentru închiderea capetelor tronsonului pentru efectuarea probelor de presiune.

Umplerea tronsonului cu apă se face prin punctul cel mai de jos al acestuia după ce, în prealabil, s-au deschis și robinetele de aerisire prevăzute în punctele înalte și care se închid treptat, numai după ce prin robinetele respective se evacuează apa fără aer.

Presiunea de probă se măsoară și se realizează în punctul cel mai coborât al rețelei. Se vor utiliza pompe cu piston.

Proba de presiune pentru conductele din PEID se face conform datelor producătorilor.

Pentru verificarea presiunilor obținute se montează manometre la toate punctele caracteristice ale tronsonului (capete, puncte înalte și joase, ramificații, camine).

Proba de presiune este recomandabil să se efectueze pe timp răcoros, dimineața sau seara, pentru ca rezultatele să nu fie influențate de variațiile mari de temperatură.

După terminarea probei pe tronson, șantul se umple cu pământ și se execută legătura cu tronsonul adiacent, probat anterior, îmbinările între tronsoane rămânând descoperite până la proba generală a conductei pe un tronson (stradă, sau mai multe străzi), după cum va stabili Inginerul.

Încercarea definitivă, pe ansamblul conductei se face în regim de funcționare a acesteia, prin observarea timp de două ore a îmbinărilor dintre tronsoane, care nu trebuie să prezinte pierderi vizibile de apă.

Temperatura minimă, prognozată pe o durată de trei zile, la care se execută proba de presiune este de 5°C.

In cazul cand proba de presiune nu este corespunzatoare se iau masuri de remediere necesare si se reface proba de presiune.

Proba de presiune se va face in prezenta reprezentantilor Beneficiarului si a Proiectantului, urmand a se incheia un proces-verbal de faza determinanta.

Proba de etanseitate a conductelor de canalizare

Conductele cu curgere cu nivel liber se vor proba la etanseitate, conform STAS 3051.

Prima proba de etanseitate a unui tronson de canal se va face dupa verificarea planimetrica, de nivelment, de calitate, si de dimensiuni a lucrarilor executate si inainte de astuparea transeei.

Aceasta proba se va face pe tronsoanele dintre amplasamentele a doua camine succesive, in cazul in care acestea nu sunt inca executate.

Capetele tronsonului de canal supus la proba se vor inchide etans (cu dopurifixate cu ajutorul unor spraituri sau cu scuturi, obturatoare pneumatice, etc.).

In dopul capatului amonte se va introduce un tub flexibil (furtun) terminat cu tub de sticla, care sa permita observarea nivelului apei.

Printr-o palnie introdusa in capul tubului de sticla, tronsonul canalului se va umple cu apa la inaltimea de 1,00 m deasupra crestei canalului de la capatul amonte.

Se vor depista punctele unde se vor produce eventualele pierderi de apa si se vor remedia defectele constatate. Tronsonul se va supune apoi unei noi probe.

A doua proba de etanseitate se va face dupa astuparea transeei si terminarea executiei caminelor. Aceasta proba se va face de asemenea pe tronsonul dintre doua camine, dar se va include in proba si etanseitatea caminelor.

In acest scop, iesirile din camine opuse tronsonului supus la proba, se vor astupa etans (cu dopuri de lemn fixate prin spraituri iar tronsonul, obturatoare pneumatice, etc.) si caminele de la capete se vor umple cu apa, pana la inaltimea indicata mai sus.

Se va asigura un timp de impregnare, odata ce reseaua si/sau caminele umplute sunt puse sub presiune. In general o durata de 1 h este suficienta.

Tronsoanele de canal supuse la proba se vor tine sub presiunea apei timp de 30 minute. Pe masura ce nivelul apei va scadea, apa se va completa cu ajutorul unui vas etalon pana la nivelul stabilit. Cantitatea de apa adaugata va indica pierderea de apa din tronsonul respectiv al canalului, pentru tuburi din PVC si PAFSIN nu se admit pierderi (conform STAS 3051/90).

In cazul cand proba nu reuseste se iau masuri de remediere si se reface proba.

Proba de etanseitate se va face in prezenta reprezentantilor Beneficiarului si a Proiectantului, urmand a se incheia un proces-verbal de faza determinanta.

Testul de infiltratie

In cazurile in care conducta a fost montata sub nivelul natural al apei freatiche, dupa reumplerea transeei, interiorul conductei va fi testat pentru infiltratia apei exterioare prin imbinari. Canalele vor fi acceptate ca satisfacatoare daca infiltrarea pe o perioada de 15 minute nu depaseste cantitatile permise. Orice scurgere astfel detectata va fi reparata, iar linia de conducta va fi retestata.

4 RECEPTIA LUCRARILOR

Pentru receptia lucrarilor de instalatii se vor respecta:

- C56-02 -Normativul pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor;
- NP 133/2022 - Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților;

- Legea calitatii constructiilor-10-92;

- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente-HG 343/2017.

Rezultatele probelor, verificarilor si receptiilor lucrarilor ascunse sau pe faze de lucrari se finalizeaza prin intocmirea de procese verbale.

Procesele verbale sunt inregistrate cronologic in registrul de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse.

La receptia preliminara se efectueaza verificari scriptice pe baza documentatiilor mentionate mai sus sau direct si se emite proces verbal de receptie preliminara conform cerintelor C56-02 si Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

La receptia finala se emite procesul verbal de receptie finala conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

Toate probele enumerate in procesele verbale ramin la beneficiar pentru cartea tehnica a constructiei.

Verificarea calitatii si receptiei lucrarilor se face de catre conducatorul tehnic al lucrarii (executant) si dirigintele (beneficiar) care intocmesc procesele verbale corespunzatoare care se inscriu in registrul de procese verbale pe parcursul executiei lucrarilor.

Registrele de procese verbale vor fi vizate de catre reprezentantul autorizat al executantului, beneficiarului, al forurilor tutelare si proiectant.

Responsabilitatile vor fi conform cu cerintele Legii 10 a calitatii in constructii.

Comisia de receptie examineaza:

a) respectarea prevederilor din autorizatia de construire, precum si avizele si conditiile de executie impuse de autoritatile competente.

Examinarea se va face prin:

- cercetarea vizuala a lucrarii;
- analiza documentelor continute in cartea tehnica a constructiei sau a utilajului.

b) executarea lucrarilor in conformitate cu prevederile contractului, ale documentatiei de executie si ale reglementarilor specifice, cu respectarea exigentelor esentiale conform legii;

c) referatul de prezentare, intocmit de proiectant, cu privire la modul in care a fost executata lucrarea. Investitorul va urmari ca aceasta activitate sa fie cuprinsa in contractul de proiectare; (proiectantul va primi in copie PV de la dirigintele de santier pentru lucrari ascunse si alte lucrari conform Planului de Control).

d) terminarea tuturor lucrarilor prevazute in contractul incheiat intre investitor si executant si in documentatia anexata la contract.

In cazurile in care exista dubii asupra inregistrurilor din documentele cartii tehnice a constructiei sau a utilajului, comisia poate cere expertize, alte documente, incercari suplimentare, probe si alte teste.

Cartea tehnica a lucrarii va fi intocmita de constructor si va contine obligatoriu:

- plansele cu coordonatele STEREO 70 ale tuturor elementelor componente ale instalatiilor existente si proiectate conform situatiei din teren, ridicari topografice ce vor fi realizate de o persoana (firma) atestata in acest scop si se vor completa tabelele cu toate datele necesare importarii acestora in GIS;

- Documentatia foto;
- Procese verbale conform C56/2002;

Sumele necesare intocmirii acestor documentatii sunt asigurate in Devizul - Activitati conexe.

5 PROTECTIA MUNCII

Antreprenorul va respecta exigentele Anexei nr. 4 din HG 300/2006, precum si a tuturor actelor normative ce reglementeaza managementul SSM ce fac si obiectul Planurilor de Securitate si Sanatate.

Antreprenorul va respecta toate reglementarile referitoare la protectia personalului, operatorilor, personalului Beneficiarului. El va obtine copii ale tuturor reglementarilor in vigoare si le va utiliza in inspectia pe santier. Pe Santier este obligatoriu detinerea documentatiei operationale de SSM specifice.

Urmatoarele prevederi sunt valabile pentru toate categoriile de activitati si lucrari care se vor desfasura in cadrul Contractului.

Inginerul va avea dreptul sa sisteze executia lucrarilor in cazul cand acestea se desfasoara nerespectandu-se reglementarile ssm mai ales in caz de pericol grav si iminent si nonconformitati ssm in zone cu risc ridicat si specific, cazuri definite de legislatia nationala

Fara a prejudicia dreptul inginerului si beneficiarului de a monitoriza lucrarile, Antreprenorul ramane responsabil de respectarea normelor de Securitate si Sanatate de catre personalul din santier.

Exigente minimale pentru accesul antreprenorilor in santier si executia lucrarilor

- delimitarea zonei de siguranta a lucrarilor cu risc major ridicat si specific: imprejmuirea si / sau semnalizarea, avertizarea, marcarea, delimitarea amprizei lucrarilor si a lucrarilor cu risc ridicat si specific (gropi deschise, cabluri sub tensiune, lucrari la inaltime, sarcini suspendate mobile, obiecte suspendate, taluzuri instabile, circulatie interioara de utilaje si autovehicule, sudura cu proiectare de scantei si corpuri incandescente, drumuri interioare, etc.)

- masinile/ echipamentele de munca conformate cerintelor esentiale / minime de securitate confirmat prin declaratia de conformitate, cartea tehnica, marcajul de securitate / documentele de punere in conformitate si cartea tehnica, dupa caz.

- echipamentele de munca, utilaje, autovehicule, dispozitive, unelte si dispozitive de protectie sa aiba durata de serviciu normata nedepasita si mentenanta la termenele scadente (revizii, reparatii, verificari electrostatice, autorizari ISCIR, etc.- consemnate in documente de santier sau emise de organisme abilitate-dupa caz)

- amenajarea si intretinerea in stare de circulatie inclusiv semnalizarea drumurilor de acces, interioare, rampelor, fronturilor de incarcare-descarcare

- lucratorii vor avea contract individual de munca si asigurare de accidente.

- lucratorii vor fi echipati cu echipament individual de protectie certificat si acordat conform evaluarii riscurilor de expunere

- autorizarea ocupatiilor: lucrator la inaltime, sudor electric, electrician, legator sarcina, agent semnalizare, deservent nacela autoridicatoare, agent de semnalizare, etc.

- lucrarile de schele, constructii din beton inclusiv – cofraje, esafodaje, armaturi din otel beton], constructii metalice se vor executa numai sub supravegherea unor persoane competente.

- interzis accesul autoturismelor sau autovehiculelor neautorizate in santier

- interzis accesul in santier a lucratorilor neautorizati si altor persoane straine neautorizate de inginer si avizate de coordonatorul de securitate;

- Reprezentantul antreprenorului general va organiza evidenta subantreprenorilor in santier, a efectivelor de lucratori, eventual utilaje si miscarea acestora, toate acestea fiind consemnate intr-un registru sau in jurnalul de santier

- contractul de lucrari antreprenor-subantreprenori va fi conditionat de conventia de securitate si sanatate.

- incheierea de conventie de securitatea muncii pentru circulatia auto interioara cu firme ce utilizeaza drumul interior si nu au calitatea de antreprenor/ subantreprenor-dupa caz.

- efectuarea instructajului de securitate a muncii in toate fazele conform procedurii si normelor metodologice

- sa elimine nonconformitatile consemnate in registrul de coordonare si care le-au fost transmise

• sa elaboreze planul propriu de securitate si sa-l prezinte spre avizare Angajatorului in 21 zile de la data inceperii lucrarilor. Acest plan va urmari liniile directoare al Planului de Securitate elaborat de catre Angajator.

Planul propriu de securitate si sanatate, elaborat in temeiul art.30 din HG 300/2006, trebuie sa contina cel putin urmatoarele:

- a) numele si adresa antreprenorului/subantreprenorului;
- b) numarul lucratorilor pe santier;
- c) numele persoanei desemnate sa conduca executarea lucrarilor, daca este cazul;
- d) durata lucrarilor, indicand data inceperii acestora;
- e) analiza proceselor tehnologice de executie care pot afecta sanatatea si securitatea lucratorilor si a celorlalti participanti la procesul de munca pe santier pe categorii de lucrari, lucrari, faze , operatii-dupa caz in mod particular si pentru coactivitati si activitati ce se succed;
- f) evaluarea riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de munca folosite, de utilizarea substantelor sau preparatelor periculoase, de deplasarea personalului, de organizarea santierului printr-o metoda cantitativa notificata;
- g) masuri pentru asigurarea sanatatii si securitatii lucratorilor, specifice lucrarilor pe care antreprenorul/subantreprenorul le executa pe santier, inclusiv masuri de protectie colectiva si masuri de protectie individuala

Exigentele privind Securitate si Sanatate in munca va fi implementate prin „instrumentele coordonarii”, definite de H.G. 300/2006.

Principalele acte normative aplicabile cu enumerare neexhaustiva:

- H.G. 300/2006 modificata si completata prin H.G. 601/2007;
- Lg. 319/2006 modificata si completata prin H.G. 955/2010
- H.G. 1146/2006
- H.G. 971/2006
- H.G. 1048/2006
- H.G. 1051/2006
- H.G. 493/2006
- H.G. 1876/2006
- H.G. 1091/2006
- Lg.307/2006
- O.M.A.I. 163/2007

NORME PSI

Respectarea lucrarilor de prevenire si stingere a incendiilor, precum si echiparea cu mijloace de prevenire si stingere a incendiilor sunt obligatorii la executia retelelor de distributie a apei si a retelelor de canalizare, inclusiv in timpul operatiilor de revizie preventiva, reparatii si remedieri ale avariilor.

Raspunderea pentru prevenirea si stingerea incendiilor revine Antreprenorului, precum si santierului care asigura executia.

Se va acorda o atentie deosebita la prelucrarea NPCI 1974 a prevederilor din Normativ C300- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata de executie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, si a instructiunilor de prevenire si combatere a incendiilor la executia lucrarilor de sudura avand in vedere eliberarea perimetrului de foc la locurile de munca cu materiale inflamabile (reziduuri petroliere, constructii de gradul IV si V rezistenta la foc, executate din elemente combustibile).

Inainte de executarea unor operatii cu foc deschis (sudura, lipirea cu flacara, topirea de materiale izolante, etc.), se face instructajul personalului realizeaza aceste operatii, avand in vedere prevederile normativului C 300/94.

Conform Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, înainte de începerea lucrărilor cu foc deschis (sudură, tăiere cu flacăra, lipire, ardere etc.) trebuie îndeplinite, obligatoriu, următoarele:

-
- Emiterea permisului de lucru cu foc, de către conducătorul unității sau persoana desemnată, pentru fiecare lucrare și locație;
 - Stabilirea duratei, locului și condițiilor de desfășurare a lucrării, inclusiv intervalul de supraveghere după finalizare;
 - Îndepărtarea sau protejarea materialelor combustibile din zona de lucru și din vecinătate;
 - Dotarea locului de muncă cu mijloace de primă intervenție (stingătoare, apă, nisip etc.), adecvate riscului;
 - Desemnarea persoanei responsabile cu supravegherea lucrării și a zonei după terminarea acesteia;
 - Instruirea personalului care execută lucrările cu privire la riscuri și măsuri PSI;
 - Verificarea instalațiilor și echipamentelor utilizate (butelii, furtunuri, arzătoare), pentru a preveni scurgerile sau defectele.

Lucrările cu foc deschis executate fără permis sau fără respectarea acestor măsuri reprezintă contravenție și pot genera incendii cu consecințe grave asupra vieții, bunurilor și mediului.

În timpul lucrărilor de vopsitorii, izolații, se iau măsuri de evitare a contactului substanțelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranță de minimum 30 m.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se execută vopsitorii sau izolații.

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

Măsurile de protecție împotriva acțiunii focului vor fi luate în concordanță cu prevederile normelor specifice.

Soluțiile tehnice prevăzute în proiect cuprind măsuri de prevenire a oricărui incendiu, materializate prin:

- Materialele și echipamentele din instalațiile hidraulice proiectate vor fi incombustibile sau elemente greu combustibile;
- Dotarea cu mijloace cu intervenție în caz de incendiu: stingătoare portabile de incendiu cu praf CO₂ (procurate prin grija beneficiarului);
- Amplasarea mijloacelor de primă necesitate pentru intervenție în caz de incendiu în locuri vizibile, ușor accesibile și în permanentă stare de utilizare.

În eventualitatea unui incendiu, pe lângă măsurile enumerate mai sus, se mai poate acționa și cu hidranții exteriori de incendiu din zonă.

Normativele avute în vedere la întocmirea prezentei documentații sunt:

- Ordinul MAI nr. 163/2007 privind aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
 - Norme de prevenire și stingere a incendiilor și norme de dotare cu mașini, instalații, utilaje, aparaturi, echipament de protecție și substanțe chimice pentru prevenirea și stingerea incendiilor în unitățile M.C.Ind. – aprobate cu ord. 742/D /1981;
 - Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
 - Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate de Ministerul de Interne cu nr. 381/ 04.03.1994 și MLPAT cu nr. 1219 /M.C./94;
 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiului pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații – indicativ C300 –1994, aprobat cu ordinul MLPAT nr. 20/N/1994.
-

Antreprenorul va prelucra cu angajatii sai masurile enumerate mai sus impreuna cu alte masuri pe care le gaseste necesar a fi luate in vederea asigurarii executarii lucrarilor in bune conditii de calitate, fara accidente sau incendii.

Se atrage atentia ca prevederile din prezentele masuri nu au caracter limitativ, in sensul ca Antreprenorul, in plus, va trebui sa tina seama de prevederile tuturor instructiunilor si legilor in vigoare si sa ia masurile pe care le va considera necesare in vederea asigurarii securitatii muncii, evitarii accidentelor si prevenirii incendiilor.

LISTA FAZELOR DETERMINANTE

Pentru lucrarile care fac obiectul acestui proiect, s-au stabilit fazele de executie determinante conform Legii 10/1995 si HG.343/2017, anexate Proiectului. Aceste programe urmeaza a fi supuse verificarii si aprobarii I.S.C. Dolj.

Antreprenorul are obligatia convocarii factorilor care trebuie sa participe la verificarea lucrarilor ajunse in faze determinante ale executiei si asigurarii conditiilor necesare efectuarii acestora, in scopul obtinerii acordului de continuare a lucrarilor.

STANDARDE SI NORME TEHNICE

Unul din obiectivele proiectului este de a asigura conformitatea procedurilor nationale de lucru cu cerintele UE.

In consecinta, toate materialele si echipamentele vor fi conform standardelor ISO. Manopera si toate lucrarile civile, structuri si cladiri vor fi la standardele romanesti, cu exceptia cazurilor in care echivalentul lor ISO este de calitate sau performanta superioara. Se vor respecta prevederile urmatoarelor acte legislative:

- Directiva 85/337/EC amendata de directiva 97/11/CE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului;
- Directiva 90/313/CEE privind libertatea de acces la informatii in domeniul mediului;
- Directiva 96/61/CE privind prevenirea si controlul integrat al poluarii;
- Legea 137/1995 privind protectia mediului;
- Ordinul MS nr. 536/1997 pentru aprobarea normelor de igiena si a recomandarilor privind mediul de viata al populatiei;
- OG nr.78/2000 privind regimul deseurilor;
- Directiva cadru privind deseurile 75/442/EEC amendata de Directiva 1/156/EEC transpusa prin OUG 78/2000 aprobata cu modificari de Legea 426 privind regimul deseurilor.
- HG nr. 766/1997 si Legea nr.10/1995 privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate.
 - I9 – 2015 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
 - GP – 043-1999 - Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din P.V.C., polietilena si polipropilena;
 - SR ISO 161/1-92- Tevi de materiale termoplastice pentru transportul fluidelor. Diametre exterioare si presiuni nominale;
 - STAS 1478/1990: - Alimentari cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare;
 - SR EN 752:2008: - Retele de canalizare in exteriorul cladirilor;
 - SR 1846-1:2006: - Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;
 - STAS 3051-1991: - Sisteme de canalizare. Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii fundamentale de proiectare;
 - Normativ I. 1-1978: - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din PVC neplastifiat;
 - SR EN ISO 3126 :2005 - Sisteme de canalizare de material plastic. Componente de material plastic. Determinarea dimensiunilor;

- C 56/2002 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- P118/1999 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- C300/1994 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata lucrarilor de constructii si instalatiile aferente acestora;
- O.G. nr. 60/1997 – Apararea impotriva incendiilor;
- PE 009/1994 – Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice si termice;
- I 5/2010 – Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare;
- I 12/1993 – Incercari de presiune la conductele tehnologice din otel;
- I 25/1972 – Incercari hidraulice si pneumatice la recipienti;
- STAS 7335/6/1998 – Protectia anticorosiva. Constructii metalice ingropate. Protejarea conductelor la subtraversari de drumuri, cai ferate, ape si la treceri prin camine;
- SR 10110/2006 – Alimentari cu apa. Statii de pompare. Prescriptii generale de proiectare;

Contin prevederi referitoare la asigurarea calitatii:

- Legea 10 -1995 privind calitatea in constructii;
- C56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii;
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- Legea 90/1996 - Legea protectiei muncii - publicata in Monitorul Oficial 157/23.07.1996 si republicata in Monitorul Oficial 47/29.01.2001
- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii ed. 1993 (BC nr. 5,6,7,8/1993)
- Norme generale de protectia muncii editia 2002
- C 169 -1988 Normativ privind executia si receptia lucrarilor de terasamente pentru fundarea constructiilor civile si industriale (BC nr. 5/1988);
- P 10 - 1986 Normativ privind proiectarea si executarea lucrarilor de fundatii directe la constructii (BC nr. 1/1987 cu modificari si completari in BC nr. 3/1987);
- NP 112-2004 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa;
- NE 012/1-2007 Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat –Partea 1: Producerea betonului;
- NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat –Partea 2: Executarea lucrarilor din beton;
- C 17-1982 Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiei. (BC nr. 1/1982, nr. 4/1985, nr. 6/1988)
- P 130 -1999 Normativ privind comportarea in timp a constructiilor
- C 16-1984 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente (BC 6/1985, nr. 7/1986)
- C 11 -1974 Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje (BC nr. 4/1975)
- U 10 -1980 Normativ pentru dotarea cu masini, scule si dispozitive a muncitorilor din constructii (BC nr. 6/1981, nr. 9/1985)
- P 100 - 1/2013 Cod de proiectare seismica - Partea I –Prevederi de proiectare pentru cladiri;

Pentru a se stabili standardele de calitate necesare, in documentatie s-au facut referiri la specificatiile emise de organizatii nationale sau internationale.

Referitor la Specificatiile Standard, s-au utilizat urmatoarele abrevieri:

- SR EN Standard Roman echivalent Norma Europeana
- ISO: Organizatia Internationala de Standardizare
- EN: Normative Europene

In cazurile in care sunt specificate anumite standarde internationale iar Antreprenorul doreste sa propuna echipamente sau materiale care respecta alte standarde nationale sau internationale, Inginerul poate tine cont de aceste propuneri, pentru care va dovedi corespunzator echivalenta sau superioritatea standardelor alternative.

Lucrarile de executie, exploatare si intretinere a instalatiilor de canalizare se vor face cu respectarea normelor in vigoare specifice acestui domeniu, dar in mod deosebit urmatoarele:

- NP 133/2022 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților;
- Norme specifice de securitatea muncii pentru lucrari de reparatii consolidari demolari si translatii de cladiri – 92.MMSSF
- Norme specifice de securitatea muncii pentru transportul prin purtare si cu mijloace de mecanizare si depozitarea materialelor – 57.MMSSF
- Norme specifice de securitatea muncii pentru lucrari la inaltime -12.MMSSF
- Norme specifice de securitatea muncii pentru transporturi rutiere -23.MMSSF
- Norme generale de prevenire si stingerea incendiilor
- Legea 319/2006 “Legea securitatii si sanatatii in munca”

Se va acorda atentie deosebita cerintelor esentiale referitoare la protectia, siguranta si igiena muncii si anume:

- siguranta in exploatare
- igiena si sanatatea oamenilor
- protectia impotriva zgomotului
- siguranta la foc

Conducatorilor lucrarilor de executie instalatii termo-sanitare au obligatia sa asigure:

-luarea de masuri organizatorice si tehnice pentru crearea conditiilor de securitate a muncii, conform prevederilor din normativele mai sus mentionate;

-realizarea instructajului de protectie a muncii a intregului personal de executie la cel mult 30 de zile, consemnarea acestora in fisele individuale si semnarea acestora de luare de cunostinta;

-controlul aplicarii si respectarii de catre intreg personalul a normelor si instructiunilor specifice.

Toate lucrarile de montaj se vor executa cu respectarea instructiunilor date de furnizorii de echipamente si sub indrumarea directa a persoanelor verificate din punct de vedere NPM pentru specificul acestor lucrari.

Se mentioneaza ca masurile organizatorice, precum si ansamblul de masuri ce trebuiesc aplicate pentru ca exploatarea instalatiilor sa se faca fara pericol pentru personal (instructaj, control, placi avertizoare), revin beneficiarului.

Masurile prevazute in prezentul proiect referitoare la prevenirea si stingerea incendiilor, sunt conforme cu prevederilor din P118/99-Normativ de siguranta la foc a constructiilor, O.G. nr. 60-97-Ordonanta privind apararea impotriva incendiilor, STAS 1478/90 si Normativul I9-94. Conform NPSI si Normativ I13-94

6 PREVEDERI FINALE

Depozitarea materialelor de constructie se va face in limitele terenului detinut in proprietate. Pe durata lucrarilor de executie constructorul si beneficiarul vor lua masurile necesare pentru eliminarea factorilor de disconfort (praf, zgomot).

Se vor respecta normele de paza si stingere a incendiilor, precum si normele de protectia si siguranta muncii.

Lucrarile de constructie vor incepe numai dupa obtinerea Autorizatiei de Construire si in conditiile impuse de aceasta.

Norme P.M. :

Pentru a preveni accidentarea personalului de executie, acesta va fi instruit, inaintea inceperii lucrului, cu N.R.P.M. aprobate prin Ordinul Ministrului Muncii nr.34/75, precum si prevederile N.D.P.M. - M.I.Ch./82, aprobate prin Ordinul nr. 885/82, cu modificarile prevazute in Ordinul Ministerului Industriilor nr. 1563/92.



Intocmit,
ing. Ioan Lefman



MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE - CONSTRUCTII CIVILE

Camine aferente retelei de distributie apa potabila

Din punct de vedere constructiv, caminele vor fi constructii ingropate, rectangulare sau circulare, cu dimensiuni care sa permita montarea instalatiilor hidraulice, precum si un spatiu de manevra. Caminele vor fi executate din beton armat clasa C25/30, iar scarile de acces vor fi protejate anticoroziv.

Structura de rezistenta a caminelor rectangulare (camine de vane) este alcatuita din:

- radier realizat din beton armat monolit clasa C25/30, BST500, sort Dmax 22mm, cu grosimea de 25 cm pozat pe un strat de beton egalizare C8/10 de 10 cm;
- pereti avand 20cm grosime realizati din beton armat monolit clasa C25/30, BST500, sort Dmax 22mm;
- placa din beton armat prefabricat clasa C25/30, BST500, sort Dmax 22mm, in grosime de 20 cm.

Inainte de inceperea lucrarilor se vor identifica amplasarea conductelor si cablurilor existente impreuna cu delegatii unitatilor posesoare de retele si se va asigura devierea provizorie sau definitiva a acestora.

Zona de lucru se va curata, se va semnaliza, sapaturile se vor realiza mecanizat si manual cu realizarea sprijinirilor acolo unde este cazul, asigurandu-se scurtea apelor din amplasament prin epuimente.

La realizarea sapaturilor se vor lua toate masurile de protectie a muncii specifice acestor lucrari.

Sub radier se va turna beton de egalizare clasa C8/10. La realizarea cofrajelor se va acorda atentie la etanseitatea acestora, aceasta fiind o conditie esentiala pentru asigurarea calitatii betonului, in special in ceea ce priveste rezistenta acestuia. Evaluarea starii betonului dupa decofrare se va realiza prin examinarea vizuala directa.

Peretii vor fi hidroizolati la exterior prin spoiala cu bitum realizata in doua straturi. Rosturile de turnare si golurile de trecere a conductelor se vor etanseiza corespunzator.

Conductele se vor amplasa pe suportii metalici din otel galvanizat protejati anticoroziv.

Capacele vor fi prevazute cu garnitura de etansare din EPDM, sistem de inchidere si blocare antifurt si vor fi din material compozit, clasa D400, conform SR EN 124. Acestea se vor monta inglobat in placa de beton armat. De asemenea, capacele vor fi prevazute cu sistem de blocare pe pozitia „deschis”.

Caminele vor fi constructii perfect etanse, care prin modul de amplasare si prin calitatea materialelor si executiei nu vor permite patrunderea apei freactice sau meteorice in interiorul lor.

Caminele din beton armat monolit pot fi inlocuite de catre Antreprenor cu camine prefabricate din beton armat, cu conditia ca acestea respecte standardele, normativele si exigentele tehnice in vigoare, precumsi cerintele de rezistenta, etanseitate si durabilitate prevazute in proiect. Se va acorda o atentie deosebita la pozitionarea pieselor de trecere din pereti pentru conducte.

Antreprenorul este responsabil de verificarea conformitatii parametrilor geotehnici ai terenului de fundare considerat in proiect cu conditiile din teren din timpul executiei si cu anuntarea proiectantului in cazul constatarii unor neconcordanțe.

Calitatea lucrarilor va fi atestata prin buletine de calitate care insotesc materialele utilizate.

Se va furniza o cheie de ridicare si inchidere pentru fiecare 14 camine de vane construite.

Detaliile constructive ale caminelor se regasesc in plansele desenate.



Camine de apometru (bransament)

Caminele de apometru pentru proprietati vor fi circulare, din materiale plastice, prevazute cu izolatii corespunzatoare pentru protejarea la inghet a aparatelor de masura, cu diametrul DN 500 mm pentru bransamente De 25 mm. Informatii suplimentare se regasesc in fisele tehnice.

Capacele pentru caminele de bransament prefabricate vor fi din material compozit, clasa B125/C250, montate pe placa de beton armat, pentru amplasare pe teren natural, trotuar si spatii pietonale .

Structura de rezistenta a placilor din beton este alcatuita din:

- pentru capacele de clasa B125, placa din beton armat prefabricat este alcatuita din beton de clasa C25/30, in grosime de 16 cm avand armatura de rezistenta din otel beton BST500.
- pentru capacele de clasa B250 placa din beton armat prefabricat este alcatuita din beton de clasa C25/30, in grosime de 21 cm avand armatura de rezistenta din otel beton BST500.

Capacele din material compozit vor fi prevazute cu garnitura de etansare din EPDM si sistem de inchidere si blocare antifurt. Se va furniza cate o cheie de deschidere si ridicare capace la 10 camine.

Caminele vor fi constructii perfect etanse, care prin modul de amplasare si prin calitatea materialelor si executiei nu vor permite patrunderea apei freatiche sau meteorice in interiorul lor.

Caminele aferente retelei de canalizare menajera

Pentru caminele de intersectie, vizitare, linistire si rupere de panta se vor utiliza camine prefabricate din beton.

Caminele din beton vor fi circulare, cu diametrul interior 1000 mm si inaltime variabila si se vor realiza din elemente prefabricate de beton armat cu element de baza, element drept (inel), element de reductie (cap tronconic) dupa caz, placa de beton armat, element de suprainaltare (dupa caz) si capac, conform STAS 2448-82.

Capacele vor fi din material compozit, clasa D400, conform SR EN 124 iar treptele de acces vor fi protejate anticoroziv. Capacele vor fi prevazute cu garnitura de etansare din EPDM, balamale, sistem de inchidere si blocare antifurt si gauri de ventilare. De asemenea, capacele vor fi prevazute cu sistem de blocare pe pozitia „deschis”.

Se va furniza o cheie de ridicare si inchidere pentru fiecare 10 camine construite.

Camine de racord

Caminele de racord individuale vor fi circulare, prefabricate, din PVC SN8/PP cu diametrul Dn 400mm. Informatii suplimentare se regasesc in fisele tehnice.

Capacele pentru caminele de racord prefabricate vor fi din material compozit, clasa B125/C250, montate pe placa de beton armat, pentru amplasare pe teren natural, trotuar si spatii pietonale .

Structura de rezistenta a placilor din beton este alcatuita din:

- pentru capacele din material compozit, de clasa B125, placa din beton armat prefabricat este alcatuita din beton de clasa C25/30, in grosime de 16 cm avand armatura de rezistenta din otel beton BST500 si OL 37.
- pentru capacele din material compozit, de clasa B250 placa din beton armat prefabricat este alcatuita din beton de clasa C25/30, in grosime de 21 cm avand armatura de rezistenta din otel beton BST500 si OL 37.

Capacele din material compozit vor fi prevazute cu balama, gauri de ventilare, garnitura de etansare din EPDM si sistem de inchidere si blocare antifurt. Se va furniza cate o cheie de deschidere si ridicare capace la 10 camine.

Se va furniza o cheie de ridicare si inchidere pentru fiecare 10 camine.

Executarea lucrarilor in prezenta apei subterane

Pe masura ce cota sapaturii coboara sub nivelul apei subterane, excavatiile trebuie protejate cu ajutorul unor retele de santuri de drenaj, care capteaza apa si o dirijeaza spre puturile colectoare de unde este evacuata prin pompare.

Santurile se adancesc pe masura avansarii sapaturii sau se realizeaza retele de drenaj la nivele succesive ale sapaturii.

Reteaua de drenaj si pozitia puturilor colectoare trebuie astfel amplasate incat sa asigure colectarea apei pe drumul cel mai scurt, fara a impiedica executia fundatiilor.

Adancimea santurilor de drenaj - colectarea este de obicei de 0,5-1 m in functie de caracteristicile pamantului si conditiile de drenaj.

Adancimea puturilor colectoare va fi de cel putin 1 m sub fundul sapaturii si sectiunea lor suficient de mare pentru a permite amplasarea sorbului si masurile de asigurare a stabilitatii peretilor.

In cazul unui aflux important de apa in sapaturi executate in terenuri cu particule fine, antrenabile se va captusi putul de colectare cu un filtru invers.

Evacuarea apelor din groapa de fundatie se face prin pompare directa.

La pregatirea lucrarilor de pompare a apei trebuie avute in vedere urmatoarele:

- a) numarul si tipul de pompe intrebuintate pentru pompare se vor stabili functie de debitul apei de infiltratie, adancimea gropii de fundatie si distanta la care trebuie pompata apa;
- b) este de preferat utilizarea mai multor pompe cu debite mici in loc de una cu debit mare.

Pentru asigurarea evacuarii continue a apei din sapatura trebuie luate urmatoarele masuri:

- c) statia de pompare trebuie prevazuta cu agregate de rezerva complet instalate, astfel incat sa poata fi puse in functiune imediat ce un agregat s-ar defecta;
- d) inaltimea coloanei de aspiratie sa nu fie mai mare de 6 m. In cazul in care groapa de fundatie este mai adanca de 6 m, pompele trebuie fie coborate pe platforma de lucru, fie inlocuite cu pompe electrice submersibile etajate, cu motorul capsulat, instalate sub apa. Pentru situatii speciale se pot adopta solutii pentru epuizarea apelor functie de specificul terenului si a dotariilor antreprenorului
- e) Antreprenorul va tine seama ca, in unele zone cu nivelul ridicat al apei subterane, metoda descrisa mai sus nu se poate aplica, fiind necesara alegerea unei variante de drenaj mai eficienta. (ex. baterii de filtre aciculare).

Umpluturile se vor executa de regula din pamanturi rezultate din lucrarile de sapatura.

Se interzice realizarea umpluturilor din pamanturi cu umflaturi si contractii mari, maluri, argile moi, cu continut de materii organice, resturi de lemn, bulgari.

Inainte de executarea umpluturilor este obligatorie indepartarea stratului de pamant vegetal, iar suprafata amenajata cu pante de 1-1,5% pentru a asigura scurgerea apelor din precipitatii.

Umiditatea pamantului pus in opera va fi cat mai aproape de umiditatea optima de compactare, admitandu-se variatii de $\pm 2\%$.

Compactarea de proba se executa pe poligoane de incercare cu scopul de a stabili pentru fiecare utilaj de compactare cu care urmeaza a se lucra, grosimea optima a stratului si numarul minim de treceri pentru realizarea gradului de compactare prescris.



CAIET DE SARCINI

CONDUCTE DE POLIETILENA

Prezentele caiete de sarcini cuprind principalele conditii de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrarile de instalatii, precum si verificarile ce trebuie efectuate pentru a se constata daca aceste conditii au fost indeplinite. Ele au fost intocmite conform

Normativului pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii,

indicativ C 56-2002, SR-EN-ISO 2002 si Ordinului 1013/873/2001

pentru lucrarea



EXTINDERE RETEA DE APA, CANALIZARE MENAJERA, ILUMINAT STRADAL SI MODERNIZAREA STRAZILOR TEILOR, TRANDAFIRILOR SI PRIMAVERII DIN SATUL BRANISTE, COMUNA PODARI, JUDETUL DOLJ.

Toate produsele si echipamentele vor fi procurate de la furnizori - firme recunoscute international avand certificarea ISO a calitatii.

Toate produsele si echipamentele vor fi de buna calitate si pentru toate se vor prezenta agremente tehnice, certificate de calitate si buletine de incercari, dupa caz, eliberate de laboratoare recunoscute national si international.

Certificatele de garantii vor respecta specificatiile prezentate in fisele tehnice ale echipamentelor si utilajelor.

Execuția săpăturii pentru pozarea conductelor conductelor se face manual sau mecanizat cu utilaje de săpat specifice, pământul rezultat se depozitează la cel puțin 50 cm de marginea tranșeei, aceea opusă căii de acces și transport a tuburilor și a celorlalte materiale.

Pozarea conductelor se face sub adâncimea de îngheț (0,9 m deasupra generatoarei superioare a conductei), pe un pat de nisip de 10 - 15 cm sau conform specificațiilor producătorului de conducte. Nisipul în șanț se va pune până la o distanță de 15 cm deasupra generatoarei tevi. Materialul de umplutură din jurul și deasupra țevilor, pe o înălțime de 30 cm, va fi material selectat, compactat manual. Deasupra acestei zone se pot utiliza compactoare mecanice. După pozare, conducta se acoperă cu un strat de pământ de 30 cm, cu excepția punctelor de îmbinare și apoi se supune la probele de etanșeitate și presiune.

După efectuarea probelor, tranșeele se astupa cu straturi de pământ de 20 cm grosime bine compactate.

Deasupra conductei la 25cm se va pune banda avertizoare atit pe retea cit si pe racorduri.

CRITERII GENERALE DE SUDURA

Caracteristicile fizico-chimice ale materialelor care urmează să fie sudate trebuie să fie compatibile între ele; compatibilitatea trebuie să fie certificată de constructorul de tevi sau de racorduri. Grosimea peretelui sau diametrele tevilor de sudat trebuie să fie egale.

Sudura trebuie să fie realizată cu respectarea următoarelor condiții:

- în caz de umiditate, vânt sau temperaturi scăzute (sub zero) zona care trebuie sudată trebuie să fie acoperită cu o perdea de protecție încălzită în mod convenabil; dacă această operație este realizată,
 - sudura se poate face chiar și la temperaturi critice; în aceste condiții, sunteți sfătuiți să faceți câteva probe de sudură, pentru a verifica eficacitatea măsurilor adoptate.
 - temperatura partilor terminale ale tevilor trebuie să fie uniformă în momentul sudurii (protecție la radiațiile solare directe).
- capetele tevilor de sudat trebuie să fie curate și menținute astfel înainte de sudare.
- în timpul sudurii și a altor etape (mai ales racire, îmbinare) este interzis să se aplice solicitări mecanice asupra conductei.
 - extremitățile tevilor care nu sunt sudate trebuie să fie închise cu dopuri pentru a evita racirea îmbinării datorate tirajului natural al aerului care trece prin tevi.
 - sunteți sfătuiți să așezați pe role tevilor care pleacă de la mașină pentru a putea asigura deplasarea lor în timpul operațiilor de îmbinare cu o mai mare ușurință.

-

FAZE ALE PROCESULUI DE SUDURA PRIN POLIFUZIUNE

Procesul de sudura este compus din mai multe faze descrise in diagrama cu titlul Forta/Timp.

Operatorul trebuie sa prinda zona terminala a tevilor de sudat prin intermediul dispozitivului de fixare avind grija ca sa fie respectata alinierea axelor celor doua parti cilindrice. Prin intermediul operatiei de frezare se realizeaza curatarea fetelor de sudat si perfecta lor cuplare. Se poate trece la prima faza a procesului de sudura care este denumita si de adaptare; ea este definita si de valoarea fortei de adaptare si duce la formarea marginii la sfarsitul adaptarii. Forta de adaptare coincide cu forta de sudura duce, prin intermediul contactului intre fetele tevilor si termoelement, la crearea de doua margini separate de material plastic topit a caror inaltime fata de suprafetele tevi se gaseste intr-un tabel.

Faza a doua, asa zisa de incalzire, este definita de valorile fortei si timpul necesare pentru o incalzire completa si omogena a interfetei de contact intre tevi. Valoarea fortei este suficienta pentru a garanta simplul contact intre tevi si placa incalzitoare: in aceasta faza nu se modifica inaltimea marginii la sfarsitul adaptarii; este important ca la trecerea de la prima la a doua faza sau in trecerea de la forta de adaptare la forta de incalzire sa nu se produca separarea intre suprafetele calde ale tevilor si termoelement.

Urmeaza acum a treia faza in care, dupa ce s-au distantat tevilor si s-a extras termoelementul, se permite contactul intre suprafetele de sudat; aceasta faza se mentine constanta pentru un interval de timp necesar sa garanteze o racire completa si gradata a sudurii; valorile date in tabel sunt: timpul de crestere a fortei (de la valoarea zero la valoarea maxima), valoarea maxima a fortei de sudura si timpul minim de racire a sudurii. Odata parcurs acest interval de timp, timp in care imbinarea nu trebuie sa fie supusa la nici un efort mecanic, sudura poate fi considerata completa, se poate deci proceda la deblocarea bacurilor si folosirea masinii intr-un nou proces de sudura.

Pentru fiecare sudura, este indicat a se completa "PROTOCOLUL DE SUDURA" pe care se indica:

- numele operatorului si al societatii care efectueaza sudura;
- modelul si numarul de inmatriculare al masinii cu care a fost realizata sudura;
- temperatura mediului si situatia atmosferica;
- diametrul nominal si grosimea peretelui tevi;
- inaltimea marginii vizibile la sfarsitul operatiunii de sudura, timpii de incalzire si de sudura.

CONDUCTE DIN TEVI DE POLIETILENA DE INALTA DENSITATE

Prezentul caiet de sarcini se refera la pregatirea executiei, executia, verificarea si receptia lucrarilor de montaj a conductelor tehnologice din polietilena de inalta densitate.

La elaborarea caietului de sarcini se au in vedere urmatoarele principale standarde si normative:

- I9-2022 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- NP 133/2022 - Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților.
- P66 - 2001 - Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor din mediu rural
- I22 - 2015 - Normativ pentru proiectarea si executarea conductelor de aductiune si a retelelor de alimentare cu apa si canalizare ale localitatilor
- GP 043-99 - Ghid de proiectare ,executie si exploatare sisteme de apa si canalizare utilizand conducte din PVC, polietilena si polipropilena
- GP 106-04 - Ghid de proiectare ,executie si exploatare a lucrarilor de alimentare cu apa si canalizare in mediul rural
- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 V
- PE 107/1995 - Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice
- I6-1996 - Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de gaze naturale
- C56/2002 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
- Legea 10-2014 - Legea privind calitatea in constructii, republicata cu completarile si modificarile ulterioare
- HG 343/2017 - Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a constructiei
- Legea 50-1991 – Legea privind autorizarea executarii constructiilor cu modificarile si completarile ulterioare
- ISO 162 - Tuburi din materiale termoplastice pentru distribuirea lichidelor - diametre nominale
- ISO 1167 - Tuburi din plastic pentru distribuirea lichidelor -determinarea rezistentei la presiunea interna
- ISO/TR 7474 - Tuburi din PE de inalta densitate si fittinguri -rezistenta chimica raportata la lichidele transportate
- STAS 1846-90 - Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de apa de canalizare

- STAS 10617/2-84 - Tevi de polietilena de inalta densitate. Dimensiuni
- SR ISO 3607 - 95 - Tevi de polietilena PE. Tolerante la diametrele exterioare si grosimile de perete
- STAS 6054 - 77 - Teren de fundare. Adancimea de inghet
- STAS 2250 - 73 - Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru maxim admisibile
- STAS 10102 - 75 - Constructii de beton, beton armat, si beton precomprimat
- STAS 2308 - 81- Capace pentru camine
- STAS 8591- 97 - Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare
- STAS 4163/1 - 95 - Retele de distributie. Prescriptii de proiectare
- STAS 4163/3 - 96 - Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare
- SR ISO 3501 - 95 - Asamblari intre fittinguri si tevi de polietilena sub presiune. Incercarea de rezistenta la smulgere
- SR ISO 3503 - 95 - Asamblari intre fittinguri si tevi de polietilena sub presiune.

Incercarea de etanseitate la presiune interioara cand sunt supuse curbarii.

La executia conductelor tehnologice din polietilena de inalta densitate se vor respecta urmatoarele:

- Legea protectiei muncii nr. 319/2006 si Normele metodologice de aplicare, elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale;
- Normele generale de protectia muncii elaborate in comun de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale si Ministerul Sanatatii;
- Norme specifice de protectie a muncii pentru constructii hidroedilitare.
 - Protectia muncii se va asigura si prin folosirea dispozitivelor de inventar specifice, a semnelor conventionale si a indicatoarelor de securitate.

Generalitati

Dispozitii generale pentru executant

Pentru realizarea in bune conditii a tuturor lucrarilor care fac obiectul prezentei investitii, executantul va desfasura urmatoarele activitati:

- Studierea proiectului pe baza pieselor scrise si desenate din documentatie, mentionate in borderou, precum si a legislatiei, standardelor si instructiunilor tehnice de executie la care se face trimitere, astfel incat la inceperea executiei sa poata fi clarificate toate lucrarile ce urmeaza a fi executate
- Conductele si racordurile folosite pentru realizarea instalatiilor trebuie sa

poarte un consemn de marca care sa asigure conformitatea cu normele standard

- Va sesiza proiectantul in termen legal de eventualele neconcordante intre elementele grafice si cifrice sau va prezenta obiectiuni in vederea rezolvarii si concilierii celor prezentate.

In timpul executiei:

- Va asigura aprovizionarea ritmica cu materialele si produsele cuprinse in proiect in cantitatile si sortimentele necesare

- Va sesiza proiectantul in cazul imposibilitatii procurarii anumitor materiale si produse prevazute in documentatia de proiectare prezentand in acelasi timp o oferta a altui material similar, cu caracteristici cel putin identice din punct de vedere tehnic si economic cu cel prevazut in proiect

- Va sigura forta de munca si mijloacele de mecanizare necesare in concordanta cu graficul de executie si cu termenele partiale stabilite

- Va respecta cu strictete tehnologia si caracteristicile de lucru mentionate in proiect.

Executantul lucrarilor este obligat sa pastreze pe santier, la punctul de lucru, pe toata durata de executie si a probelor tehnologice, intreaga documentatie pe baza careia se executa lucrarile respective, inclusiv dispozitiile de santier date pe parcurs.

Aceasta documentatie impreuna cu procesele verbale de lucrari ascunse, documentele care atesta calitatea materialelor, instalatiilor, celelalte documente care atesta buna executie sau modificarile stipulate de proiectant in urma deplasarilor in teren, vor fi puse la dispozitia organelor de indrumare - control.

Modificarile de orice fel ale prevederilor proiectului tehnic se vor executa numai cu avizul proiectantului.

Modificarile consemnate in caietul de procese verbale vor fi stipulate si in partea desenata a documentatiei, in scopul informarii beneficiarului la punerea in functiune despre elementele reale din teren. In caz contrar, executantul devine direct raspunzator de eventualele consecinte negative cauzate de nerespectarea proiectului.

Dispozitii generale pentru beneficiar

Beneficiarului, prin dirigitile de santier, ii revin urmatoarele sarcini:

- Receptia documentatiei tehnice primite de la proiectant si verificarea pieselor

- Sesizarea proiectantului de orice neconcordanta sau situatie specifica aparuta la executie, in scopul analizei comune si gasirii rezolvarii urgente

- Anuntarea proiectantului in vederea prezentarii la fazele determinante:

trasare retele, punere in functiune sau alte situatii

- Urmarirea ritmica a executiei lucrarilor in scopul respectarii documentatiei tehnice, participarea conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calitatii lucrarilor, la confirmarea lucrarilor ascunse si a cantitatilor de lucrari, efectuate de executant la nivelul fiecarei faze determinante

- Neacceptarea sub nici un motiv a trecerii la o alta faza sau receptia lucrarilor executate fara atestarea tuturor elementelor care concura la o buna calitate a materialelor si executiei

- Pentru orice nerespectare a prevederilor proiectului tehnic, beneficiarul, prin dirigintele de santier, va solicita sprijinul proiectantului in scopul clarificarii problemelor.

Lucrari pregatitoare

Inainte de inceperea executiei, beneficiarul impreuna cu executantul lucrarii vor convoca pe santier delegati de la toate unitatile detinatoare de gospodarii subterane cu ajutorul carora vor identifica si marca toate punctele de apropiere sau intersectie a traseului lucrarilor proiectate cu retelele subterane existente in zona. Intr-un proces verbal se vor stabili masurile de siguranta necesare a fi luate pentru evitarea unor eventuale deranjamente sau accidente.

Pentru depistarea acelor gospodarii subterane a caror pozitie nu se cunoaste cu exactitate, se vor face sondaje manuale in prezenta delegatului unitatii ce administreaza instalatia respectiva.

Materiale si echipamente

Se va respecta in totalitate tehnologia de executie a lucrarilor din prezenta documentatie tehnica si normele specifice date de furnizor.

Prescriptii de livrare, transport si depozitare

Tevile din PEHD trebuie sa aiba suprafata interioara si exterioara curata si lucioasa, sa nu aiba defecte de importanta, ca de exemplu rizuri, crater, deformatii etc. La examinarea cu ochiul liber tevile din PEHD trebuie sa fie drepte, culoarea lor sa fie uniforma si de aceeaasi nuanta, suprafata interioara si exterioara sa fie neteda, fara fisuri, arsuri sau cojeli.

Conductele si accesoriile PEHD, rezultate din polimerizarea etilenei, sunt furnizate in general in urmatoarele moduri:

- in colaci de 50 sau 100 m pentru diametre de pana la 90 mm, sau sub forma de bare, la solicitarea clientilor

- sub forma de bare de 6-12 m, pentru diametre mai mari de 90 mm. Extremitatile tevilor vor fi devaburate si curate.

La transportul conductelor, planurile de incarcare trebuie sa fie lipsite de asperitati.

Tuburile in colaci trebuie sa fie asezate, de preferinta, la orizontala. Fixarea incarcaturii se poate face cu funii sau benzi de canepa sau nylon, sau similare; totodata tuburile nu trebuie sa fie niciodata in contact direct cu acestea pentru a nu provoca abraziuni sau deformatii. Toate vehiculele care vor transporta conducte vor trebui sa aiba platforma suficient de mare astfel incat conductele sa nu atarne in afara ei.

Daca incarcarea, manipularea si descarcarea conductelor se executa cu mijloace mecanizate sau cu bratul unui excavator, tuburile sa fie legate nu prea strans in zona centrala. Daca aceste operatii se executa manual, trebuie sa se evite tragerea tuburilor pe suprafete sau pe obiecte dure sau ascutite. In ambele cazuri se vor respecta strict recomandarile producatorului.

Depozitarea tevilor tip bara se face in rastele metalice pentru a le proteja de actiuni mecanice. Planul pe care se depoziteaza conductele trebuie sa fie nivelat, sa nu aiba asperitati sau pietre ascutite. Inaltimea depozitului pentru conducte in forma de bare nu trebuie sa depaseasca 2 m. Pentru tuburile in colaci care se depoziteaza la orizontala, inaltimea poate sa fie mai mare de 2 m. Se vor asigura impotriva caderii de la inaltime.

Cand tuburile sunt depozitate in spatii deschise un timp mai indelungat (1 an) este preferabila protejarea lor de razele solare, cu o copertina opaca, dar cu posibilitate de aerisire. Depozitarea in aer liber nu va depasi 2 ani, pentru a nu influenta calitatea tevilor sub actiunea razelor U.V. Locul de depozitare va fi curat si uscat fixat la cel putin 2 m distanta de orice sursa de caldura.

Racordurile si accesoriile sunt in general furnizate in ambalaje. Daca sunt ambalate se recomanda atentie sporita la manipulare, transport si depozitare pentru a nu se provoca deformari ale acestora, efectul fiind nepotrivirea intre ele sau cu alte materiale.

Trasarea lucrarilor

Trasarea conductelor se materializeaza pe teren prin tarusi amplasati pe axul viitoarelor trasee la intervale de cca. 25-50 m si la toate punctele caracteristice (la cotiri in plan si in profil, in varfurile de unghi ale acestora, la tangentele de intrare si iesire din curbele realizate prin poza tuburilor, in axul caminelor, in punctele de bransament, in punctele de schimbare a diametrului sau tipului de conducta, in punctele cu masive de proba si de ancoraj) si marcati in conformitate cu notatiile punctelor de pe planse.

Fiecare tarus va avea doi martori amplasati perpendicular pe ax la distanta care sa ii asigure impotriva degradarii in timpul executarii sapaturilor, al depozitarii pamantului si al circulatiei pe marginea santului.

De asemenea se planteaza tarusi pe portiunile de aliniament, din 50 in 50 m, pe axul traseului.

Respectarea intocmai a cotelor de pozare si a pantelor conductei prevazute in

proiect prezinta o deosebita importanta pentru a nu se crea intre caminele de golire si de aerisire puncte inalte sau joase intermediare, ceea ce provoaca formarea unor pungi de aer si diminuarea debitului conductei, sau impiedica golirea completa a conductei in caz de avarii si reparatii.

Executarea sapaturilor

Executarea sapaturilor va incepe numai dupa completa organizare a lucrarilor si aprovizionarea, pe tronsoane dinainte precizate, a tuturor materialelor (conducte, piese speciale, palplanse etc.) si a utilajelor necesare pentru executare, astfel incat transeele sa stea deschise o perioada cat mai mica de timp. In zonele in care este pamant vegetal se va depozita separat pentru a putea fi valorificat ca atare.

Executia sapaturilor se va face dupa o prealabila nivelare si pregatire a terenului, astfel incat sa se previna inundarea transeelor din ploii, sa se asigure o scurgere normala a apelor superficiale care ar putea fi stanjenita de realizarea sapaturilor si a depozitelor de pamant.

In terenuri alunecatoare sapaturile se deschid pe tronsoane relativ scurte, de max.15-20 m, executarea urmand sa se faca foarte rapid

Sapaturile se vor limita la tronsonul pentru care sunt asigurate toate cele necesare realizarii tuturor lucrarilor, inclusiv probele de presiune.

La executarea sapaturilor, depozitarea pamantului se va face la cel putin 0,50 m departare de marginea transeei, pe o singura parte a transeei, aceea opusa caili de acces si transport a tuburilor si materialelor pentru conducta.

La executia sapaturilor se vor folosi sprijiniri corespunzatoare naturii terenului intalnit. Din aceasta cauza este necesara executarea unor constructii care sa impiedice alunecarea terenului si surparea malurilor.

In pamanturile coezive sprijinirea se executa orizontal. In pamanturile mai putin coezive sprijinirea se executa cu dulapi orizontali alaturati. Demontarea sprijinirilor orizontale se face de jos in sus, cate un dulap de fiecare parte.

In terenuri necoezive sau slab acvifere, sprijinirea se face cu dulapi batuti vertical peste care se monteaza dulapi orizontali, intre care se monteaza spraituri orizontale.

Demontarea sprijinirilor orizontale se face de jos in sus, cate un dulap de fiecare parte, pamantul batandu-se in straturi de cate 20 cm.

In terenurile cu ape subterane abundente, sprijinirile se fac prin intermediul palplanselor de lemn sau metalice. Palplansele trebuie sa fie incastrate in pamant minimum 0,50 m.

In lungul santului se vor monta parapete, iar in locul de traversare a acestuia se vor monta podete prefabricate corespunzatoare scopului pentru care s-au prevazut (pietoni, vehicule).

Sapaturile se vor executa manual. In zona retelelor subterane existente se vor

executa numai sapaturi manuale. Sapatura ultimilor 20 cm pana la cota inferioara a santului se va face cu 2--3 zile inainte de pozare, in executie manuala. Latimea santurilor s-a prevazut a fi de cca. 0,80^0,90 m, adancimea fiind variabila functie de adancimea de inghet, care este de -0,90 m, deasupra generatoarei superioare a conductelor, a pantei longitudinale si in functie de retelele edilitare subterane existente cu care se intersecteaza si fata de care conductele trebuie pozate dedesubt sau deasupra.

Operatiunea de sapare a ultimilor 20 cm, pana la cota inferioara a santului, se va face numai atunci cand au fost aduse langa sant tuburile din PEHD si au fost pregatite toate piesele speciale necesare.

In toate cazurile in care lucrarile se executa sub nivelul apei este necesara epuizarea apelor din sapatura pentru a se asigura executarea in uscat a montarii tuburilor.

Pozarea conductelor

Pozarea conductelor in santuri se va efectua in mod obligatoriu pe un strat de nisip de 0,15 m. De asemenea, lateral umplutura de nisip va fi de minim $b=0,15 - 0,30$ m grosime de fiecare parte a conductei, grosime ce rezulta din conditia latimii santului de pozare:

$B_{min} = D_{ext} + 2b$ m, indicat de producatorul de conducte.

Conductele nu se vor poza pe cat posibil la temperaturi ambiente sub 0 C. In nici caz nu se vor efectua montaje la temperaturi sub -5 C. Nu se recomanda prelucrarea mecanica a tevilor la temperaturi sub +5 C.

Coborarea conductelor in sant se poate executa manual in cazul conductelor usoare sau cu ajutorul trepiedului si a macaralei, in cazul conductelor grele. Conductele se coboara in sant una cate una pe masura ce se sudeaza intre ele sau se mufeaza (functie de semifabricatul de pornire). Inainte de coborarea in sant a conductelor se executa pe fundul santului un pat de nisip de cca. 10-15 cm grosime. Montarea conductelor se face dinspre aval catre amonte.

Odata realizata pozitionarea tuburilor in sapatura, deasupra acestora se aterne un strat de pamant selectionat sau nisip in grosime mai mare de 15 cm, masurat de la generatoarea superioara a tubului. Acest strat va trebui sa inconjoare tubul de fiecare parte. Compactarea stratului pana la 2/3 din grosimea tubului trebuie executata cu mare grija, manual, incercand sa se evite deplasarea tuburilor.

Pentru compactarea manuala se recomanda utilizarea batatorului din lemn cu muchii rotunjite, incercand sa se evite deplasarea tuburilor. Compactarea va trebui sa fie aplicata tubului doar lateral si niciodata vertical.

Partea superioara a santului se va reumple cu materiale rezultate din sapatura curatat de elemente cu diametru mai mare de 10 cm si de fragmente vegetale si animale, fiecare strat de 15--20 cm fiind compactat separat.

Compactarea mecanizata, cu batatoare mecanice grele, poate fi practicata numai de

la înălțimea de 1 m deasupra conductei.

Datorită coeficientului de dilatare termică liniară, tuburile de polietilenă pot acumula tensiuni dacă sunt blocate la extremități, fapt pentru care umplerea primilor 50 cm deasupra tubului se va executa pentru toată conducta în aceleași condiții de temperatură externă, de preferință în perioadele mai puțin calde ale zilei. Se repetă operația pentru zone de 20-30 cm, avansându-se într-o singură direcție, din aval în amonte.

Lucrările se vor efectua pe trei porțiuni consecutive: reacoperirea până la 50 cm deasupra generatoarei superioare a tubului în prima zonă, reacoperirea până la 15-20 cm în zona adiacentă și punerea nisipului în jurul tubului (patul de pozare) în zona cea mai avansată.

Pentru stabilizarea temperaturii conductei cu cea a terenului, una din extremitățile conductei va trebui menținută în permanență liberă pentru a se putea mișca.

La terminarea lucrărilor se îndepărtează toate materialele de construcție rămase precum și surplusul de pământ, lăsându-se traseul lucrărilor în stare curată.

Sisteme de imbinare

Tevile de polietilenă se pretează la diferite metode de imbinare și prezintă o varietate largă de posibilități de alegere a acestora în baza evaluărilor tehnico - economice specifice. Racordurile sunt împărțite în două categorii fundamentale:

1. asamblări nedemontabile;
2. asamblări demontabile.

Pentru imbinarea conductelor și montarea accesoriilor la conducte se pot utiliza asamblări demontabile și rigide.

Piese speciale de imbinare vor fi ținute pe șantier în magazie până la folosirea lor în execuție.

Imbinarea tevilor PEHD cu alte tipuri de material se va face prin imbinare cu flanse pentru care tevilor PEHD se vor prevedea cu o piesă specială adaptor cu flanșă la care se atășează o flanșă liberă din oțel inoxidabil acoperită cu PP montată pe conductă sau prin mufare.

Proba de presiune

Conducta trebuie să asigure debitele de calcul la presiunile de serviciu pe toată lungimea ei. La verificarea tranșeei și a patului de nisip a conductei se va urmări adâncimea tranșeei, aliniamentul, panta părții inferioare a tranșeei și natura terenului.

Se admit următoarele abateri limită:

- la pante $\pm 10\%$ față de proiect;

- la cote ± 5 cm fata de cote proiectate.

Verificarea hidraulica, de rezistenta si de etanseitate se va face inainte de executarea umpluturilor. Nu se admite incercarea pneumatica. Incercarea se face pe portiuni de conducte pe care au fost montate toate armaturile si a caror lungime nu trebuie sa depaseasca 200 m. Proba se va face la o presiune de 1,5 ori mai mare decat presiunea nominala: $P_n = 1,5 \times PN$ bari cu toate armaturile si anexele montate. Inainte de a se ridica presiunea la valoarea prescrisa se va asigura evacuarea aerului din conducta.

In cazul in care dupa 30 minute de la oprirea presiunii de proba nu apar scurgeri vizibile, proba se considera reusita. Numai in acest caz se poate trece la umplerea santului, in zona imbinarilor, cu nisip pana la 15 cm peste partea superioara a conductei si in continuare cu pamant. Inchiderile provizorii realizate la cele doua capete ale tronsonului supus probei se vor indeparta numai atunci cand se realizeaza jonctiunea cu tronsonul urmator.

Pentru ca probele de presiune sa dea rezultate corecte, este necesar sa se urmareasca realizarea urmatoarelor conditii:

- la probele de apa sa se asigure evacuarea completa a aerului din conducta, odata cu umplerea acesteia cu apa, evacuarea aerului sa se faca prin stuturi cu robinet, amplasate la partea superioara a capacelor de proba, la capatul amonte al tronsonului care se incarca in timpul incercarii sa se urmareasca cu rigurozitate variatiile de temperatura ale conductei.

Executarea lucrarilor anexe

Executarea constructiilor accesorii pe conductele de legatura dintre utilaje are ca regula generala punerea in functiune a retelei din aval spre amonte.

PRECIZARI

1. Executantul si beneficiarul vor negocia cel mai avantajos pret cu furnizorii de materiale si utilaje specificate in proiect si vor solicita certificate de calitate si garantie in cadrul contractelor incheiate.

2. In timpul executiei se vor intocmi desene cu instalatia real executata atasind toate dispozitiile de santier prin care sau dat derogari sau modificarea traseelor sau solutiile proiectului

Aceste solutii si dispozitii se vor preda cu proces verbal dirigitului de santier.

3. Prezentul caiet de sarcini are caracter limitativ, dar orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul intocmitorului.

Intocmit,
ing. Ioan Leferman



CAIET DE SARCINI CONDUCTE DE CANALIZARE

Prezentele caiete de sarcini cuprind principalele conditii de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrarile de instalatii, precum si verificarile ce trebuie efectuate pentru a se constata daca aceste conditii au fost indeplinite. Ele au fost intocmite conform

Normativului pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii, indicativ C 56-2002, SR-EN-ISO 2002 si Ordinului 1013/873/2001 pentru lucrarea

EXTINDERE RETEA DE APA, CANALIZARE MENAJERA, ILUMINAT STRADAL SI MODERNIZAREA STRAZILOR TEILOR, TRANDAFIRILOR SI PRIMAVERII DIN SATUL BRANISTE, COMUNA PODARI, JUDETUL DOLJ.

Toate produsele si echipamentele vor fi procurate de la furnizori - firme recunoscute international avand certificarea ISO a calitatii.

Toate produsele si echipamentele vor fi de buna calitate si pentru toate se vor prezenta agremente tehnice, certificate de calitate si buletine de incercari, dupa caz, eliberate de laboratoare recunoscute national si international.

Certificatele de garantii vor respecta specificatiile prezentate in fisele tehnice ale echipamentelor si utilajelor.

1. DATE GENERALE SI STANDARDE

Prezentul Caiet de sarcini este parte integranta a proiectului tehnic de executie si se refera la pregatirea executiei, executia, verificarea si receptia lucrarilor de montaj a conductelor de racord, din PVC KG, pentru canalizare.

Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul de materiale.

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

Tubulatura din P.V.C. are o buna rezistenta mecanica, fiind usor de manevrat si pus in opera, datorita greutatii specifice reduse combinata cu o buna rezistenta mecanica.

Aceste tuburi au o buna rezistenta si la actiunea agentilor chimici prezenti in apele uzate si-n sol: saruri, acizi, baze diluate, uleiuri minerale si vegetale, alcoolii si hidrocarburile alifactice. Ele nu sunt atacate de hidrocarburile aromatice si cele care contin clor.

Materialul este ecologic datorita imbinarilor etanse, iar posibilitatea de a exista pierderi este foarte mica si interactiunea negativa cu mediul este limitata.

Are o buna rezistenta si la actiunea microorganismelor si a rozatoarelor.

1.1. CARACTERISTICILE CONDUCTELOR SI PIESELOR DE LEGATURA PENTRU CANALIZARE DIN PVC

Durata de viata

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

Greutate mica

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

Montare rapida

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

Lungimi mari de montare.

Datorita greutatii mici se pot monta conducte si de 5 – 6m lungime.

Reteaua de conducte realizate din tuburi PVC este perfect etansa la apa si la patrunderea radacinilor.

Radacinile nu pot patrunde prin conducte sau prin imbinari, neavând loc nici infiltratii si nici exfiltratii.

Proprietati de rezistenta.

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

Rezistenta la coroziune.

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

Rezistenta la uzura.

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

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

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

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

1.3. LISTA CODURILOR SI STANDARDELOR

Materialele si calitatea bunurilor ce urmeaza a fi furnizate in cadrul contractului, vor fi in concordanta cu Standardele Internationale adecvate (ISO).

Toti furnizorii pentru materialele si bunurile ce urmeaza a fi procurate conform listei de cantitati, vor fi atestati prin ISO 9001 sau EN 29001.

Exceptand cazurile in care se specifica altfel, toate utilajele, materialele si forta de munca vor corespunde standardelor si normativelor valabile in Romania.

Alte standarde autorizate, care asigura o calitate egala sau mai ridicata decat standardele si codurile specificate, vor fi supuse analizei si aprobarii prealabile in scris de catre Beneficiar.

Diferentele dintre standardele specificate si standardele alternative propuse vor fi descrise amanuntit in scris de catre Antreprenor si trimise Beneficiarului cu cel putin 28 zile inainte de data la care Antreprenorul cere aprobarea Beneficiarului.

Antreprenorul va obtine si va tine pe santier cel putin o copie a Standardelor si codurilor de utilizare la care se refera specificatia si oricare alt standard care se aplica la materialele care urmeaza a fi furnizate sau care se refera la calitatea lucrarilor ce urmeaza a fi executate.

Un Antreprenor care isi propune sa foloseasca versiuni alternative ale codurilor si standardelor specificate va trimite versiunea alternativa Beneficiarului pentru aprobare.

Toate materialele si calitatea lor, nespecificate pe deplin aici sau neacoperite de un standard aprobat, vor fi de tip superior.

Acolo unde cerintele oricarei specificatii sau reglementari standard contravin cerintelor acestei specificatii, sau oricarui articol din Plansele desenate, Antreprenorul va cere Beneficiarului clarificari inaintea inceperii lucrarilor.

Aceste standarde sunt descriptive si nu restrictive. Antreprenorul poate furniza bunuri care sa se conformeze si altor standarde, dovedit fiind ca acestea asigura o calitate cel putin egala cu standardele mentionate.

STAS, SR	Standarde Romanesti
ISO	Standarde Internationale
DIN	Standarde Internationale Germane
EN	Standarde Internationale Europene
I	Normativ pentru lucrari de instalatii
C	Normativ pentru lucrari de constructii
PE	Normativ pentru lucrari de instalatii electrice
P	Normativ pentru lucrari de arhitectura, rezistenta, drumuri
NP	Normativ pentru lucrari de rezistenta

La elaborarea caietului de sarcini s-a avut in vedere urmatoarele principale standarde si normative:

STAS 7335/3,6,7,8,9 Protectia contra coroziunii a constructiilor metalice ingropate

STAS 297/2-92 Culori si indicatoare de securitate

ISO 9001, EN 29001 Sistemele calitatii. Modul pentru asigurarea calitatii in proiectare, dezvoltare

ISO 9002, EN 29002 Model pentru asigurarea calitatii in productie si montaj

ISO 9003, EN 29003 Model pentru asigurarea calitatii in inspectia si incercarea finala

ISO/DTR7073 - Recomandari pentru punerea in opera a conductelor ingropate din PVC

I 14/1976 Normativ pentru protectia contra coroziunii constructiilor metalice.

Ingropate

C 56/1985 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

GP-043-1999 Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu. apa si canalizare utilizand conducte din. PVC si polietilena

UNI EN 1401-1/1998 - Tuburi din PVC rigid pentru conductele de canalizare ape uzate civile si industrial

STAS 6675/1-92 - Tevi din policlorura de vinil neplastifiata. Conditii tehnice generale de calitate

STAS 6675/2-92 - Tevi din policlorura de vinil neplastifiata. Dimensiuni

STAS 6675/3-76 - Tevi de PVC neplastifiata. Metode de incercare. Indicatii generale

STAS 6054-77 - Teren de fundare. Adancimea de inghet

STAS 2250-73 - Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru maxim admisibile

STAS 10102-75 - Constructii de beton, beton armat, si beton precomprimat

SR 8591-97 - Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare

SR EN 1610-2000 - Executia si incercarea racordurilor si retelelor de canalizare

SR EN 752/1-98 - Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. Partea 1: Generalitati si definitii

SR EN 752/2-98 - Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. Partea 2: Conditii de performanta

SR EN 752/3-98 - Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. Partea 3: Prescriptii generale de proiectare

SR EN 752/4-99 - Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. Partea 4: Dimensionare hidraulica si consideratii referitoare la mediu

STAS 4163/1-95 - Retele de distributie. Prescriptii de proiectare

STAS 4163/3-96 - Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare

Legea 10-2015- Legea privind calitatea in constructii, republicata, cu toate modificarile si completarile ulterioare

HG 273-1994 - Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a constructiei

Legea 50-1991 - Legea privind autorizarea executarii constructiilor cu toate modificarile si completarile ulterioare

Legislatie in domeniul securitatii si sanatatii in munca, conditii de munca (protectia muncii)

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 si Normele metodologice de aplicare, elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale;

- Normele generale de protectia muncii elaborate in comun de Ministerul Muncii, Solidaritatii Sociale si Familiei si Ministerul Sanatatii;

- Norme specifice de protectie a muncii pentru constructii hidroedilitare.

- Protectia muncii se va asigura si prin folosirea dispozitivelor de inventar specifice, a semnelor conventionale si a indicatoarelor de securitate.

2. DOMENII SI CONDITII DE UTILIZARE

2.1. Domenii de utilizare

Tuburi si fittinguri din P.V.C. rigid sunt utilizate pentru transportul de:

- scurgeri ale apelor reziduale civile si industriale;
- scurgeri de ape reziduale industriale, agricole in general.

2.2. Conditii de utilizare

Tip SN 8 – Temperatura maxima permanenta de lucru 40°C;

adancimea maxima de pozare (masurata de la generatoarea superioara a tubului) este de 6m si minima de 1,2m;

trafic stradal greu;

montare in sant larg sau ingust;

punerea corecta in opera.

Tip SN 4 – Temperatura maxima permanenta de lucru 40°C;

adancimea maxima de pozare (masurata de la generatoarea superioara a tubului) este de 6m si minima de 1,2m;
trafic stradal greu;
montare in sant larg sau ingust;
punerea corecta in opera.

Tip SN 2 – Temperatura maxima permanenta de lucru 40°C;
adancimea maxima de pozare este de maxim 4m si minima de 1,2m;
trafic stradal mediu sau usor maxim 1,2t/axa;
montare in sant larg sau ingust;
punerea corecta in opera.

Tuburile de P.V.C. nu necesita sa fie intarite sau acoperite cu beton, acest lucru trebuie facut doar daca se cere in mod particular.

Incastrarea in beton dauneaza tubului flexibil din P.V.C. deoarece il transforma intr-o bara rigida care se poate rupe ca urmare a miscarilor de teren.

3. TRANSPORTUL SI DEPOZITAREA TUBURILOR SI FITINGURILOR DE P.V.C.

3.1. TRANSPORTUL

Trebuie sustinute pe toata lungimea lor la transport pentru evitarea deteriorarilor la extremitati din cauza vibratiilor, precum si a loviturilor, indoirile, iesirile excesive in afara mijlocului de transport (maxim 1m) dar si a contactului cu corpuri taioase si ascutite. Curelele de prindere trebuiesc confectionate din funii sau benzi de canepa, iar daca se folosesc cabluri de otel, tuburile trebuiesc protejate in zonele de contact. Daca este necesar intre tuburi pot fi puse distantiere speciale pentru ca mufele sa nu produca deteriorarea tuburilor.

In santier, trebuie evitat ca tuburile sa fie tarate pe teren, deoarece se pot produce daune ireparabile din cauza pietrelor sau a altor obiecte.

3.2. INCARCAREA SI DESCARCAREA

La incarcarea si descarcarea tuburilor, nu trebuie aruncate sau tarate pana la marginea autovehiculelor, ci trebuie sa fie ridicate si sustinute cu grija pentru a nu se provoca rupturi sau fisuri.

3.3. DEPOZITAREA

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

Tuburile sunt depozitate in spatii inchise pentru a nu fi supuse razelor solare si nu trebuie sa fie depozitate la o inaltime mai mare de 1,50 m pentru a evita deformarile in timp, tinand cont de faptul ca la temperaturi joase se pot produce rupturi ale lor.

3.4. RACORDURI SI ACCESORII

Sunt furnizate in ambalaje speciale, iar daca nu sunt ambalate, trebuie evitata depozitarea lor dezordonata si ciocnirile intre ele. Trebuie de asemenea evitata pastrarea mufelor infiletate una in alta.

3.5. EFECTUAREA IMBINARILOR

Tubul la extremitatea lui netede va fi taiat cu flexul sau cu ferestrau cu dinti fini in unghiul precizat de producator (15°) mentinand la margine o grosime indicata, de asemenea de producator(crescanda odata cu diametru).

4. PUNEREA IN OPERA

Principalele aspecte ale punerii in opera a tubulaturii din P.V.C. :
- efectuarea sapaturilor;

- mutarile de teren;
- organizarea santierului.

Cerintele ce trebuiesc respectate la punerea in opera si importanta lor la stabilirea dimensiunilor tuburilor:

- tipul sapaturii;
- tipul terenului;
- relatia dintre proiect si realizarea efectiva.

Asamblarea tuburilor din PVC intre ele, sau intre tuburi si racorduri din PVC se poate realiza prin lipire, cu ajutorul unui adeziv sau prin inel de etanseitate.

Asamblarea prin lipire se utilizeaza curent la instalatiile din cladiri. La executia canalelor stradale se utilizeaza tuburi din PVC dur, cu mufa, a caror imbinare se face prin inel de etansare.

Lipirea cu un adeziv se face la canalele executate din PVC dur numai pentru solidizarea piesei de legatura tip "sa" de tubul de canalizare pentru executia racordurilor.

In eventualitatea ca va fi necesara o refacere a unei mufe pe santier se aminteste ca reglementarile in vigoare permit fasonarea acesteia in atelierul santierului (bineinteles, aceasta numai in cazul când unitatea de executie nu dispune de mansoane de racordare).

Lipirea a doua piese cap la cap este interzisa.

4.1. CLASIFICAREA SAPATURILOR

- santul ingust, este cea mai buna asezare, deoarece se evita o sarcina prea mare la care este supus, transmitand o parte din incarcare si terenului din jur;
- sant larg, unde incarcarea pe tub este mai mare si se recomanda ca pentru siguranta sa se porneasca de la aceasta ipoteza;

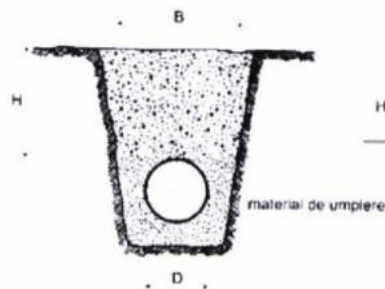


Figura 9 - Sant ingust

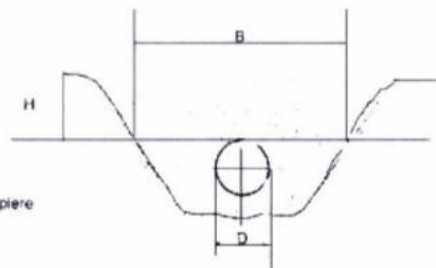


Figura 10 - Sant larg

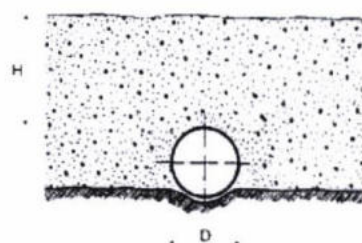


Figura 11 - Asezarea in fortificatie (pozitie pozitiva)

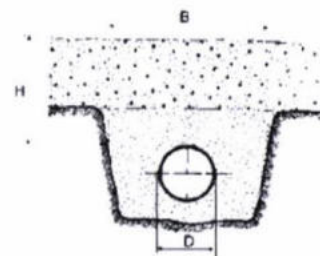


Figura 12 - Asezarea in fortificatie (pozitie negativa)

Fortificatie (pozitie pozitiva)

Generatoarea tubului depaseste nivelul terenului. Absenta flancurilor si posibilitatea de surpare a terenului nu recomanda folosirea acestei metode.

Fortificatii (pozitie negativa)

Tubul este asezat la un nivel inferior decat al terenului. Din cauza unei frecari dintre materialul de umplere asezat in fortificatie si flancurile naturale a sapaturii, tubul poate suporta incarcari mai mari decat cele in pozitionarea pozitiva, dar mai mici decat cele suportate in aranjarea intrun sant ingust si intrunul larg.

Tubul este asezat la un nivel inferior decat al terenului. Din cauza unei frecari dintre materialul de umplere asezat in fortificatie si flancurile naturale a sapaturii, tubul poate suporta incarcari mai mari decat cele in pozitionarea pozitiva, dar mai mici decat cele suportate in aranjarea intrun sant ingust si intrunul larg.

TABEL 1

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

Tuburile se monteaza la o adancime minima de 1,20m, iar latimea minima a santului este de $B=D+0,5m$ (pentru $\varnothing \leq 400mm$) si $B = 2D$ (pentru $\varnothing \geq 500mm$).

EXECUTIA SAPATURILOR

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

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

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

4.2. PARTEA DE JOS A SANTULUI

Este alcatuita din nisip astfel incat sa se construiasca un suport continuu pentru tubulatura. Nu se recomanda construirea acestei parti din resturi de ciment sau altceva similar.

La distantele prevazute in proiect se dagajeaza pentru asezarea mufelor, astfel incat sa fie bine sprijinite, controlanduse totodata si inclinatia tubulaturii.

4.3. PATUL DE ASEZARE

Nu trebuie construit inaintea intaririi complete a partii de jos a santului. Materialul cel mai potrivit pentru patul de asezare este compus din pietris cu $\varnothing \sim 10-15mm$ sau de nisip amestecat cu pietris cu $\varnothing_{max} = 20mm$. Materialul folosit trebuie compactat astfel incat sa se obtina indicele PROCTOR prescris.

Inaltimea minima a patului de asezare este de 0,10m sau $D/10$.

4.4. ASEZAREA TUBULUI

Tuburile trebuie verificate pentru a se descoperii eventualele defecte de fabricatie sau de depozitare. Racordurile si tuburile trebuie sa fie amplasate pe patul de asezare astfel incat sa fie in contact permanent cu patul de asezare.

4.1. TAIEREA TUBURILOR

Tuburile din PVC se taie usor. In tabelul de mai jos sunt precizate instrumentele cele mai adecvate de taiere, in functie de grosimea tubului ce trebuie taiat.

La tuburile cu pereti grosi este important sa se degajeze lama fierastraului pentru a evita o frecare puternica intre fetele elementului. Daca aceasta precautie nu este respectata, incalzirea care se produce poate conduce la o imbatranire a PVC, conducand chiar la blocarea fierastraului.

Daca fetele tubului nu au fost taiate rectangular trebuie separate cu ajutorul unei pile si bavurile indepartate cu o razatoare sau cu glaspapir (vezi schita de mai jos).

Grosimea tubului	Instrumente de taiat
1 – 2 mm	Fierastrau metalic cu dantelura fixa

2 – 6 mm	Fierastrau metalic cu dantelura mare
> 6 mm	Fierastrau de mâna sau mai bine fierastrau cu panglica
1 - 6 mm	Taietor de tuburi cu roata dintata, special pentru PVC

4.2. ASAMBLAREA PRIN LIPIRE – nerecomandat la rețelele exterioare de canalizare

Asamblarea prin lipire se utilizează de regulă la instalațiile din cladiri. Asamblarea prin lipire se efectuează cu ajutorul unui adeziv avizat tehnic (Atec), care se bazează pe solvenți PVC (temperatura de utilizare normală este cuprinsă în ecartul - 5°C la 30°C). Numărul "Atec" este înscris pe eticheta tubului sau pe bidonul cu adeziv.

Natura adezivului utilizat (foarte importanta funcție de tipul de îmbinare) realizează o veritabilă sudură la rece prin acțiunea de interpenetrare superficială a peretilor în prezența și sub acțiunea dizolvantului adezivului.

Pentru a realiza o bună lipire este indispensabil de a respecta, în ordine, operațiile de reperaj și depolarizare.

Reperajul se va face foarte atent în cazul solidarizării piesei tip "sa" pentru executia racordurilor, având în vedere faptul că o greșeală nu se poate remedia ușor.

Depolarizarea are rolul de a elimina luciul suprafețelor ce urmează să fie îmbinate pentru că adezivul să acționeze mai repede și să realizeze prin frecarea suprafețelor ce urmează să fie lipite, cu glaspapir sau pânză de șlefuit.

Pentru această operație nu se vor utiliza pilele sau pânzele de bonfaier.

Se freacă elementele ce urmează să se îmbine cu o cârpa cu decapant recomandat de fabricantul tuburilor.

Cu ajutorul unei pensule, se aplică adezivul (fără a face exces, într-un strat minim) pe suprafețele ce urmează să fie solidizate prin lipire.

Un exces de adeziv în interiorul mufei conduce la aglomerarea acestuia, ceea ce poate afecta rezistența tubului slăbit de o degradare locală. Adezivul poate de asemenea, să curgă și în cazul diametrelor mici să reducă secțiunea de scurgere.

În general, adezivii ce sunt recomandați de producătorii de tuburi și piese speciale din PVC conțin un solvent pe baza de PVC. Dacă adezivul devine mai vâscos, acesta se solidifică datorită evaporării solventului. Se interzice diluarea și folosirea lui în continuare.

Cutiile de adeziv trebuie însoțite de certificatul de calitate și de instrucțiuni de utilizare și păstrare.

Adezivul se va păstra la loc răcoros și trebuie știut că este inflamabil. În acest sens se vor respecta normele de protecție a muncii, atât la depozitare, cât și în timpul utilizării.

De asemenea, trebuie cunoscut că vaporii adezivului sunt toxici și mai grei decât aerul.

Soluția de lipit în contact cu pielea produce eczeme, fapt care impune folosirea manusilor de cauciuc în timpul utilizării.

Imediat după aplicarea adezivului, se îmbină cele două elemente prin presare.

Cu ajutorul unei cârpe curate se curăță adezivul în exces de la exteriorul mufei.

Se va respecta timpul de uscare indicat de către furnizorul de adeziv.

Lipirea este o operație simplă., gresirea suprafețelor ce se lipesc se va face cu atenție, respectându-se nivelul de curățenie dorit.

Timpul de uscare

Timpul de uscare până la punerea sub presiunea de serviciu sau presiunea de probă este în funcție de temperatura de uscare.

În ceea ce privește lipirea ce se execută pe elementele de la canalizare destinată a transporta fluide sub presiune, durata de uscare cuprinsă între ultima lipire și punerea sub presiune este în general:

- 15 ore minim pentru presiunea de încercare de 15 bar
- 24 ore minim pentru presiunea de încercare de 21 bar

Daca in urma unei reparatii sau modificari conducta nu trebuie sa suporte decât presiunea de serviciu, se poate aplica pentru timpul de uscare regula empirica urmatoare: 1 ora pentru 1 bar din presiunea de serviciu.

4.3. ASAMBLAREA PRIN IMBINARE CU INEL DE ETANSEITATE

Asamblarea cu inel de etansare, utilizata in majoritatea cazurilor pentru conductele ingropate, cere urmatoarele precautii:

- verificarea sanfrenului la capatul drept al tubului si refacerea acestuia daca este cazul;
- transpunerea cu un creion pe capatul drept al tubului a adâncimii mufei;
- se curata bine partile ce se vor asambla. Se inlatura in special urmele de noroi, de pamânt sau de nisip;
- se asigura in special curatirea locasului mufei si al inelului de etansare, chiar daca acesta este livrat in mufa tubului;
- se verifica pozitia corecta a inelului in locasul sau;
- se unge cu un lubrifiant recomandat de fabricant capatul drept al tubului si in special sanfrenul. Nu se va utiliza decât lubrifiant precizat de fabricant, alte produse pot conduce la riscul de a afecta inelul de etansare din elastomer;
- nu se lubrifiaza nici inelul de etansare, nici locasul acestuia (in afara indicatiilor speciale ale fabricantului);
- se imbina cele doua elemente pâna la fund, mai exact pâna la reperul trasat in prealabil pe capatul drept al tubului

In cazul tuburilor cu diametre mari se poate utiliza un tirfor.

Imbinările se vor realiza in conformitate cu instructiunile producătorului. Inainte de a face orice imbinare, toate garniturile vor fi curătate și uscate atent și mentinute in această conditie, folosind un lubrifiant recomandat de producătorul de conducte până când imbinările au fost complet realizate sau asamblate.

Dacă conductele din PVC trebuie tăiate la o lungime anumită, acestea vor fi tăiate perpendicular pe axul conductei. Bavurile de la tăiere vor fi înlăturate cu un cutit. Cepul și mufa vor fi curate fără noroi sau nisip și inelul va fi amplasat corect in canal

Garniturile (inelul) de cauciuc a racordului si capatul drept de imbinat trebuie sa fie curatate si unse cu lubrifiant recomandat de producatorul tuburilor, inainte de efectuarea imbinarii, astfel incat sa nu se usuze.

4.4. TEHNICA MONTARII IN TRANSEE

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

- a. Faze premergatoare:
 - Pregatirea traseului conductei (eliberarea si amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea si manipularea materialelor).
 - Marcarea traseului si fixarea de repere in afara amprizei lucrarilor, in vederea executiei lucrarilor.
 - Receptia, sortarea si transportul tevilor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor.
- b. Faza de executie:
 - Saparea transeelor manual sau mecanizat, conform indicatiilor din proiect.
 - Pregatirea patului de pozare a tuburilor.
 - Lansarea cu atentie, cu utilaje specializate a tuburilor si pieselor speciale, etc. necesare.
 - Curatirea capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicatiilor furnizorilor de tuburi.
 - Imbinarea tuburilor din PVC cu mufa si inel de cauciuc.
 - Umplerea partiala a transeei cu nisip si pamânt (lasând mufele sau zonele de lipitura descoperite).
 - Executia caminelor de vizitare si montarea pieselor speciale.

c. Faza de probe si punere in functiune:

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

- Prevederea lucrarilor pregatitoare pentru proba de etanseitate. Proba de etansare se ca efectua cu ramificatiile pentru racorduri – cuprinse in lungimea tronsonului – ce se vor etansa provizoriu cu dopuri din PVC.
- Efectuarea probei de etanseitate, executata in conformitate cu normativele in vigoare.
- Inlaturarea defectiunilor (in caz ca exista pierderi de apa) si refacerea probei.
- Executarea umpluturilor si refacerea terenului si a imbracamintii rutiere (conform destinatiei initiale).
- Punerea in functiune.
- Receptia generala a canalului.

4.5. UMLEREA

Umplerea santului este operatiunea de baza a lucrarii, deoarece uniformitatea terenului din jurul tubulaturii de P.V.C. este importanta pentru realizarea corecta a structurii portante, atata timp cat terenul ,deformat de tubulatura, reactioneaza pentru a contribui la suportarea imcarcaturii impuse.

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

Materialul folosit pentru umplerea patului va fi asezat si-n jurul tubului, fiind compactat manual pentru formarea straturilor succesive de 20~30cm pana la linia mediana a tubului, avand grija sa nu ramana zone goale sub tub cat si pe partile laterale.

Cel de-al doilea strat va ajunge pana la generatoarea superioara a tubului,compactarea trebuind sa fie astfel incat sa nu ramana zone libere.

Stratul al treilea, va atinge o cota mai mare cu 15cm decat cota generatoarei celei mai inalte a tubului.Compactarea trebuie facuta numai lateral, niciodata pe verticala.Umplerea straturilor 4 si 5 se va efectua cu material care provine din sapatura, trecut prin sita cu ochiuri de Ø10cm.

Solurile greu comprimabile(turba; argila; cele inghetate) trebuiesc aruncate. Umplerea este facuta pentru straturi succesive de grosime de 30cm, care trebuiesc compactate si eventual udate la o grosime de 1m (masurata de la generatoarea cea mai inalta a tubului).

Indicele Proctor rezultat trebuie sa fie mai mare decat nivelul prevazut de proiectant

5. TPURI DE JONCTIUNI

Tuburile si racordurile din PVC pot fi unite cu ajutorul sistemelor:

- de tip rigid;
- jonctiunea se face cu mufa pe tubul care trebuie unit;
- cu mansoane avand mufe duble;
- de tip elastic;
- jonctiunea se face cu mufa pe tub, etanseitatea se obtine cu ajutorul

unei garnituri din elastomer.

Jonctiunii de tip rigid

Vor fi folosite doar atunci cand proiectantul va considera oportun, tanaduse seama de eventualele dilatari termice liniare, care pot fi diminuate prin interpunerea la intervale regulate a unor piese speciale de dilatare.Este preferabil ca mufele sa fie din PVC rigid, avand sau nu opritor, permitand introducerea in canalizare a unor noi ramificatii si efectuarea eventualelor reparatii.

Se recomanda:

- sa se elimine bavurile din zona de jonctiune;
- sa se prelucreze suprafetele din zonele de jonctiune cu smirghel cu granulatie medie;
- degresarea zonelor de lipire cu divolvanti speciali;
- omogenizarea adezivului;

- aplicarea adezivului numai dupa ce s-a uscat dizolvantul;
- adezivul trebuie intins foarte bine longitudinal, fara a exagera
- tubul se impinge imediat, fara sa se roteasca, in interiorul mufei si se mentine in aceasta pozitie timp de 10sec.;
- se asteapta cel putin o ora fara sa se miste tuburile unite;
- probele de presiune se fac dupa cel putin 24h.

Jonctiunii de tip elastic

Se recomanda:

- sa se elimine bavurile din zona de jonctiune si sa se scoata provizoriu garnitura elastometrica;
- marcati pe capatul tubului o linie de referinta. Se retrage tubul cu 3mm pentru fiecare metru de lungime, iar o jonctiune nu trebuie sa fie mai mica de 2mm.
- se introduce corect garnitura elastometrica de etansare in mufa;
- suprafata interna a garniturii se unge cu ulei siliconat sau apa cu sapun;
- se impinge capatul tubului in mufa pana la marcajul de referinta, fiind atent ca garnitura sa nu iasa din locul ei. Reusita consta in alinierea exacta a tubului si de lubrefiere;
- probele de presiune se pot face imediat ce jonctiunea a fost facuta.

6. RACORDURI SI JONCTIUNI SPECIALE

Caracteristicile si dimensiunile racordurilor si a jonctiunilor speciale sunt definite in normativul UNI EN 1401-1.

Pentru a obtine o curba de 90°, pe plan orizontal, se folosesc 2 curbe de 45° punand intre ele o bucata de tub, obtinand o raza de curbura potrivita.

Camine de scurgere (pentru canalizare)

Pentru satisfacerea necesitatii de evacuare a deseurilor si pentru a respecta normativelor de protectie a mediului, trebuie:

- sa fie etansate;
- sa permita efectuarea de verificari, introduceri, devieri, treceri bruste si curatiri.

Tipuri de camine:

- camin de linie pentru inspectie si curatire;
- camin de linie
- camin de linie cu branseri si salt de diametru;
- camin de linie pentru inspectie si curatire realizat din plastic;
- camin de salt de diametru, fara continuitate de material;
- camin cu continuitate de material.

Repararea unei tubulaturi

Pentru repararea unei tubulaturi se folosesc 2 mufe culisante.

Se determina lungimea defectiunii de pe tub si se indeparteaza partea defecta, prin taiere dreapta si tesirea extremitatilor, introducand in ambele extremitati mufe culisante de reparatie.

Se are grija sa se obtina acelasi indice Proctor, cu cel al tuburilor vechi.

LUCRARI ANEXE PE REELELE DE CANALIZARE

Pentru buna functionare si intretinerea corespunzatoare a lucrarilor trebuie executate o serie de lucrari pe reseaua de canalizare:

Constructii de racord (racorduri) intre reseaua de canalizare interioara si reseaua de canalizare existenta.

Caminele de vizitare pentru controlul functionarii retelei si posibilitatea explorarii acesteia; caminele de vizitare se amplaseaza conform STAS 3051/68 la toate sistemele de canalizare, in urmatoarele puncte caracteristice:

- la schimbarea diametrelor
- la racordarea canalizarii proiectate cu cea existenta

EXECUTIA RACORDURILOR LA CANALELE DIN PVC

Racordarea imobilelor la canalele din tuburi de PVC, se realizeaza prin intermediul ramificatiilor din PVC (Dn canal/Dn racord), in functie de diametrul retelei si tipul constructiei care se racordeaza la aceasta.

Se recomandă ca inainte de a comanda necesarul de conducte pentru executia canalului, să se traseze pe teren pozitia racordurilor cunoscând că tevile din PVC, se fabrică in lungimi de 1;2;3;5 și 6 m. Un calcul atent va evita pierderile de material.

Panta conductei de racord spre limita de proprietate va fi de minimum sau egala cu 3%. La limita de proprietate se va monta un dop din PVC lipit. In cazul extinderii retelelor, de regula racordul se face la limita de proprietate

PROBE DE ETANSEITATE LA CONDUCTA DE RACORD

Conductele cu curgere cu nivel liber se vor proba la etanseitate, conform STAS 3051.

Dupa ce se verifica panta tevii de PVC in cel putin doua locuri la iesirea din caminul de racord si la intrarea in caminul de vizitare menajer, in care se descarca si inainte de astupare a transeei se face proba de etanseitate.

Aceste probe se efectueaza pe lungime intre 2 camine si numai dupa ce conducta a fost acoperita de un strat de 30 cm grosime, lasindu-se libera imbinarile. Se astupa intrarea din caminul din amonte si aval, se umple caminul din amonte. Tronsonul se tine sub presiune 30 minute.

In cazul in care rezultatele probelor nu sunt corespunzatoare se vor reface defectiunile pe tronsonul respectiv.

RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia reprezinta actiunea prin care Beneficiarul accepta si preia lucrarea, aceasta putand fi data in functiune, certificandu-se faptul ca Antreprenorul si-a indeplinit obligatiile conform prevederilor contractuale si ale documentatiei de executie.

Receptia se face conform Legii nr.10/1995 privind calitatea in constructii, HG 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii și instalatii aferente acestorasi altor reglementari specifice.

Etapele de realizare a receptiei sunt:

- Receptia la terminarea lucrarilor prevazute in contract;
- Receptia finala - dupa terminarea perioadei de garantie prevazuta in proiect.

La receptie se verifica si executarea tuturor lucrarilor conexe retelei.

Se vor avea in vedere in special conditiile tehnice privind:

- Echiparea cu aparate corespunzatoare;
- Folosirea echipamentelor prevazute in proiect;
- Respectarea traseelor conductelor, a diametrelor si tipurilor de materiale stabilite in proiect;
- Montarea si functionarea corespunzatoare a armaturilor aferente retelei si a tuturor echipamentelor auxiliare;
- Rigiditatea fixarii elementelor de instalatii de elementele de constructii;
- Asigurarea dilatarii libere a conductelor;
- Modul de amplasare a aparatelor de reglare, masura si control si accesabilitatea acestora;

- Echiparea si functionarea corespunzatoare a instalatiilor pentru stingerea cu apa a incendiilor, conform prevederilor din proiect si a indicatiilor producatorului echipamentelor;
- Calitatea izolatiilor si vopsitoriilor;
- Aspectul estetic general al instalatiilor;
- Realizarea in conditiile proiectului tehnic a instalatiilor de alimentare cu energie electrica a punctelor de consum de pe traseul retelelor;

Intre conditiile obligatorii de efectuare a receptiei se numara si punerea la dispozitia Comisiei de Receptie a tuturor documentelor de executie necesare intocmirii Cartii Constructiei si care trebuie sa contina cel putin:

- documentele de calitate si de garantie a materialelor, utilajelor, aparatelor si echipamentelor folosite in executie;
- cartile tehnice de punere in functiune si exploatare a utilajelor, aparatelor, echipamentelor mecanice si electrice;
- planurile conforme cu executia pentru toate obiectivele investitiei.

Examinarea se va face prin:

- cercetarea vizuala a lucrarii;
- analiza documentelor aferente cartii tehnice a constructiei;
- executarea lucrarilor in conformitate cu prevederile contractului, ale documentatiei de executie si ale reglementarilor specifice, cu respectarea exigentelor esentiale conform legii;
- analiza referatului de prezentare intocmit de proiectant, cu privire la modul in care a fost executata lucrarea. Beneficiarul va urmari ca aceasta activitate sa fie cuprinsa in contractul de proiectare;
- terminarea tuturor lucrarilor prevazute in contractul incheiat intre Beneficiar si executant si in documentatia anexata la contract.

PROTECTIA MUNCII

Pe perioada desfasurarii lucrarilor de constructie - montaj se vor respecta cu severitate masurile de protectie a muncii cuprinse in " Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii " (ORO Nr. 117/1996 emis de MMPS)

PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

Se vor respecta prevederile Normativ 1001 /1996 emis de MLPAT

RECOMANDARI PRIVIND EXPLOATAREA CONDUCTELOR DE RACORD

Exploatarea conductelor de racord, cuprinde totalitatea operatiunilor si activitatilor efectuate de catre personalul angajat in vederea functionarii corecte a sistemului de canalizare in scopul obtinerii in final a unui efluent epurat care sa respecte indicatorii de calitate impusi de normele in vigoare.

Tinand seama de marimea sistemului (ca debit), componenta sa (constructii, instalatii, obiecte tehnologice), gradul de automatizare a proceselor si dotarea cu aparatura automata de masura si control a unor indicatori de calitate ai apei uzate, pentru exploatarea si intretinerea corespunzatoare a retelelor de canalizare la nivelul parametrilor de functionare prevazuti in proiect este necesara elaborarea unui Regulament de Exploatare care sa contina principalele reguli si prevederi necesare functionarii corecte a acestuia.

Regulamentele de Exploatare vor fi elaborate de operatorii de servicii conform legislatiei in vigoare avandu-se in vedere indicatiile din proiect, instructiunile de exploatare, avizele si recomandarile organelor abilitate (companiile de gospodarirea apelor, inspectoratele sanitare si cele de protectia mediului), precum si toate actele normative din domeniu in vigoare.

Regulamentul va trebui sa cuprinda in mod detaliat descrierea constructiilor si instalatiilor sistemului de canalizare, releveele acestora, schema functionala, modul in care sunt organizate

activitatile de exploatare si intretinere, responsabilitatile pentru fiecare formatie de lucru si loc de munca, masurile igienico - sanitare si de protectia muncii, de paza si de prevenire a incendiilor, sistemul informational adoptat, evidentele ce trebuie tinute de catre personalul de exploatare, modul de conlucrare cu alte societati colaboratoare, cu beneficiarul, etc.

Dupa definitivare, Regulamentul de exploatare si intretinere va fi aprobat de catre Consiliul de administratie al beneficiarului lucrarii (consiliul local).

Regulamentul va fi completat si reaprobat de fiecare data cand in sistemul de canalizare se produc modificari constructive si functionale, reabilitari ale unor obiecte tehnologice, schimbarea unor utilaje si/sau echipamente sau alte operatiuni care ar putea afecta procesele tehnologice. Din cinci in cinci ani, regulamentul va fi in orice caz reactualizat pentru a se tine seama de experienta acumulata in decursul perioadei de exploatare anterioara.

Prevederile regulamentului trebuie aplicate integral si in mod permanent de catre personalul de exploatare si intretinere, acesta fiind examinat periodic, la intervale de cel mult un an sau ori de cate ori se constata o insuficienta cunoastere a regulamentului, situatie care ar putea conduce la o exploatare sau o intretinere necorespunzatoare a constructiilor si instalatiilor sistemului de canalizare.

Regulamentul de exploatare si intretinere se va intocmi avand in vedere urmatoarele documentatii principale:

- proiectul constructiilor si instalatiilor sistemului de canalizare precum si toate documentatiile si actele modificatoare;
- releveele constructiilor dupa terminarea lucrarilor de executie, care tin seama de toate modificarile efectuate pe parcursul executiei;
- planurile de situatie, schemele functionale, dispozitiile generale ale constructiilor si instalatiilor;
- instructiunile de exploatare ale constructiilor si instalatiilor elaborate de catre proiectant;
- fisele tehnice ale utilajelor si echipamentelor montate in sistem;
- avizele organelor abilitate privind realizarea si exploatarea lucrarilor de investitie;
- documentatia referitoare la receptia de la terminarea lucrarilor si de la receptia definitiva;
- cartea tehnica a constructiilor;
- schema administrativa a personalului de exploatare.

CONTROLUL CONDUCTELOR DE RACORD

Controlul periodic interior si exterior al constructiilor si instalatiilor, precum si a calitatii apelor uzate are ca scop asigurarea functionarii normale a retelei si a constructiilor aferente.

Controlul cantitativ al apelor uzate consta in determinarea debitului retelei in scopul verificarii capacitatii de curgere, lucru care se face prin determinarea inaltimii apei in canalul calibrat si a vitezei apei intre doua camine. Debitul stabilit astfel nu trebuie sa difere cu mai mult de 15% fata de debitul statiei de epurare.

Controlul calitativ al apelor uzate se refera in primul rand la verificarea calitatii apelor uzate care intra in reseaua de canalizare si daca la evacuare ele corespund cu prevederile normativelor in vigoare privind stabilirea limitelor de descarcare a apelor uzate in reseaua publica de canalizare si a limitelor de descarcare in receptorii naturali.

Principalele conditii ce se impun apelor uzate evacuate in retelele de canalizare sunt:

- sa nu fie agresive pentru materialul din care este executata reseaua;
- sa nu fie nocive sau sa emita gaze toxice, vatamatoare pentru personalul de exploatare;
- sa nu prezinte pericol de incendiu si de explozie;
- sa nu creeze dificultati in realizarea proceselor de preepurare si de epurare si sa nu contina substante care sa precipite in contact cu apa uzata din reseaua de canalizare;
- sa nu contina materii in suspensie, care sa corodeze peretii canalului sau sa se depuna si sa provoace infundari;
- sa nu contina corpuri plutitoare, sa nu contina hidrocarburi, uleiuri si grasimi care sa adere la peretii canalului, etc.

Astfel, in scopul protejarii retelelor de canalizare si instalatiilor de epurare, se recomanda respectarea cu strictete a limitelor maxim admisibile prevazute de NTPA 002-2005 "Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare".

Valorile normate servesc atat pentru aprecierea calitatii apelor existente si stabilirea prioritatii lucrarilor de protectie a constructiilor sistemului de canalizare cat si la stabilirea de conditii limitative

pentru calitatea apelor uzate evacuate de la fiecare unitate industrială sau comercială, condiții care se precizează în avizele și autorizațiile de funcționare prin care organele de gospodărire a apelor reglementează evacuarea apelor uzate.

Controlul exterior se face trimestrial în funcție de importanța canalizării de către o echipă formată din minim trei persoane (1 șef și 2 muncitori), care efectuează parcurgerea traseului canalului, desfac capacele caminelor de vizitare și a gurilor de scurgere verificând starea lor precum și dacă sunt infundate; se verifică eventualele denivelări ale traseului sau pavajul în jurul caminului, precum și starea capacelor, a canalelor de racord, etc.

În cazul terenurilor macroporice se verifică în mod deosebit existența și cauza unor eventuale tasări produse sau a unor surse de exfiltratii a apei din canal în exteriorul acestuia.

În cazul controlului exterior nu se coboară în camin evitându-se astfel posibilitatea producerii unor accidente, echipa nefiind dotată cu echipamentul adecvat pentru a intra în canale.

Controlul interior se efectuează o dată până la de patru ori pe an și are ca scop verificarea modului de funcționare a canalizării (a modului cum se face curgerea) în vederea stabilirii necesității curățirii, spălării sau de efectuare a altor reparații.

În cazul canalelor nevizitabile, controlul interior se poate face cu ajutorul oglinzilor observându-se atât eventualele defecțiuni sau depuneri, precum și cu ajutorul camerelor de televiziune sau prin fotografiere cu ajutorul unor aparate de fotografiat sau camere de luat vederi amenajate special și cuplate cu o sursă de lumină.

La conductele de refulare sub presiune se verifică vanele, armaturile, sifoanele și nventilele de aerisire-dezaerisire.

În cadrul controlului, la toate categoriile de canale, se urmărește influența rețelei de canalizare asupra nivelului apelor freatice atât în ceea ce privește drenarea, cât și eventualele exfiltratii datorate unor neetanseități.

La canalele situate în terenuri macroporice sensibile la înmuiere acestei operații trebuie să i se acorde o atenție deosebită.

În general operațiile de întreținere se realizează cu menținerea în funcțiune a rețelei de canalizare.

Spălarea și curățirea canalelor se efectuează ori de câte ori rezultă ca necesar, aceasta stabilindu-se în urma controlului. În general o rețea de canalizare, în special în procedeul unitar nu are nevoie de spălare. Deoarece însă debitele sunt variabile, iar forma secțiunii și panta canalului nu asigură întotdeauna realizarea vitezei de autocurățire, este necesar să se stabilească tronșoanele, necesitatea și frecvența de curățire și spălare, operație care se face de obicei în primul an de funcționare. Bineînțeles, aceasta nu se poate stabili definitiv decât după construirea și sistematizarea întregului teritoriu aferent (execuția construcțiilor, drumurilor, aleilor etc.).

Spălarea se aplică în general la canalele nevizitabile și se poate face cu apă din rețeaua de alimentare cu apă potabilă, industrială sau chiar cu apă uzată. Sistemul cel mai simplu este de a închide cu ajutorul unor clapete orificiile de intrare și de ieșire din caminul de vizitare amplasat în amonte tronșonului care trebuie spălat. În caminul astfel izolat se introduce apă cu ajutorul unui furtun pe o înălțime cât mai mare (în general de cca 2,0 m) și după umplere, se deschide brusc clapeta aval creându-se o "fuga de apă" cu viteze mari care asigură o bună spălare. După spălare, furtunul trebuie retras din camin pentru a nu exista o legătură permanentă între rețeaua de canalizare și rețeaua de alimentare cu apă potabilă.

Aceeași operație se poate face prin acumularea de apă uzată la închiderea clapetei aval, însă durează un timp mai îndelungat și se poate ca remuiul provocat în amonte să ducă la inundarea unor racorduri și subsoluri.

Un sistem eficient de spălare se realizează prin folosirea unor mașini speciale cu autojet, care realizează punerea sub presiune a apei dintr-o cisternă și evacuarea acesteia prin intermediul unui furtun în tronșonul de canalizare care necesită spălare.

Curățirea canalelor este necesară să se facă atunci când prin spălare nu se pot îndepărta depunerile întărite, eventualele deseuri etc., sau radacinile pătrunse prin fisurile sau îmbinările rețelei de canalizare.

Curățirea canalelor nevizitabile, se efectuează manual din amonte spre aval, cu ajutorul unor piese și unelte de curățit de diferite forme pentru a realiza desprinderea, tăierea și transportul materialului depus până la caminul din aval.

Introducerea și acționarea pieselor de curățire se face cu ajutorul unor trolii fixate pe macaralele amplasate la cele două camine de la extremitatea tronșonului ce se curată. Tot ca mijloc

de curățire se folosește bila de gheață care se introduce în canal și este împinsă de apă. În cazul în care se blochează și nu poate disloca depunerile, se topește; în mod asemănător se folosește un balon de cauciuc care, de asemenea, se poate dezumfla prin întepare, dacă se blochează.

DEFUNDAREA CANALELOR

Când se produce o infundare, aceasta acționează ca un dop care poate împiedica parțial sau total curgerea provocând ridicarea nivelului apei din canal în amonte, uneori chiar până la nivelul terenului, fapt ce poate produce inundarea racordurilor și instalațiilor de canalizare situate la cote mai joase. Din cauza acestor inconveniente este necesar ca defundarea canalelor să se facă cât mai operativ. O metodă mult utilizată constă din introducerea unei sarme groase sau a unor tuburi flexibile sau prajini ori bastoane articulate, la capatul cărora se fixează diferite piese metalice de tip sfredel, lance etc., care, prin învârtire patrund și disloca depozitul format. Operația se încearcă a se efectua atât din amonte cât și din aval.

Tot ca metoda de defundare se pot folosi dispozitive hidraulice de mare presiune care sunt prevăzute cu un furtun cu cap autopropulsat care asigură înaintarea lui și spălarea depozitului.

În cazul extrem în care nici una dintre aceste metode nu da rezultate, se determină, cu ajutorul bastoanelor articulate, cât mai exact poziția porțiunii infundate și se execută o săpătură deschisă, pentru defundare fiind necesară deci spargerea și înlocuirea tuburilor respective.

Curățirea lucrărilor anexe este necesar a se efectua periodic pentru a se asigura buna lor funcționare. Astfel, gurile de scurgere (cu depozit) se curată în mod obișnuit de două ori pe lună cu autovidanjoarele. De asemenea, caminele de vizitare cu depozit este necesar a fi curățite când se constată umplerea lor, cu ocazia controlului.

Degradarea sau avarierea rețelei de canalizare poate avea cauze multiple, de la o exploatare sau întreținere defectuoasă până la calamități naturale cum ar fi cutremure, ploi torențiale, inundații, surpari de terenuri etc.

Ca urmare a unei exploatare necorespunzătoare se pot menționa degradările produse asupra tuburilor de canalizare de către agresivitatea apelor evacuate de unele industrii care nu respectă condițiile de calitate, necontrolarea la timp a etanșeității canalelor, necurățirea corespunzătoare, etc.

Reparațiile curente constau din schimbarea grătarelor la gurile de scurgere și a capacelor defecte la caminele de vizitare, fixarea treptelor dislocate, repararea pieselor uzate ale utilajelor, repararea tencuielilor, zidărilor și a altor elemente de construcție.

Reparațiile capitale constau în general din lucrări de refacere sau consolidare a unor porțiuni sau tronsoane de canal care, fie că au fost deteriorate datorită acțiunii agresive a apelor uzate, a tasărilor de teren datorită exfiltrărilor, fie este necesară consolidarea lor ca urmare a schimbării condițiilor de trafic, de sistematizare, etc.

Uneori este necesară repararea unor tronsoane distruse sau prezentând fisuri care pot evolua în timp și pot duce la prăbusiri în caz că nu se intervine. Repararea avariilor trebuie făcută în cel mai scurt timp posibil (necesitând lucru continuu în trei schimburi) deoarece prin obturarea secțiunii de curgere, ca și în cazul infundărilor, tronsoanele din amonte intra sub presiune și pot provoca inundarea subsolurilor, a rețelelor și galeriilor subterane învecinate.

De asemenea, în cazul unor exfiltratii mari în terenul înconjurător, se poate produce infectarea pânzei freatice sau pot fi periclitate ca stabilitate, clădirile învecinate. Repararea avariilor se face de regulă, cu materiale având aceleași caracteristici tehnice și dimensiuni cu cele din care este executată canalizarea. În nici un caz nu este admis a se diminua capacitatea de transport a canalizării pe porțiunea respectivă prin montarea unor tuburi cu secțiunea mai mică.

Devierea apelor uzate pe perioada intervențiilor este una din problemele cele mai dificile ce trebuie rezolvată la executarea reparației rețelelor de canalizare în cazul avariilor sau a unor degradări importante, deoarece în majoritatea situațiilor întâlnite în practică nu se poate opri funcționarea tronsoanelor din amonte. Uneori nu este posibil - la canalele prevăzute cu deversor - să se devieze parțial debitul ce vine din amonte. De asemenea, la rețelele de canalizare în procedeu unitar este posibil ca pe unele tronsoane să se astupe temporar gurile de scurgere, pentru a împiedica patrunderea apelor meteorice în canal. În orice caz se vor analiza toate posibilitățile pentru a reduce la minim debitul de apă ce urmează a fi deviat. Dacă porțiunea pe care se face devierea cuprinde racorduri, trebuie avută în vedere colectarea temporară a apelor uzate respective pe perioada în care

se face interventia. La canalele nevizitabile (circulare sau ovoidale) devierea apelor se face de obicei intre doua camine prin izolarea totala a tronsonului unde urmeaza a se face reparatia.

Unul dintre cele mai eficiente sisteme consta in folosirea unui obturator expandabil (elasic) din cauciuc care asigura atat etansarea sectiunii in care acesta se monteaza, cat si aspiratia printr-un furtun legat la o pompa.

Pompa asigura refularea debitului de apa uzata din tronsonul unde se va interveni intr-o retea invecinata sau in tronsonul din aval, prin caminul respectiv.

Dupa efectuarea reparatiei, spre exemplu pentru inlocuirea unor tuburi distruse -operatie ce se executa prin sapatura deschisa numai in portiunea aferenta -obturatorul este dezumflat si scos prin plutire, iar apoi este ridicat prin tragere la nivelul strazii.

In cazul ca este necesara se face reparatia prin inlocuirea sau repararea etansarii (imbinarilor) unui numar mai mare de tuburi, se va face o sapatura deschisa de obicei intre cele doua camine, iar devierea se va face printrun jgheab paralel cu canalul existent care va conduce apa uzata dintrun camin in celalalt. In unele situatii, devierea se face pe portiuni mai scurte, prin montarea in sant a unor tuburi cu ramificatie. In aceste solutii, jgheabul poate fi executat din lemn captusit cu tabla sau carton bitumat, sau din tuburi metalice ori din beton. si la acest sistem de deviere este necesara realizarea legaturii racordurilorde canalizare existente pe portiunea respectiva.

Nerespectarea intocmai a cerintelor prescrise in fișele tehnice ale materialelor, atrage după sine riscul imposibilității respectării legislației de mediu in vigoare și a cerintelor prescrise prin avizele și acordurile obtinute pe baza acestui proiect.

Intocmit,
ing. Ioan Lefeman

PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR SI FAZELE DETERMINANTE

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, prlind calitatea in constructii si a Ordinului M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995 prllind controlul Statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor, se stabilesc prin proiect urmatoarele faze determinante:

1. **Inercarea etanseitatii la rece a conductelor de alimentare cu apa;**
2. **Inercarea etanseitatii a retelelor de canalizare;**
3. **Montare armatura in fundatii si cofrare, inainte de turnare beton camine vane;**

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/2001 si HG 273/94 modificata, participantii care concursa la realizarea planului de control/urmariere executie, astfel Incat lucrarile executate sa fie conforme cu prevederile normelor in vigoare, iar instalatiile executate sa se Incadreze In parametri normali de performanta, calitate si fiabilitate sunt:

B= Beneficiar (dirigintele de santier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu executia)

P= Proiectantul (reprezentantul desemnat al proiectantului)

ISC = Inspectoratul de Stat in Constructii (inspectorul desemnat al unitatii de control)



In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii (HG. Nr. 272/1994) si Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor, se stabilesc urmatoarele programe de control:

Nota:

Convocarea delegatiilor în vederea respectarii prezentului program si a întocmirii documentelor atestatoare (procese verbale de receptie; etc) este în sarcina antreprenorului - pentru care, prezentul program devine obligatoriu.

Prezentele faze de control prevazute mai sus nu sunt limitative. Beneficiarul si inspectorul din cadrul inspectiei în constructii mai pot adauga si alte faze pe care le considera importante pentru realizarea cerintelor de calitate.

PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE REțele ALIMENTARE CU APA

1. 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 -PVR- Proces Verbal de Receptie Calitativa -PVFD- Proces Verbal de Faza Determinanta	Cine intocmeste si semneaza: B=Beneficiar (Diriginte) C=Constructor P=Proiectant I=ISC DOLJ
1.	2.	3.
1. Predare amplasament	PV	C+B+P
2. Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor puse in opera	PVR	C+B
3. Trasarea in plan a conductei de alimentare cu apa	PV	C+B
4. Executia sapaturii, la santul de pozare a conductei pana la atingerea cotei de fundare	PVLA	C+B
5. Pregatirea si executarea patului de pozare a conductei	PVLA	C+B
<ul style="list-style-type: none"> - executia patului de nisip - verificarea cotei de pozare - verificarea calitatii patului de pozare 	PVLA	C+B
6. Montare conducta <ul style="list-style-type: none"> - pozarea conductei - pante - imbinare tuburi si piese - montare armaturi, camine vane - montare hidranti de incendiu 	PVLA	C+B
7. Controlul calitatii pozarii, imbinarii si montarii conductelor	PVLA	C+B
8. Faza determinanta - Proba de presiune	PVFD	C+B+P+I
9. Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea	PVR	C+B
10. Aducerea terenului la starea initiala	PVR	C+B

CONSTRUCTOR,

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

ISC Judetul DOLJ



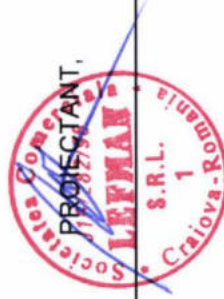
PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE RETEA CANALIZARE

<p>Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise</p>	<p>Documentul scris care se incheie: -PV - Proces Verbal -PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse -PVR- Proces Verbal de Receptie Calitativa -PVFD- Proces Verbal de Faza Determinanta</p>	<p>Cine intocmeste si semneaza: B=Beneficiar (Diriginte) C=Constructor P=Proiectant I=ISC Jud. DOLJ</p>
<p>1.</p>	<p>2.</p>	<p>3.</p>
<p>1. Predare amplasament</p>	<p>PV</p>	<p>C+B+P</p>
<p>2. Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor puse în opera</p>	<p>PVRC</p>	<p>C+B</p>
<p>3. Trasarea in plan a conductei de alimentare cu apa/camine de vane si contorizare</p>	<p>PV</p>	<p>C+B</p>
<p>4. Executia sapaturii, la santul de pozare a conductei pana la atingerea cotei de fundare</p>	<p>PVLA</p>	<p>C+B</p>
<p>5. Pregatirea si executarea patului de pozare a conductei</p>	<p>PVLA</p>	<p>C+B</p>
<p>- executia patului de nisip</p>		
<p>- verificarea cotei de pozare</p>		
<p>- verificarea calitatii patului de pozare</p>		
<p>6. Montare conducta</p>	<p>PVLA</p>	<p>C+B</p>
<p>Pozarea conductei intre caminele C_{Mi} si C_{Mi+1}</p>		
<p>[i = 1+(n-1)] unde n = numarul caminului</p>		
<p>Pante,imbinare tuburi si piese,executia caminelor</p>		
<p>6. Controlul calitatii pozarii, imbinarii si montarii conductelor</p>	<p>PVLA</p>	<p>C+B</p>
<p>7. Faza determinanta - Proba de etanseitate</p>	<p>PVFD</p>	<p>C+B+P+I</p>
<p>8. Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea</p>	<p>PVRC</p>	<p>C+B</p>
<p>9. Aducerea terenului la starea initiala</p>	<p>PVRC</p>	<p>C+B+Autoritate Locala</p>

CONSTRUCTOR,

BENEFICIAR,

ISC Judetul DOLJ



PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE - STRUCTURA DE REZISTENTA

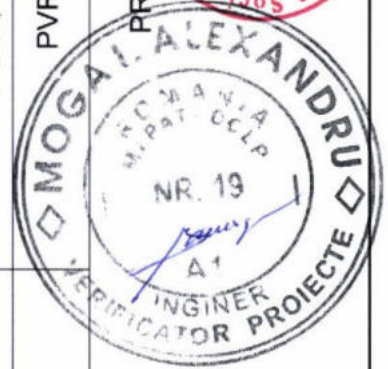
Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se infocnesc documente de inregistrare a calitatii	Documentul scris care se incheie: PV- Proces Verbal PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa PVFD- Proces Verbal de Faza Detreminanta	Participa si semneaza documentele: B=Investitor (Dirigintele Inginerului) C=Constructor P=Proiectant G=Geotehnician I=ISC Jud. DOLJ
1	2	3
1. Dupa trasare axe principale, executare sapatura, inainte de turnare beton egalizare	PV predare amplasament PV trasare, PVLA	C, B, P
2. Verificare natura teren de fundare	PVFD	C, B, G
3. Dupa montare armatura in fundatii si cofrare, inainte de turnare beton	PV calitate armatura PVLA PVFD	C, B, P, I
4. Dupa montare armatura in pereti, cofrare, inainte de turnare beton	PV calitate armatura PVLA, PVFD	C, B, P, I
5. Dupa cofrare si montare armatura in planseu, inainte de turnare beton	PV calitate armatura PVLA, PVFD	C, B, P, I
6. Realizarea umpluturilor si a compactării inclusiv sistematizarea terenului	PVRC	C, B

CONSTRUCTOR,

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

ISC Judetul DOLJ



Pentru mentinerea calitatii apei la parametrii normali si pentru eliminarea depunerilor din conducte, care reduc sectiunea utila a acestora, este necesar ca, periodic, retelele sa fie curatate, spalate si dezinfectate.

Curatirea, spalarea si dezinfectarea retelei se efectueaza pe tronsoane la intervale de 3+5 ani sau atunci cand se constata alterarea calitatii apei sau cand s-au produs depuneri in conducte, si intotdeauna dupa efectuarea unor lucrari de reparatii sau extinderi.

Verificarea calitatii apei se face prin analize de laborator si constatari directe, iar existenta depunerilor se constata prin masuratori si, direct, prin constatarea reducerii capacitatii de transport respectiv reducerea presiunii de utilizare.

Curatirea conductelor se face cu ajutorul unor dispozitive adecvate (razuitoare, perii, busoane din burete de material plastic armat, cabluri etc.) pentru depuneri aderente sau prin spalare pentru indepartarea depunerilor neaderente sau a celor desprinse de pe pereti cu ajutorul razuitoarelor etc.

Dezinfectarea conductelor trebuie efectuata periodic si dupa fiecare reparatie sau curatire, folosind clor gazos.

Repunerea in functiune se face numai dupa ce rezultatele analizelor confirma o calitate corespunzatoare a apei.

Operatia de dezinfectie se va efectua numai de personal instruit.

Tabel 1 – Urmărirea comportării în timp a lucrărilor la rețele de alimentare cu apă

Nr.crt.	DENUMIREA CONSTRUCTIILOR	PERIOADA DE CONTROL	METODA DE CONTROL	OBSERVATII
0.	1.	2.	3.	4.
Retele alimentare cu apa				
1.	Verificarea functionarii si etanseitatii vanelor	Bianual	Vizual	Proces verbal
2.	Verificarea functionarii si etanseitatii hidrantilor	Bianual	Vizual	Proces verbal

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

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 lacasul 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;
- Repararea pavajelor deteriorate de exfiltratii anormale si/sau de defectiuni ale canalizarii.

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 reseaua 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;
- suduri necorespunzatoare (pentru conductele din PEID).
- 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 sau PEID.
- 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 2 – Urmărirea comportării în timp a lucrărilor la rețele de canalizare menajeră

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



Breviar de calcul debite de dimensionare pentru sistemul de canalizare

Componenta sistem de alimentare cu apa:

localitatea:

UAT PODARI

Numar total de locuitori deserviti: **3,900** loc

Consumuri specifice pentru nevoi gospodărești

	$q_g =$	120	l/or,zi		conform Tabel 3.1 / NP 133.1_2022
Coefficientul de variație zilnică	$K_{zi} =$	1.40			
Coefficientul de variație orară	$K_o =$	2.58			conform numărului de locuitori, prin interpolare între valorile din tabelul 3, SR 1343-1/2006
Debitul mediu zilnic	$Q_{zi\ med} =$	468.00	mc/zi	5.42	l/s
Debitul mediu orar	$Q_{or\ med} =$	19.50	mc/h	5.42	l/s
Debitul maxim zilnic	$Q_{zi\ max} =$	655.20	mc/zi	7.58	l/s
Debitul maxim orar	$Q_{or\ max} =$	70.43	mc/h	19.57	l/s

Consumuri specifice pentru nevoi publice și industrie locală

Debitul mediu zilnic	$Q_{zi\ med} =$	-	mc/zi	-	l/s
Debitul mediu orar	$Q_{or\ med} =$	-	mc/h	-	l/s
Debitul maxim zilnic	$Q_{zi\ max} =$	-	mc/zi	-	l/s
Debitul maxim orar	$Q_{or\ max} =$	-	mc/h	-	l/s

Consumuri specifice pentru creșterea animalelor domestice în gospodării

Debitul mediu zilnic	$Q_{zi\ med} =$	-	mc/zi	-	l/s
Debitul mediu orar	$Q_{or\ med} =$	-	mc/h	-	l/s
Debitul maxim zilnic	$Q_{zi\ max} =$	-	mc/zi	-	l/s
Debitul maxim orar	$Q_{or\ max} =$	-	mc/h	-	l/s

Consumuri specifice pentru alte folosințe asigurate din sistemul centralizat

Debitul mediu zilnic	$Q_{zi\ med} =$	-	mc/zi	-	l/s
Debitul mediu orar	$Q_{or\ med} =$	-	mc/h	-	l/s
Debitul maxim zilnic	$Q_{zi\ max} =$	-	mc/zi	-	l/s
Debitul maxim orar	$Q_{or\ max} =$	-	mc/h	-	l/s

Consumuri specifice pentru agenții industriali mari, asigurat din rețeaua de apă potabilă

Debitul mediu zilnic	$Q_{zi\ med} =$	55.67	mc/zi	0.64	l/s
Debitul mediu orar	$Q_{or\ med} =$	2.32	mc/h	0.64	l/s
Debitul maxim zilnic	$Q_{zi\ max} =$	72.37	mc/zi	0.84	l/s
Debitul maxim orar	$Q_{or\ max} =$	7.54	mc/h	2.09	l/s

Calculul debitelor necesarului de apă

Debitul necesar zilnic mediu

$$Q_{n\ zi\ med} = Q_{n\ zi\ med\ g} + Q_{n\ zi\ med\ p\ ind.\ loc} + Q_{n\ zi\ med\ dom} + Q_{n\ zi\ med\ ss} + Q_{n\ zi\ med\ sv} + Q_{n\ ind} [m^3/zi]$$

$$Q_{zi\ med} = 523.67 \quad mc/zi$$

Debitul necesar zilnic maxim

$$Q_{n\ zi\ max} = Q_{n\ zi\ max\ g} + Q_{n\ zi\ max\ p\ ind.\ loc} + Q_{n\ zi\ max\ dom} + Q_{n\ zi\ max\ ss} + Q_{n\ zi\ max\ sv} + Q_{n\ ind} [m^3/zi]$$

$$Q_{zi\ max} = 727.57 \quad mc/zi$$

Debitul necesar orar maxim

$$Q_{n\ or\ max} = Q_{n\ or\ max\ g} + Q_{n\ or\ max\ p\ ind.\ loc} + Q_{n\ or\ max\ dom} + Q_{n\ or\ max\ ss} + Q_{n\ or\ max\ sv} + Q_{n\ ind}$$

$$Q_{or\ max} = 77.97 \quad mc/h$$



Debite ale cerinței de apă

$$Q_s = K_p \times K_s \times Q_n$$

K_p – coeficient spor a debitului necesarului de apă pentru acoperirea pierderilor fizice de apă din sistem

K_s – coeficient spor a debitului necesarului de apă pentru acoperirea nevoilor tehnologice proprii sistemului de alimentare cu apă;

$$K_p = 1.05$$

$$K_s = 1.1 \quad \text{pentru surse subterane sau de suprafață care necesită procese de tratare ce necesită utilizarea frecventă de apă de spălare în funcționarea curentă a obiectelor tehnologice}$$

$$\text{Debitul cerinței de apă zilnic mediu } Q_{szi \text{ med}} = K_p \times K_s \times Q_{nzi \text{ med}} = 604.84 \quad \text{mc/zi}$$

$$\text{Debitul cerinței de apă zilnic maxim } Q_{szi \text{ max}} = K_p \times K_s \times Q_{nzi \text{ max}} = 840.34 \quad \text{mc/zi}$$

$$\text{Debitul cerinței de apă orar maxim } Q_{sor \text{ max}} = K_p \times K_{SR} \times Q_{nor \text{ max}} [m^3/h] = 90.06 \quad \text{mc/h}$$

Debite de calcul ape uzate menajere

Debitul uzat orar maxim considerat în dimensionarea rețelei de canalizare, provenit din utilizarea apei potabile pe tipuri de consumatori se calculează cu relația:

$$Q_{uz\ or\ max} = Q_{n\ or\ max\ g} + Q_{n\ or\ max\ p\ ind\ loc} + Q_{n\ ind} \quad [m^3/h]$$

$Q_{uz\ or\ max} =$	77.97 mc/h	- Debitul uzat orar maxim provenit de la toți consumatorii conectați la sistemul de alimentare cu apă
$Q_{n\ or\ max\ g} =$	70.43 mc/h	- Debitul necesar orar maxim de apă potabilă distribuit pentru nevoi gospodărești, calculat în conformitate cu subcapitolul 3.1.3.3 din NP 133, Volumul I – Sisteme de alimentare cu apă
$Q_{n\ or\ max\ p\ ind\ loc} =$	-	- Debitul necesar orar maxim de apă potabilă distribuit pentru nevoi publice și industrie locală, calculat în conformitate cu subcapitolul 3.1.3.3 din NP 133, Volumul I – Sisteme de alimentare cu apă.
$Q_{n\ ind} =$	7.54 mc/h	- Debitul necesar orar maxim de apă uzată preluată de la agenții industriali mari, descărcată în rețeaua publică de canalizare

Debitul de apă provenit din infiltratii

Pentru rețelele noi de canalizare, apa infiltrată în rețeaua de canalizare prin orificiile capacelor căminelor, îmbinările imperfecte și defecțiunile colectoarelor sau construcțiilor accesorii aferente, se poate evalua cu expresia:

$$Q_{inf} = \sum \frac{q_{inf} \cdot L_i \cdot D_{ni}}{1000} \quad [m^3/zi]$$

Valorile debitului specific infiltrat se adoptă:

- pentru rețea de canalizare pozată deasupra nivelului apei subterane: $q_{inf} = 25$ dm³/zi și m de rețea pentru un diametru al colectorului de 1 m;
- pentru rețea de canalizare pozată la mai mult de 1 m sub nivelul apei subterane $q_{inf} = 50$ dm³/zi și m de rețea pentru un diametru al colectorului de 1 m.

Lungime retea	L=	1135.00 m
Diametru retea	DN=	0.400 m
Lungime retea	L=	250.00 m
Diametru retea	DN=	0.160 m
Debit specific infiltrat	$q_{inf} =$	10.00 [l/zi/km/mm-diametru]
Debit infiltrat	Q_{inf} =	4.94 mc/zi
		0.21 mc/h

Debite totale ale localității

Debitul mediu zilnic al localității	$Q_{zi\ med} =$	604.84 mc/zi	7.00 l/s
Debitul maxim zilnic al localității	$Q_{zi\ max} =$	845.28 mc/zi	9.78 l/s
Debitul maxim orar al localității	$Q_{or\ max} =$	90.26 mc/h	25.07 l/s
Debitul minim orar al localității	$Q_{or\ min} =$	$(p \times Q_{zi\ max})/24 =$	3.52 mc/h = 0.98 l/s

p - coeficient adimensional, care are următoarele valori orientative:

0.05	pentru localități sub 1000 locuitori;
0.10	pentru localități între 1001 și 10000 locuitori;
0.25	pentru localități între 10001 și 50000 locuitori;
0.35	pentru localități între 50001 și 100000 locuitori;
0.40	pentru localități peste 100000 locuitori.

