EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA

FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)

Beneficiar:	**U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA**
Proiectant:	**S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L., C.U.I. 40092836, Reg. Com. J26/1654/2018**
Nr proiect:	**17637 / 2025**

Verificator de proiecte pentru exigentele: Saac - Sisteme de alimentare cu apa si canalizare

Ing. GHELMEZ CATALIN-FLORIAN – atestata MDLPA seria CAV Nr. 11169

Adresa: Bucuresti, Telefon mobil: 0745 751 666, E-mail: catalin.ghelmez@gmail.com

Nr. 89 din data de 04.11.2025

R E F E R A T

privind verificarea de calitate conf. L10/1995 la cerinţele Saac- Sisteme de alimentare cu apa si canalizare

PROIECT : *„ EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA"*

1. Faza de proiectare: D.T.A.C. + P.T.E.

2. Date de identificare:

- **Proiectant:** S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
- **Investitor/beneficiar:** U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA
- **Amplasament:** ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA
- **Numar proiect:** 17637 / 2025
- **Data prezentării proiectului pentru verificare:** 03.11.2025

3. Caracteristici principale ale proiectului şi ale construcţiilor:

Proiectul prezentat pentru verificare tehnica la exigentele Saac cuprinde urmatoarele lucrari:

- *Extindere retea existenta de apa pe strada Plopilor nr. cad. 31141 si 30973, precum si pe DN1, cu tuburi PEID, PN 10, SDR 17, De 110 mm, cu o lungime totala de 648 ml. Pe aceasta retea se vor realiza hidranti subterani pentru incediu cu diametru Dn 80 mm si bransamente la consumatori prevazute cu camine de bransament.*
- *Se propune extinderea retelei de canalizare menajera pe strada Plopilor nr. cad. 31141 si 30973, cu tuburi PVC, SN8, De 250 mm, cu o lungime totala de 268 ml. Pe aceasta retea se vor realiza racorduri la utilizatori prevazute cu camine de racord. Conectarea extinderii retelei de canalizare de pe strada Plopilor la reteaua de canalizare existenta in drumul national DN1, se va realiza prin intermediul caminului de canalizare notat pe planul de situatie cu CMex9 (aflat la km 104+013).*

4. Documente ce se prezintă la verificare:

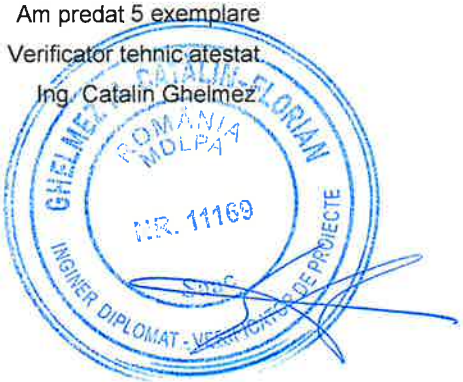
- **Tema de proiectare:** *Conform comanda*
- **Memoriu de fundamentarea solutiilor tehnice adoptate:** *DA*
- **Alte documente: Programe de control, caiete de sarcini**
- **Plansele desenate prin care se prezinta solutia propusa:** *S-au verificat, stampilat si semnat plansele conform Borderou.*

5. Concluzii asupra verificării:

In urma verificării se consideră proiectul corespunzător fără observaţii, drept pentru care s-a intocmit prezentul referat.

Am primit 5 exemplare
Proiectant/Beneficiar

Am predat 5 exemplare
Verificator tehnic atestat
Ing. Catalin Ghelmez



Seria **CAV** Nr.**11169**

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI



CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispoziţiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice şi Administraţiei cu nr. 422/ 2022 şi promovării examenului organizat conform Procedurii de atestare tehnico-profesională a verificatorilor de proiecte şi a experţilor tehnici aprobată prin Ordinul MDLPA nr.817/2021, cu modificările şi completările ulterioare, în sesiunea IULIE 2022

SE ATESTĂ

DI. GHELMEZ CĂTĂLIN-FLORIAN

Cod numeric personal: **1820715520036**

De profesie: **ing.**

Judeţul/Sectorul: **3**

Localitate: **BUCUREŞTI**

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională: Saac– Sisteme de alimentare cu apă şi de canalizare

NIVELUL: nu este cazul

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI

CSEKE ATTILA

Data emiterii: 22.11.2022

Semnătura titularului .....

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. **GHELMEZ CĂTĂLIN-FLORIAN**

Cod numeric personal: **1820715520036**

Profesia: **ing.**



ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională - Saac - Sisteme de alimentare cu apă și de canalizare

Nivelul: nu este cazul

Data emiterii: 22.11.2022

Director,
Anca GINAVAR

(L.Ș)

Șef birou,
Andreea UNCROP

Valabilă de la: 22.11.2022

Până la: 22.11.2027

Semnătura titularului .....

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verificator de proiecte

MDLPA

Seria CAV Nr. 11169

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTAȚIEI

LEGITIMAŢIE

Seria CAV

Nr. 11169

Nume proiect: EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA

Numar proiect : 17637 / 2025

Faza proiect: Proiect tehnic de executie

Beneficiarul proiectului: U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA,
Adresa: Str. Republicii Nr. 82B, oras Breaza, Județul PRAHOVA
Telefon: 0244/340508
Fax: 0244/340428
Mail: contact@primariabreaza.ro

Elaborat de: **S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.**

Sef proiect:	ing. Andrei Barsan	
Inginer proiectant:	ing. Stefania Ion	
Desenator:	ing. Andreea Mihalascu	

Data: 2025

BORDEROU

PARTE SCRISA

1 - Memoriu tehnic general

2 - Memoriu tehnic

3 - Caiet de sarcini

4 - Breviar de calcule

5 - Grafic de executie

6 - Fise tehnice proiectant

7 - Program de urmarire a calitatii lucrarilor pe faze determinante

8 - Program de urmarire in timp a lucrarilor

PARTE DESENATA

Nr. Crt.	Denumire	Scara	Cod /Nr. Plan
1.	Plan de incadrare in zona	%	PIZ-01
2.	Plan coordonator pentru planurile de situatie	%	PC-01
3.	Plan de situatie retele hidroedilitare	1:500	PS-01...PS-02
4.	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson CV ex5 - P184	1:100 / 1:1000	PL-01
5.	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson P184 - P186	1:100 / 1:1000	PL-02
6.	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson P185 - CA16	1:100 / 1:1000	PL-03
7.	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson CVG6 - CVG6'	1:100 / 1:1000	PL-04
8.	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson CVG6' - P207	1:100 / 1:1000	PL-05
9.	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson CVG6' - P189	1:100 / 1:1000	PL-06
10	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson P189 - CA17	1:100 / 1:1000	PL-07
11	Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson CM179 - CRP19	1:100 / 1:1000	PL-08

12	Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson CRP19 - CM182	1:100 / 1:1000	PL-09
13	Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson CM180 - CRP18	1:100 / 1:1000	PL-10
14	Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson CM183 - CM185	1:100 / 1:1000	PL-11
15	Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson CM185 - CMex9	1:100 / 1:1000	PL-12
16	Detaliu subtraversare canal DN1 KM 104+030, pentru conducta de alimentare cu apa, tronson P201 – P200	1:50	PT-01
17	Detaliu pentru executarea sapaturilor cu sprijiniri pentru reteaua de canalizare	1:20-1:50	DSS-01
18	Detaliu sprijiniri metalice	%	DSM-01
19	Detaliu pozare conducta de alimentare cu apa	1:20	DP-01
20	Detaliu camin de vizitare din elemente prefabricate din beton (H≤2m)	1:20	CV-01
21	Detaliu camin de vizitare din elemente prefabricate din beton (H>2m)	1:20	CV-02
22	Detaliu montare hidrant subteran de incendiu Dn 80mm	1:10	DH-01
23	Camin de rupere de panta	1:20	CRP-01
24	Camin de vane si golire pe conducta de distributie apa CVG6	1:20	CG-01
25	Camin de vane si golire pe conducta de distributie apa CVG6'	1:20	CG-02
26	Camin de aerisire pe conducta de distributie apa CA 16	1:20	CA-01
27	Camin de aerisire pe conducta de distributie apa CA 17	1:20	CA-02
28	Camin de bransament echipat cu apometru (conducta de bransament De 25 mm, conducta principala De 110 mm)	1:20	CB-01
29	Detaliu camin injectat de racord din polipropilena DN/ID 315 MM	%	CR-01
30	Detaliu camin racord cu racord in caminul de vizitare	1:20	CR-02
31	Detaliu camin racord cu racord in colector - tip I	1:20	CR-03
32	Detaliu camin racord cu racord in colector - tip II	1:20	CR-04

EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA

MEMORIU GENERAL

FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)

Beneficiar:	**U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA**
Proiectant:	**S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L., C.U.I. 40092836, Reg. Com. J26/1654/2018**
Nr proiect:	**17637 / 2025**

CUPRINS

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTITII 3

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII 3
1.2 AMPLASAMENTUL 3
1.3 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE 4
1.4 INVESTITORUL 4
1.5 BENEFICIARUL INVESTITIEI 4
1.6 ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE 4

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBATE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE 5

2.1 CONSTRUCTII ANEXE, PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI 5
2.1.1 Descrierea amplasamentului 5
2.1.2 Topografia 5
2.1.3 Clima si fenomene naturale specifice zonei 6
2.1.4 Geologia, hidrologia si seismicitatea 6
2.1.5 Devierile si protejarile de utilitati afectate 9
2.1.6 Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii 9
2.1.7 Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea 9
2.1.8 Caile de acces provizorii 9
2.1.9 Bunuri de patrimoniu cultural imobil 10
2.2 SOLUTIA TEHNICA CUPRINZAND: 10
2.2.1 Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii 10
2.2.2 Date caracteristice ale retelei de apa 10
2.2.3 Date caracteristice ale retelei de canalizare menajera 11
2.2.4 Trasarea lucrarilor 12
2.2.5 Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier 13
2.2.6 Organizarea de santier 13

3. STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A LUCRARII 14

4. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR 16

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTITII

1.1 *DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII*

EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA

1.2 *AMPLASAMENTUL*

Județul Prahova este situat pe pantele sudice ale Carpaților Meridionali, având o suprafață de 4716 Kmp și forma unui dreptunghi ce include în el toate formele de relief (munți, dealuri și câmpii).

Limita nordică desparte județul Prahova de județul Brașov, la est Buzău, la vest Dâmbovița iar la sud județul Ilfov și județul Ialomița. Județul este străbătut în lung de meridianul 26° care trece prin Ploiești și comuna Măneciu și paralela 45°, care intersectează localitățile Filipeștii de Pădure și orașul Mizil. Cele două linii geografice se întretaie pe raza comunei Blejoi.





Figura 1.1. Judetul Prahova

Orașul Breaza este poziționat pe coordonatele de 25°40' longitudine estică și 45°10' latitudine nordică, între localitățile Comarnic (la nord) și Câmpina (la sud), iar la est și vest se află două șiruri de dealuri subcarpatice, ce constituie o prelungire spre sud a munților. Este situat în nord-vestul județului Prahova, în partea de sud a Munților Bucegi, în plină zonă subcarpatică, la o altitudine de 380–450 m. Se întinde pe o distanță de 11 km pe o terasă ce se află la o înălțime de 50–60 m deasupra albiei râului Prahova și este înconjurat de dealuri ce depășesc 700 de metri altitudine (Gurga - 743 m, Lazului, Vrăbiești, Strajiștea și Răgman). Breaza este situat la o distanță de 103 km de București, 67 km de Brașov și 45 km nord-vest de Ploiești. Accesul în această localitate se poate face pe calea ferată - între Ploiești (38 km) și Sinaia (25 km) sau pe șoseaua DN 1, între Ploiești (43 km) și Sinaia (24 km) Din punct de vedere administrativ, orașul Breaza este format din localitățile Breaza de Jos (reședința), Breaza de Sus, Frăsinet, Gura Beliei, Irimești, Nistorești, Podu Corbului, Podu Vadului, Surdești și Valea Târsei. Albia râului Prahova străbate localitatea de la nord la sud și desparte cartierele Podu Corbului, Nistorești și Frăsinet.

Terenul pe care urmeaza a se realiza proiectul este in totalitate pe domeniul public al orașului

Breaza, județul Prahova.



Figura 1.2. Amplasament lucrari

1.3 *ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE*

U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

1.4 *INVESTITORUL*

U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA,
Adresa: Str. Republicii Nr. 82B, oras Breaza, Județul PRAHOVA
Telefon: 0244/340508
Fax: 0244/340428
Mail: contact@primariabreaza.ro

1.5 *BENEFICIARUL INVESTITIEI*

U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA,
Adresa: Str. Republicii Nr. 82B, oras Breaza, Județul PRAHOVA
Telefon: 0244/340508
Fax: 0244/340428
Mail: contact@primariabreaza.ro

1.6 *ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE*

Proiectantul lucrărilor este **S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.**, Cod Unic de Inregistrare 40092836, numar de ordine in Registrul Comertului J26/1654/2018, cu Sediu Social in Bucuresti, Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Tel/Fax 0749914829.

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBATE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

Anterior prezentei documentatii nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate.

In prezent, orasul Breaza dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apa potabila si de canalizare menajera, care asigura in regim permanent necesarul de apa al consumatorilor deserviti (consumatori casnici, institutii publice si agenti economici); totusi, retelele nu sunt prezente pe toate strazile orasului.

De asemenea, reteaua de alimentare cu apa, dar si reteaua de canalizare acopera doar partial trama stradala a orasului Breaza, astfel ca nu toti locuitorii si agentii economici de pe raza orasului sunt racordati in prezent la reteaua de canalizare, apele uzate fiind evacuate, in prezent, in fose septice sau bazine vidanjabile, cu consecinte in ceea ce priveste calitatea apei din panza freatica.

Pentru cresterea calitatii vietii locatarilor din zona supusa studiului, precum si pentru protejarea mediului inconjurator, s-a hotarat sa se inceapa procedura de extindere a conductei de alimentare cu apa si a retelei de canalizare, primaria facand demersurile pentru realizarea investitiei "EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA".

Necesitatea realizării investiţiei constă în:

- îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă şi sanitare ale locuitorilor;
- stoparea poluării apelor freatice din zonă;
- creşterea zestrei edilitare a localităţii şi implicit a nivelului de trai;
- crearea unor premize privind dezvoltarea economică şi comercială în zonă;
- crearea posibilităţii de preluare a apelor uzate menajere din localitate.

2.1 *CONSTRUCTII ANEXE, PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI*

2.1.1 *Descrierea amplasamentului*

Terenul pe care urmeaza a se realiza lucrarile prevazute in prezentul proiect, face parte din domeniul public al orasului Breaza, judetul Prahova, amplasamentul lucrarilor fiind pe strada Plopilor Nr cad 31141, 30973 si pe drumul national DN1.

2.1.2 Topografia

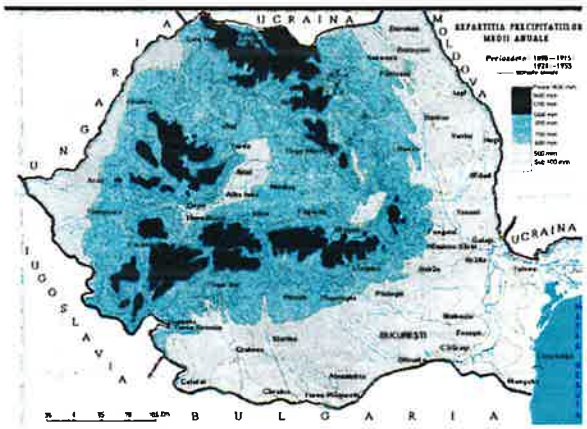
Lucrarea a fost executat in vederea determinarii punctelor de interes pentru o buna geometrizare a terenului pe amplasamentul propus efectuarii investitiei. Studiile topografice au fost realizate în sistem STEREO 70 plan de referință Marea Neagra 1975, respectând normativele impuse de Oficiul Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie.

Studiile topografice au fost efectuate astfel încât datele rezultate să poată fi utilizate pentru modelarea tridimensională a terenului (coordonate X,Y,Z) și să poată fi prelucrate cu programe de proiectare specifice.

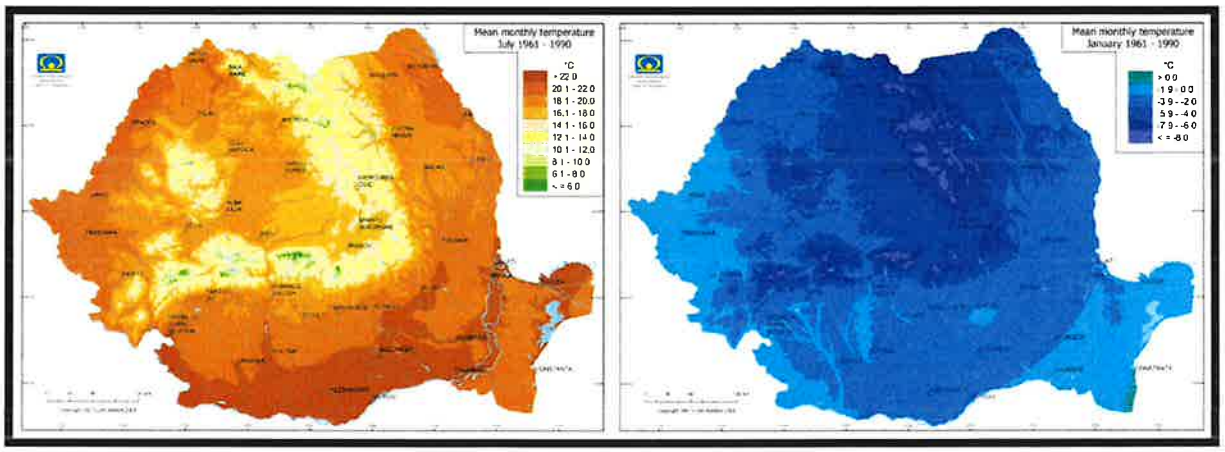
2.1.3 Clima si fenomene naturale specifice zonei

Clima

Clima orașului Breaza este una temperat-continentală, specific zonelor deluroase, cu ierni mai blânde și veri răcoroase, media anuală a temperaturilor fiind de 9,3 °C. Cea mai rece lună a anului este ianuarie, cu o medie de -1,9 °C, iar cea mai caldă este iulie, temperaturile înregistrând în această lună o medie de 19,6 °C. Umiditatea relativă a aerului este mai mică vara (62-72%) si maximă iarna (76-80%). Evolutia aproximativ uniformă a umidității aerului se datorează poziției apropiate de zonele înalte din jur și vegetației bogate, deși uneori pot exista influențe asupra valorilor de umiditate datorită răcirilor radiative din nopțile senine sau ca urmare a apariției fenomenului de inversiune termică. Precipitațiile ating 550–600 mm anual, minimul înregistrându-se în februarie și maximul în iunie. Circulația aerului este predominantă este pe direcția N-S, fiind influențată de orientarea Văii Prahovei și a așezării dealurilor și a principalilor versanți muntoși din vecinătate.



Harta repartitiei precipitatiilor medii anuale a Romaniei.



Harta intensitatii temperaturii a Romaniei.

2.1.4 Geologia, hidrologia si seismicitatea

Elementul dominant al peisajului subcarpatic este dat de relieful alcătuit din dealuri și văi, cu direcția NNV-SSE. Înălțimile scad treptat de la 800-1000m, în nord, la contactul cu muntele, la 400-450 m, în sud. Dealurile ce domină zona centrală a așezării sunt Gurga (Micul Caraiman-743 m), la vest, cu Monumentul Eroilor, și Sinoiu(numit și Străjiștea -742m), la est, aparținând comunei Cornu. Trei forme de relief sunt specifice peisajului subcarpatic brezean: văile, terasele și versanții. Cele trei forme sunt etajate, altitudinile cele mai mici fiind pe fundul văii Prahovei (425 m, la ieșirea din Breaza) și cele mai mari pe interfluvii. Terasa cea mai larg dezvoltată,

numită terasa Câmpina, are la Breaza o altitudine relativă, deasupra văii, de circa 65 m, ea ocupând cea mai mare parte a vetrei așezării, ce include cartierele Capu-Câmpului, Breaza de Sus, Breaza de Jos, Podu-Vadului, Podu Corbului. Cartierele Nistorești și Frăsinet sunt așezate pe versanti, în timp ce cartierele Gura-Beliei și Valea Târsei sunt pe forme foarte variate de relief. Podul teraselor este favorabil locuințelor, căilor de transport, culturilor agricole, în timp ce fruntea teraselor afectată, parțial, de alunecări de teren, nu este propice acestora.

Concluziile studiului geotehnic sunt:

Din punct de vedere morfologic, terenul destinat viitoarei investitii se prezinta plan sau slab inclinat, stabil in conditiile actuale, cu risc redus la fenomenele de alunecare.

Din punct de vedere geologic zona se caracterizeaza prin prezenta in suprafata a depozitelor Pleistocen superior, nivelul mediu, helvetian, Lattorfian—Chattian, etc.

Din punct de vedere geotehnic, stratificatia interceptata de forajele geotehnice executate este prezentata la Capitolul 3.d — Stratificatia pusa in evidenta, pe 8 (opt) profile geotehnice la piesele desenate (plansele 4 — 11) si impreuna cu rezultatele analizelor de laborator pe plansele 12 — 19.

Nivelul hidrostatic nu a fost intâlnit in forajele geotehnice executate deoarece este situat in general sub adancoim. Apa are influenta asupra retelei de canalizare in cazul pozarii acesteia sub nivelul hidrostatic si influenta asupra terenului de fundare.

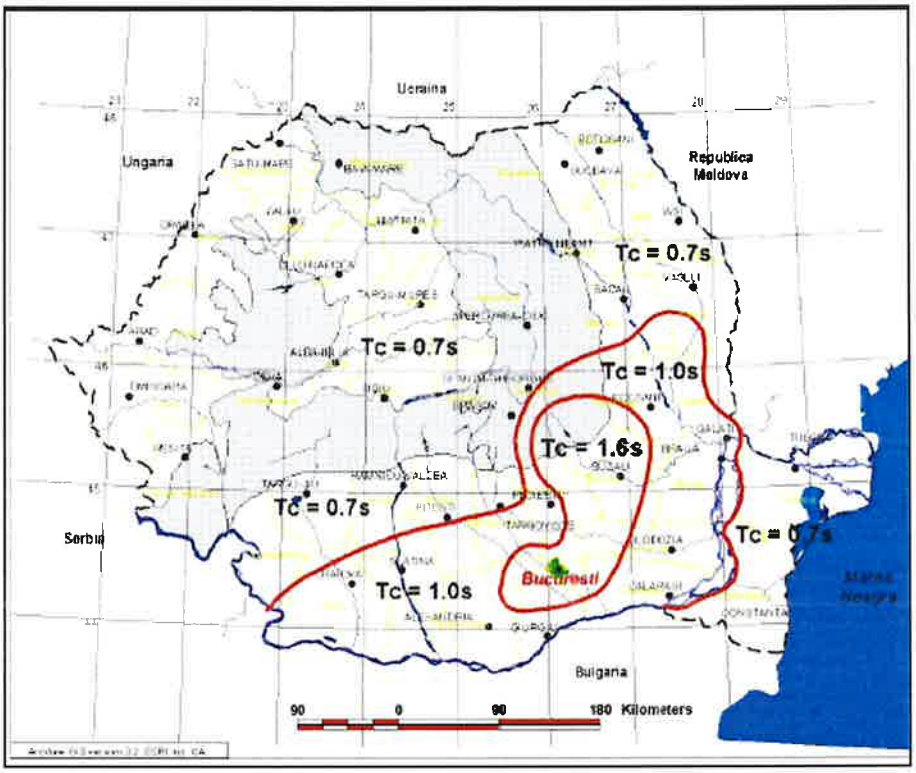
Riscul geotehnic al executiei acestei lucrari este redus — moderat.

Apele sunt reprezentate de ape curgătoare (râul Prahova, pârâul Belia și o mulțime de văi cu scurgere temporară: valea Corbului, valea Bradului, valea Fiarelor, valea lui Marinică, valea lui Butură, pe stânga Prahovei, și valea Câmpului, Cacova, Sunătoarea, pe dreapta Prahovei), lacuri artificiale mici, de baraj hidroenergetic, pe râul Prahova, precum și de ape subterane. Prahova străbate localitatea de-a lungul a 11 Km și are un debit mediu de 7 m3/sec. Ca urmare a lucrărilor de valorificare a apei în microhidrocentrale, scurgerea este mult modificată. Breaza este în general săracă în izvoare, dar merită menționate izvorul sulfuros Cacova și izvorul Sunătoarea, care alimentează cu apă potabilă cartierele din sudul orașului.

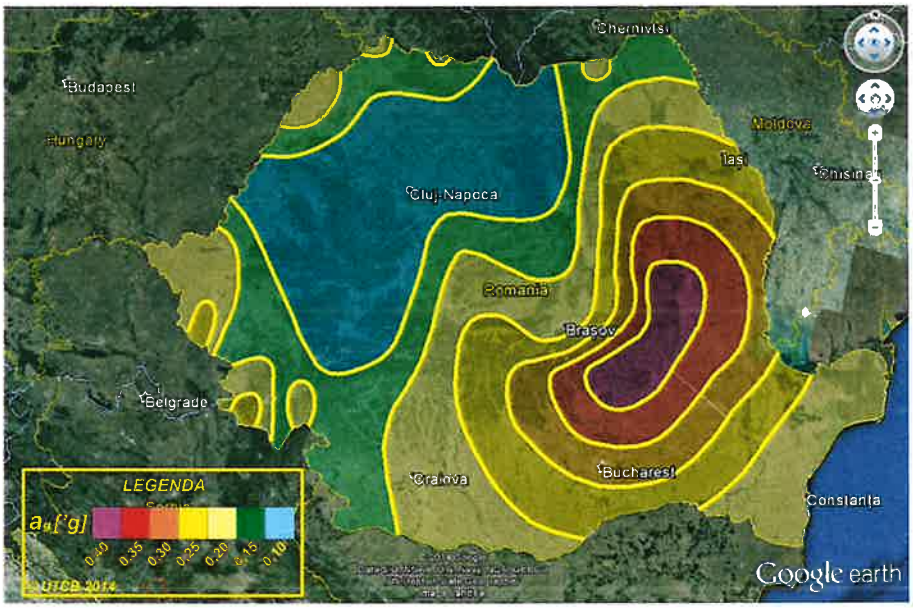
Conform codului de proiectare seismica

Zona este afectată de „cutremurele moldave" al căror focar este situat în regiunea Vrancea, însă propagarea şi intensitatea mişcărilor seismice, depinde şi de poziţia amplasamentelor faţă de focar, magnitudine, energia seismului, constituţia litologică etc. Parametrii seismici ai zonei stabilti conform "Codului de proiectare seismica - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri"- indicativ P100-112013 au urmatoarele valori:

- acceleratia maxima a terenului pentru proiectare ag = 0,35 g;
- perioada de control (de colt) a spectrului de raspuns Tc = 0,7 s;
- regiunea este incadrata in gradul 6 de zonare seismica dupa scara MSK;



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_C a spectrului de raspuns

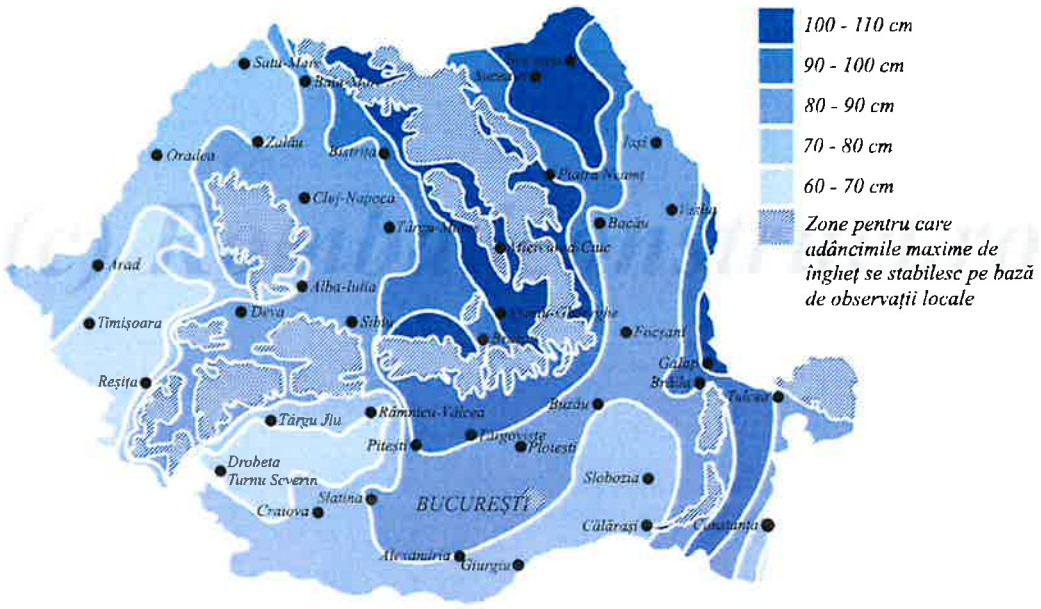


Zonarea teritoriului României in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajele executate. Se consideră caracterul stratului acvifer ca fiind unul de tip liber.

Adancimea de inghet in teren natural conform STAS 6054-77 este de 0.9 - 1.0 m.

HARTA CU ADÂNCIMILE MAXIME DE ÎNGHEȚ ÎN ROMÂNIA



2.1.5 Devierile si protejarile de utilitati afectate

Amplasarea retelei de alimentare cu apa si a retelei de canalizare menajera se va face pe cat posibil fara sa afecteze retele edilitare existente (gaze, electrice, telefonie, etc.) si respectand SR 8591/1997 "Retele edilitare subterane, conditii de amplasare".

În cazuri speciale, definite prin dificultăți în realizarea distanțelor minime între rețele, se stabilesc protocoale și înțelegeri cu deținătorii acestora și autoritățile locale, în vederea amplasării rețelei de distribuție în spațiul disponibil cu adoptarea de distanțe modificate față de SR 8591, conform Hotarare 930/2005 – Anexa Norme Speciale. Art 32: (1) In cazul in care retelele de apa potabila se intersecteaza cu canale sau conducte de ape uzate menajere ori industriale sau cand sunt situate la mai putin de 3 m de acestea, reteaua de apa potabila se va aseza totdeauna mai sus decat aceste canale ori conducte, cu conditia de a se realiza adancimea minima pentru prevenirea inghetului.

(2) Atunci cand, din cauze obiective, nu se pot indeplini conditiile prevazute la alin (1), se vor lua masuri speciale care sa previna exfiltrarea apelor din canalele sau conductele de canalizare ape uzate.

2.1.6 Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii

Antreprenorul are obligatia de a asigura alimentarea provizorie cu apa si energie electrica, si va plati toate costurile si cheltuielile care decurg din folosirea apei si a energiei electrice, pentru organizarea de santier.

2.1.7 Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea

Accesul in santier se va realiza prin drumul national DN1.

2.1.8 Caile de acces provizorii

Nu este cazul.

2.1.9 Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2 SOLUTIA TEHNICA CUPRINZAND:

Pentru a asigura un nivel de trai civilizat in conditii igienico-sanitare normale si pentru a feri populatia de eventualele imbolnaviri, se impune extinderea retelei de alimentare cu apa si a retelei de canalizare menajera din orasul Breaza.

2.2.1 Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

Lucrarile ce fac obiectul prezentului proiect sunt urmatoarele:

- Se propune extinderea retelei existente de apa pe strada Plopilor nr. cad. 31141 si 30973, precum si pe DN1, conform planului de situatie, cu tuburi PEID, PN 10, SDR 17, cu diametrul De 110 mm, cu o lungime totala de 648 ml. Pe aceasta retea se vor realiza 8 hidranti subterani pentru incediu cu diametru Dn 80 mm si bransamente la consumatori prevazute si cu camine de bransament.
- Se propune extinderea retelei de canalizare menajera pe strada Plopilor nr. cad. 31141 si 30973, conform planului de situatie, cu tuburi PVC, SN8, cu diametrul De 250 mm, cu o lungime totala de 268 ml. Pe aceasta retea se vor realiza racorduri la utilizatori prevazute si cu camine de racord.

2.2.2 Date caracteristice ale retelei de apa

Conductele de alimentare cu apa potabila vor fi realizata din tuburi PEID, SDR 17, PN 10, cu diametrul De 110 mm, acestea prezentand o lungime totala de L= 648 ml, conform planului de situatie.

Traseul conductelor de alimentare cu apa este figurat în planul de situatie. In plan vertical, conductele se vor poza sub adâncimea de îngheţ. Legătura dintre conductele PEID şi elementele hidrotehnice (fitinguri din otel inox) de pe traseul acesteia se va face prin flanşe.

Conductele de alimentare cu apa vor fi pozate urmărind panta generală a terenului. Patul de pozare al conductelor este de 15 cm şi este format din material granular având grad de compactare Proctor 90%. Umplutura, pana la 15 cm deasupra generatoarei superioare se va executa tot cu nisip bine compactat. In rest, umpluturile se fac cu materialul rezultat din sapatura, sortat si maruntit pentru a elimina bolovanii si bulgarii mari.

La 50 cm peste generatoarea superioară a conductei se va îngropa o bandă avertizoare cu fir metalic din polietilenă, de minimum 50 mm lăţime, pentru depistarea traseului conductei în caz de intervenţii.

Toate materialele vor avea certificate de calitate, accept sanitar etc. si vor respecta dupa caz, standardele romanesti in vigoare si internationale.

Pentru siguranta in functionare si pentru limitarea efectelor negative produse in situatia aparitiei unei avarii pe reteaua de alimentare cu apa, au fost prevazute vane de sectorizare, vane de golire in punctele joase si vane de aerisire in punctele inalte, pozitia exacta a acestora putand fi identificata pe planul de situatie.

Pentru conectarea consumatorilor la reteaua de apa potabila, concomitent cu lucrarile de realizare a extinderii retelei, pe traseul conductei de alimentare cu apa se vor realiza un numar de 17 bransamente pentru consumatori, cu o lungime totala de 31 ml. Racordul bransamentelor se va face la reteaua de distributie prin intermediul unei piese de bransare (sa bransament cu electrofuziune) si se prevede realizarea de camine de bransament la limita de proprietate.

Conform solicitărilor beneficiarului, hidranţii de incendiu vor fi de tip subterani si se vor poza doar pe conductele de apa proiectate, fiind necesara amplasarea a 8 hidranti subterani Dn 80 mm pe traseul conductei de apa.

Conductele pe care se amplasează hidranţii exteriori vor fi cu diametru de cel puţin 100 mm, conf. Indicativ P118/2013 și NP133-2022.

Pe traseul viitoarei retele de alimentare cu apa de pe drumul national DN1 este necesara o lucrare de subtraversare de canal ce se va realiza cu sapatura deschisa in conducta de protectie.

Subtraversarea va avea o lungime totala de 12 m, fiind identificata pe planul de situatie la km 104+030, iar conducta de protectie va avea o lungime de L= 12 ml si va fi realizata din OL, Dn 273.1 x 7.9 mm. Conductele de protectie folosite la realizarea subtraversarilor trebuie sa aiba diametrul interior cu cel putin 100 mm mai mare decat diametrul exterior al conductei protejate (conform prevederilor standarului STAS 9312-87-2 - "Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte".

Tronsonul de conducta realizat intre km 103+860 si km 104+000, pozat in zona de protectie a drumului national DN1, se va realiza cu foraj orizontal, iar conducta de apa din PEID De 110 mm va fi montata in conducta de protectie din OL Dn 273.1x7.9 mm. Se vor respecta prevederile Ordinului M.T.I. nr.1668/ 2023, conform carora, conductele amplasate in zona de sigurata a drumului se monteaza la adancimea de minimum 2,00 m, distanta masurata in axul drumului intre cota superioara a imbracamintii rutiere si generatoarea superioara a tubului de protectie.

Gropile de lansare / primire instalatie de forare orizontala se vor realiza cu urmatoarele dimesiuni: lungime 3 m, latime 1.5 m si adancime de 2.5 m.

Pe traseul retelei de alimentare cu apa se vor executa doua camine de aerisire si doua camine de golire. Reteaua de alimentare cu apa se v-a conecta in caminul existent CV ex 5 de pe str. Plopilor- nr. cad. 30973, iar pe drumul national DN1 se conecteaza la reteaua existenta.

2.2.3 Date caracteristice ale retelei de canalizare menajera

Sistemul de canalizare propus pentru preluarea apelor uzate menajere provenite de la populatia de pe strazile Plopilor nr. cad. 31141 si 30973, este de tip divizor, si anume preia numai apele uzate menajere care corespund incarcarilor impuse de NTPA 002/2005.

Dimensionarea retelei de canalizare menajere s-a facut conform NP133/2022 „Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare ale localităţilor", pentru un grad maxim de umplere de 60 % pentru conductele cu diametrul mai mic de 300 mm. Pentru diametre cuprinse intre 350 - 450 mm se accepta un grad de umplere de 70%.

Adancimea de pozare a colectoarelor realizate din PVC, SN8, De 250 mm variaza in functie de panta colectorului data astfel incat sa indeplineasca viteza de autospalare de 0,7m/s, pe cat posibil si sa poata prelua racordurile si colectoarele de legatura.

Pe intreaga retea de canalizare, la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei s-a prevazut montarea unei grile de avertizare din polietilena de culoare maro.

Reteaua de canalizare menajera se propune a se realiza din tuburi PVC, SN8, cu diametrul De 250 mm , avand o lungime totala de 268 ml si un numar de 14 camine de canalizare menajera realizate din elemente prefabricate din beton. Constructia caminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regula din aval spre amonte.

Caminele vor fi realizate din elemente prefabricate din beton de forma circulara, prevazute cu gura de acces inchisa cu un capac metalic, carosabil clasa D400, montat pe o

rama incastrata in beton. Caminele vor respecta conditiile impuse de stasurile in vigoare. Caminele au fost prevazute a se amplasa la distanta de maxim 80 m unul fata de celalalt, conform NP 133/2022. De asemenea, pe tronsoanele unde panta de pozare a conductelor depaseste 15 % datorita conditiilor impuse de amplasament, vor fi prevazute camine de rupere de panta pentru limitarea pantei maxime de pozare a colectoarelor de canalizare la valoarea de 15%.

Se vor realiza un numar de 10 racorduri cu o lungime toala de L=30 ml. Racordurile se vor realiza pe domeniul public la limita proprietatii si vor cuprinde camine pentru racord realizate din PP Corugat Dn 315 mm si conducta de racord cu diametrul de De 160 mm din tuburi de PVC, SN8. Detreminarea exacta a pozitiei pentru fiecare camin de racord in parte se va stabili de executant impreuna cu beneficiar, inainte de inceperea lucrarilor.

Pe traseul retelei de canalizare menajera, pentru pozarea colectoarelor, nu sunt necesare efectuarea unor lucrari de desfacere si refacere a drumului asfaltat.

Incadrarea lucririlor in clasa de importanta

In conformitate cu prevederile STAS 4273 – 83, pct. 2.9, tabelul 8, si STAS 4068/2-87, lucrarile de realizare a sistemelor de canalizare menajera si alimentare cu apa se incadreaza in categoria 4 de constructii hidrotehnice si in clasa a IV-a de importanta.

2.2.4 Trasarea lucrarilor

Cotele de nivel prezentate in piesele desenate, sunt conform studiului topografic intocmit in metri deasupra nivelului Marii Negre.

Inainte de inceperea lucrarii, Antreprenorul va primi de la elaboratorul studiului topografic un numar de borne si repere de masuratori pe santier. Bornele si reperele vor fi sub forma unor tarusi sau puncte fixe pe structuri existente si vor permite Antreprenorului sa stabileasca liniile si cotele lucrarilor.

Inainte de a incepe orice lucrare, Antreprenorul va verifica topografia santierului lucrarii, a aliniamentului, a cotei bornelor si reperelor. Dupa ce reperele si bornele au fost astfel verificate si dupa ce, toate erorile, daca exista, au fost corectate, se vor stabili toate liniile si cotele necesare pentru executia lucrarii.

Înainte de a începe lucrările de construcție, executantul, pe baza proiectului, trebuie să procedeze la operațiile de trasare care permit:

a. să se materializeze pe teren traseul și profilul în lung al conductelor;

b. să se stabilească poziția tuturor lucrărilor îngropate existente cum ar fi rețelele de canalizare, termoficare, cabluri electrice și telefonice, conducte de gaz etc.

Trasarea pe teren a rețelelor de conducte va fi realizată în conformitate cu prevederile STAS 9824/5 – „Măsurători terestre. Trasarea pe teren a reţelelor de conducte, canale şi cabluri" si a „Îndrumătorului privind executarea trasării de detaliu în construcţii", indicativ C. 83—75.

Se vor respecta planurile cu coordonatele punctelor caracteristice din cadrul proiectului.

Traseul conductei se va materializa pe teren prin repere amplasate pe ax, în punctele caracteristice (la coturi în plan vertical și orizontal, în vârfurile de unghi, la tangentele de intrare și ieșire din curbe, în axul căminelor, în punctele de intersecție cu alte conducte etc.).

Reperele amplasate pe ax vor avea 2 martori amplasați perpendicular pe axa traseului, la distanțe care să nu permită degradarea în timpul executării săpăturilor, depozitării pământului, sau din cauza circulației.

2.2.5 Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

In zona de organizare de santier se va executa o imprejmuire cu poarta de acces.

Inainte de inceperea lucrarilor se va realiza balizarea și semnalizarea zonei de intervenție (zona aferentă ansamblu ramă-capac, carosabil, rețea apă sau canalizare) cu panouri de semnalizare, conuri de dirijare, indicatoare de circulație și panouri de avertizare și interdicție "Pericol", "Accesul interzis", bandă de semnalizare.

Pe timpul executiei lucrarilor, responsabilitatile pentru protejarea lucrarilor si a materialelor revin constructorului, care va lua toate masurile necesare atât pentru asigurarea impotriva factorilor de mediu, cat si impotriva actiunilor constiente sau inconstiente ale factorului uman.

Depozitarea tuburilor, pieselor de imbinare si a accesoriilor se face pe diametre in stive omogene, stabile, pe suprafete plane, cu palete, suporti si/sau distantieri, amplasate in exterior sub copertine sau in magazii pe inaltime si la temperaturi conforme cu datele producatorului.

2.2.6 Organizarea de santier

Amplasamentul pentru organizare de santier va fi pus la dispozitie de catre beneficiar.

Personalul va fi instruit si se vor luat toate masurile de siguranta pentru evitarea oricarui pericol.

La executia lucrarilor se vor respecta toate masurile de protectie a muncii prevazute in legislatia in vigoare, in special din «Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii» editia 1993; Normelor metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, precum si «Norme specifice de protectie a muncii pentru diferite categorii de lucrari».

Constructorul are obligatia de a lua toate masurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de munca (masuri prevazute si in «Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrari»).

Pentru perioada de executie Antreprenorul are obligatia de a realiza toate masurile de protectie a mediului pentru obiectivele poluatoare sau potential poluatoare (bazele de productie, depozitele de materiale, organizarile de santier, carierele de pamant). Constructorul are de asemenea obligatia reconstructiei ecologice a terenurilor ocupate sau afectate.

Menţinerea santierului în ordine şi intr-o stare de curăţenie corespunzătoare, pe toata durata realizării lucrării, revine angajatorului si lucratorilor, potrivit prevederilor art. 7 din Legea nr. 319/2006.

Personalul de executie va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securitatii muncii. La finalul lucrarilor de executie, se vor debarasa toate constructiile provizorii de pe terenul, unde s-a desfasurat organizarea de santier si se va readuce terenul la starea initiala.

3. STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A LUCRARII

Lucrările ce fac obiectul prezentului proiect se incadrează în categoria C - lucrări de importanță normală si se vor realiza in condițiile respectării normelor și standardelor Uniunii Europene, în conformitate cu H.G. 766/1997 și cu Legea 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru execuția lucrărilor.

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza Legii 10/1995, "Legea privind calitatea în construcții", cu respectarea "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor – Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 si a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind "Stabilirea categoriilor de importanță a construcțiilor".

Determinarea categoriei de importanţă pe baza punctajului acordat.

In Tabelul anexat, pe baza coeficienţilor stabiliţi pentru fiecare cerinţă şi a punctajului total, rezultă 13, ceea ce corespunde conform Tabelului 3 din Regulamentul privind stabilirea clasei de importanţă din Buletinul Construcţiilor nr.4: "Construcţie de importantă normală C".

In conformitate cu prevederile STAS 4273 – 83, pct. 2.9, tabelul 8, si STAS 4068/2-87, lucrarile de realizare a sistemelor de alimentare cu apa si de canalizare menajera se incadreaza in categoria 4 de constructii hidrotehnice si in clasa a IV-a de importanta.

De asemenea, se încadrează în categoria a III-a de importanţă, în conformitate cu P 100 - 1/2013 "Normativul pentru proiectarea seismică a construcţiilor".

FORMULA DE CALCUL: $P(n) \times K(n) = n \times \frac{P(i)}{n(i)}$

Explicarea termenilor:

- P(n) – punctajul factorului determinant (n) N = 1...6
- K(n) – coeficientul de unicitate; pentru astfel de lucrare = 1
- P(i) - punctajul corespunzător criteriilor (i), asociat factorului determinant(n)

Se calculează conform tabelului:

Nivelul apreciat al influienţei factorilor	Punctajul P(i)
- inexistent	0
- redus	1
- mediu	2
- apreciabil	3
- ridicat	6

n(i) numărul criteriilor asociate factorului determinant

(n) n (i) = 3

Conform Tabelului 3 din acelaşi Regulament pentru P(n) = 6 – 17 "Construcţii de importanţă normală ©", ceea ce conduce, conform HG nr. 766/97 la modelul de calitate nr.3.

Modelul de asigurare a calităţii nr.3 stabileşte cerinţă de cinci funcţiuni de sistem:

a. controlul proceselor de execuţie a produselor, lucrărilor şi serviciilor;
b. verificarea şi încercarea produselor şi serviciilor prestate;
c. controlul şi verificarea finală a produselor şi serviciilor prestate;
d. controlul neconformităţilor;
e. înregistrări privind calitatea.

Stabilirea categoriei de importanţă:

Formula $P(n)xK(n) = nx\frac{P(i)}{n(i)}$

Din cele 5 funcţiuni de sistem, al 3-lea şi al 5-lea necesită o acoperire totală, iar celelalte 3 funcţiuni necesită o acoperire parţială.

Factori determinanţi	**Factorul determinant**		**Criteriile asociate**		
	K(n)	P(n)	P(i)	P(ii)	P(iii)
1. Importanţă vitală	1	2	1	2	2
2. Importanţă social-economică	1	2	2	2	2
3. Implicare ecologică	1	1	1	1	1
4. Necesitatea luării în consideraţie a duratei de utilizare (existentă)	1	3	4	2	2
5. Necesitatea adaptării la condiţiile locale de teren şi de mediu	1	3	4	2	2
6. Volumul de muncă şi de materiale necesare	1	2	2	2	2
TOTAL		13			

4. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Controlul calitatii lucrarilor se supune reglementarilor prevazute de legislatia in vigoare, respectiv Legea nr. 10 / 18 ianuarie 1995 cu toate modificarile si completarile ulterioare privind calitatea in constructii.

Prin prezenta lege se instituie sistemul calității în construcții, care să conducă la realizarea și exploatarea unor construcții de calitate corespunzătoare, în scopul protejării vieții oamenilor, a bunurilor acestora, a societății și a mediului înconjurător.

Pentru obtinerea unor constructii de calitate corespunzatoare sunt obligatorii realizarea si mentinerea, pe intreaga durata de existenta a constructiilor, a urmatoarelor cerinte esentiale conform Legii nr. 10/1995 republicata pe 30 septembrie 2016, art.5:

a) rezistenta mecanica si stabilitate;
b) siguranta la incendiu;
c) igiena, sanatate si mediu înconjurător;
d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
e) protectie impotriva zgomotului.
f) economie de energie si izolare termica;
g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Certificarea performanței produselor pentru construcții cu specificații tehnice de referință armonizate, respectiv certificarea conformității acestora cu specificații tehnice de referință nearmonizate se efectuează, prin grija producătorului/fabricantului, de către organisme notificate/ desemnate/acreditate/abilitate, în conformitate cu regulamentele și procedurile aplicabile.
Produsele pentru construcții trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor în funcție de utilizarea preconizată a acestora.
La lucrările de construcții se interzice utilizarea de produse pentru construcții fără certificarea și declararea, în condițiile legii, a performanței, respectiv a conformității acestora.
La lucrarile de constructii care trebuie sa asigure nivelul de calitate conform cerintelor se vor folosi produse, procedee si echipamente traditionale, precum si altele noi pentru care exista agremente tehnice corespunzatoare. Art. 12-L10/95.

Verificarea calității lucrărilor executate pentru realizarea construcțiilor și a intervențiilor la construcțiile existente, pentru care se emit, în condițiile legii, autorizații de construire sau de desființare, este obligatorie și se efectuează de către investitori prin diriginți de șantier autorizați, angajați ai investitorilor și prin responsabili tehnici cu execuția autorizați, angajați ai executanților. Art. 13 –L10/95.

Operatorii economici care execută lucrări de construcții asigură nivelul de calitate corespunzător cerințelor fundamentale, prin personal propriu și responsabili tehnici cu execuția autorizați, precum și printr-un sistem propriu conceput și realizat. Art. 14-L10/95.

Recepția construcțiilor constituie certificarea realizării acestora pe baza examinării lor nemijlocite, în conformitate cu documentația de execuție și cu documentele cuprinse în cartea tehnică a construcției.

Cartea tehnică a construcției cuprinde documentația privind proiectarea, documentația privind execuția, documentația privind recepția și documentația privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra construcției, se întocmește prin grija investitorului și se predă proprietarului construcției, astfel: documentația privind proiectarea și documentația privind execuția, la recepția la terminarea lucrărilor, iar documentația privind recepția, precum și documentația privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra construcției la recepția finală a lucrărilor de construcții.

Proprietarii construcțiilor au obligația să păstreze și să completeze la zi documentația tehnică privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra acestora. Prevederile din cartea

tehnică a construcției referitoare la exploatare sunt obligatorii pentru proprietar, administrator și utilizator. În cazul asociației de proprietari, cartea tehnică a construcției se păstrează și se completează la zi de către administrator. La înstrăinarea construcției, cartea tehnică se predă noului proprietar.

Recepția construcțiilor se face de către investitor/proprietar, în prezența proiectantului și a executantului și/sau reprezentanților de specialitate, legal desemnați de aceștia.Art. 17 – L10/95

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblul de activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice, în scopul menținerii cerințelor fundamentale. Art. 18-L10/95.

Obligatii si raspunderi ale investitorilor - Art. 22

Investitorii au urmatoarele obligatii principale referitoare la calitatea constructiilor:

a) stabilirea nivelului calitativ ce trebuie realizat prin proiectare si executie pe baza reglementarilor tehnice, precum si a studiilor si cercetarilor efectuate;
b) obtinerea acordurilor si a avizelor prevazute de lege, precum si a autorizatiei de construire;
c) asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti verificatori de proiecte atestati;
d) asigurarea verificarii executiei corecte a lucrarilor de constructii prin diriginti de specialitate sau agenti economici de consultanta specializati, pe tot parcursul lucrarilor;
e) actionarea in vederea solutionarii neconformitatilor, a defectelor aparute pe parcursul executiei lucrarilor, precum si a deficientelor proiectelor;
f) asigurarea receptiei lucrarilor de constructii la terminarea lucrarilor si la expirarea perioadei de garantie;
g) intocmirea cartii tehnice a constructiei si predarea acesteia catre proprietar;
h) expertizarea constructiilor de catre experti tehnici atestati, in situatiile in care la aceste constructii se executa lucrari de natura celor prevazute la art. 18 alin. 2 al prezentei legi.
i) predarea către proprietar a construcției numai după admiterea recepției la terminarea lucrărilor de construcții și punerea în funcțiune a branșamentelor autorizate și definitive la rețelele de utilități publice ale infrastructurii edilitare, conform specificului construcției respective, atât în cazul investițiilor noi, cât și în cazul intervențiilor la construcțiile existente care nu au fost utilizate pe timpul execuției lucrărilor de construcții, cu excepția cazului în care lucrările de construcții privesc infrastructura fizică necesară susținerii rețelelor de comunicații electronice pentru care nu este necesară emiterea autorizației de construire sau desființare.

Obligatii si raspunderi ale executantilor - Art. 25

Executantul lucrarilor de constructii are urmatoarele obligatii principale:

a) sesizarea investitorilor asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiecte, în vederea soluționării;
b) începerea execuției lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe bază și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;
c) asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția autorizați;
d) convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
e) soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
f) utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedeelor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice, care conduc la realizarea cerințelor, precum și gestionarea probelor-martor; înlocuirea produselor și a procedeelor prevăzute

în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate și numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectanți cu acordul investitorului;

g) respectarea proiectelor și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;
h) sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspectoratului de Stat în Construcții - I.S.C. în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor;
i) supunerea la recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărții tehnice a construcției;
j) aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrărilor de construcții;
k) remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii;
l) readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrărilor;
m) stabilirea răspunderilor tuturor participanților la procesul de producție - factori de răspundere, colaboratori, subcontractanți - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calității adoptat și cu prevederile legale în vigoare.

In ceea ce priveste raspunderile proiectantului - Art 23, privind calitatea lucrarilor, acestea se refera la:

a) precizarea prin proiect a **categoriei de importanta a constructiei;**
b) asigurarea prin proiecte si detalii de executie a nivelului de calitate corespunzator cerintelor, cu respectarea reglementarilor tehnice si a clauzelor contractuale;
c) prezentarea proiectelor elaborate in fata specialistilor verificatori de proiecte atestati, stabiliti de catre investitor, precum si solutionarea neconformitatilor si neconcordantelor semnalate;
d) elaborarea caietelor de sarcini, a instructiunilor tehnice privind executia lucrarilor, exploatarea, intretinerea si reparatiile, precum si, dupa caz, a proiectelor de urmarire privind comportarea in timp a constructiilor.
e) stabilirea, prin proiect, a fazelor de executie determinate pentru lucrarile aferente cerintelor si participarea pe santier la verificarile de calitate legate de acestea;
f) stabilirea modului de tratare a defectelor aparute in executie, din vina proiectantului, la constructiile la care trebuie sa asigure nivelul de calitate corespunzator cerintelor, precum si urmarirea aplicarii pe santier a solutiilor adoptate, dupa insusirea acestora de catre specialisti verificatori de proiecte atestati, la cererea investitorului;
g) participarea la intocmirea cartii tehnice a constructiei si la receptia lucrarilor executate.

CHELMEC ROMÂNIA MDLPA NR. 11169 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Intocmit:

Ing. Stefania Ion

EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA

MEMORIU TEHNIC

FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)

Beneficiar:	**U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA**
Proiectant:	**S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L., C.U.I. 40092836, Reg. Com. J26/1654/2018**
Nr proiect:	**17637 / 2025**

CUPRINS

A. PIESE SCRISE

1. **DATE GENERALE** 3

1.1 *DENUMIREA OBIECTIVULUI* 3
1.2 *AMPLASAMENTUL* 3
1.3 *TITULARUL INVESTITIEI* 4
1.4 *BENEFICIARUL INVESTITIEI* 4
1.5 *FAZA DE PROIECTARE* 4
1.6 *ELABORATORUL PROIECTULUI* 4

2. **SITUATIA EXISTENTA – SITUATIA PROIECTATA** 5

2.1 *SITUATIA EXISTENTA* 5
2.2 *SITUATIA PROIECTATA* 5

3. **MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI – RETEA DE ALIMENTARE CU APA** 6

3.1 ***REALIZAREA CONDUCTEI DE ALIMENTARE CU APA POTABILA*** 6
3.2 ***REALIZAREA BRANSAMENTELOR*** 9
3.3 ***ROBINET DE CONCESIE*** 9
3.4 ***HIDRANTI DE INCENDIU*** 10
3.5 *CAMINE DE VANE* 10
3.6 ***LUCRARI SPECIALE – SUBTRAVERSARE DE CANAL*** 11
3.7 *INCADRAREA LUCRIRILOR IN CLASA DE IMPORTANTA* 11

4. **MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI – RETEA DE CANALIZARE MENAJERA** 12

4.1 ***REALIZAREA CONDUCTEI DE CANALIZARE MENAJERA*** 12
4.2 ***RACORDURI*** 13
4.3 ***INCADRAREA LUCRIRILOR IN CLASA DE IMPORTANTA*** 13

5. **TRASARE LUCRARILOR – COORDONATE STEREO 70** 14

6. **REALIZAREA TERASAMENTELOR** 16

6.1 *EXECUTAREA SAPATURILOR* 16
6.2 *EXECUTIA UMPLUTURILOR* 19

7. **PROTEJAREA LUCRARILOR EXECUTATE SI A MATERIALELOR DIN SANTIER** 21

8. **DEVIERILE SI PROTEJARILE DE UTILITATI AFECTATE** 22

9. **AGREMENTE TEHNICE PENTRU TUBURILE DIN PEID** 23

10. **IMPACTUL INVESTITIEI ASUPRA MEDIULUI** 24

11. **STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A LUCRARII** 26

12. **CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR** 28

13. **MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA** 31

14. **MASURI DE PREVENIRE SI STINGEREA INCENDIILOR** 33

15. **STANDARDE SI NORMATIVE APLICABILE** 35

16. **CONCLUZII SI RECOMANDARI** 38

1. DATE GENERALE

1.1 *DENUMIREA OBIECTIVULUI*

Denumirea investitiei: **„EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA"**

1.2 *AMPLASAMENTUL*

Județul Prahova este situat pe pantele sudice ale Carpaților Meridionali, având o suprafață de 4716 Kmp și forma unui dreptunghi ce include în el toate formele de relief (munți, dealuri și câmpii).

Limita nordică desparte județul Prahova de județul Brașov, la est Buzău, la vest Dâmbovița iar la sud județul Ilfov și județul Ialomița. Județul este străbătut în lung de meridianul 26° care trece prin Ploiești și comuna Măneciu și paralela 45°, care intersectează localitățile Filipeștii de Pădure și orașul Mizil. Cele două linii geografice se întretaie pe raza comunei Blejoi.





Figura 1.1. Judetul Prahova

Orașul Breaza este poziționat pe coordonatele de 25°40' longitudine estică și 45°10' latitudine nordică, între localitățile Comarnic (la nord) și Câmpina (la sud), iar la est și vest se află două șiruri de dealuri subcarpatice, ce constituie o prelungire spre sud a munților. Este situat în nord-vestul județului Prahova, în partea de sud a Munților Bucegi, în plină zonă subcarpatică, la o altitudine de 380–450 m. Se întinde pe o distanță de 11 km pe o terasă ce se află la o înălțime de 50–60 m deasupra albiei râului Prahova și este înconjurat de dealuri ce depășesc 700 de metri altitudine (Gurga - 743 m, Lazului, Vrăbiești, Strajiștea și Răgman). Breaza este situat la o distanță de 103 km de București, 67 km de Brașov și 45 km nord-vest de Ploiești. Accesul în această localitate se poate face pe calea ferată - între Ploiești (38 km) și Sinaia (25 km) sau pe șoseaua DN 1, între Ploiești (43 km) și Sinaia (24 km) Din punct de vedere administrativ, orașul Breaza este format din localitățile Breaza de Jos (reședința), Breaza de Sus, Frăsinet, Gura Beliei, Irimești, Nistorești, Podu Corbului, Podu Vadului, Surdești și Valea Târsei. Albia râului Prahova străbate localitatea de la nord la sud și desparte cartierele Podu Corbului, Nistorești și Frăsinet.

Terenul pe care urmeaza a se realiza proiectul este in totalitate pe domeniul public al orașului Breaza, județul Prahova.



Figura 1.2. Amplasament lucrari

1.3 *TITULARUL INVESTITIEI*

U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA,
Adresa: Str. Republicii Nr. 82B, oras Breaza, Județul PRAHOVA
Telefon: 0244/340508
Fax: 0244/340428
Mail: contact@primariabreaza.ro

1.4 *BENEFICIARUL INVESTITIEI*

U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA,
Adresa: Str. Republicii Nr. 82B, oras Breaza, Județul PRAHOVA
Telefon: 0244/340508
Fax: 0244/340428
Mail: contact@primariabreaza.ro

1.5 *FAZA DE PROIECTARE*

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

1.6 *ELABORATORUL PROIECTULUI*

Proiectantul lucrărilor este **S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.**, Cod Unic de Inregistrare 40092836, numar de ordine in Registrul Comertului J26/1654/2018, cu Sediu Social in Bucuresti, Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Tel/Fax 0749914829.

2. SITUATIA EXISTENTA – SITUATIA PROIECTATA

2.1 *SITUATIA EXISTENTA*

In prezent, orasul Breaza dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apa potabila si de canalizare menajera, care asigura in regim permanent necesarul de apa al consumatorilor deserviti (consumatori casnici, institutii publice si agenti economici); totusi, reteaua nu este prezenta pe toate strazile orasului.

De asemenea, reteaua de alimentare cu apa, dar si reteaua de canalizare acopera doar partial trama stradala a orasului Breaza, astfel ca nu toti locuitorii si agentii economici de pe raza orasului sunt racordati in prezent la reteaua de canalizare, apele uzate fiind evacuate, in prezent, in fose septice sau bazine vidanjabile, cu consecinte in ceea ce priveste calitatea apei din panza freatica.

Pentru cresterea calitatii vietii locatarilor din zona supusa studiului, precum si pentru protejarea mediului inconjurator, s-a hotarat sa se inceapa procedura de extindere a conductei de alimentare cu apa si a retelei de canalizare, primaria facand demersurile pentru realizarea investitiei "EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA".

Necesitatea realizării investiţiei constă în:

- îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă şi sanitare ale locuitorilor;
- stoparea poluării apelor freatice din zonă;
- creşterea zestrei edilitare a localităţii şi implicit a nivelului de trai;
- crearea unor premize privind dezvoltarea economică şi comercială în zonă;
- crearea posibilităţii de preluare a apelor uzate menajere din localitate.

2.2 *SITUATIA PROIECTATA*

Pentru a asigura un nivel de trai civilizat in conditii igienico-sanitare normale si pentru a feri populatia de eventualele imbolnaviri, se impune extinderea retelei de alimentare cu apa si de canalizare menjera, cu urmatoarele obiective:

- Se propune extinderea retelei existente de apa pe strada Plopilor nr. cad. 31141 si 30973, precum si pe DN1, conform planului de situatie, cu tuburi PEID, PN 10, SDR 17, cu diametrul De 110 mm, cu o lungime totala de 648 ml. Pe aceasta retea se vor realiza 8 hidranti subterani pentru incediu cu diametru Dn 80 mm si bransamente la consumatori prevazute si cu camine de bransament.
- Se propune extinderea retelei de canalizare menajera pe strada Plopilor nr. cad. 31141 si 30973, conform planului de situatie, cu tuburi PVC, SN8, cu diametrul De 250 mm, cu o lungime totala de 268 ml. Pe aceasta retea se vor realiza racorduri la utilizatori prevazute si cu camine de racord.

3. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI – RETEA DE ALIMENTARE CU APA

3.1 *REALIZAREA CONDUCTEI DE ALIMENTARE CU APA POTABILA*

Prin prezentul proiect se doreste extinderea retelei existente de apa pe strada Plopilor nr. cad. 31141 si 30973, precum si pe DN1 din orasul Breaza, conform planului de situatie.

Conducta de alimentare cu apa potabila va fi din PEID, SDR 17, PN 10, avand un diametru De 110 mm, cu o lungime totala de L= 648 ml.

Pe traseul retelei de alimentare cu apa se vor executa doua camine de aerisire si doua camine de golire. Reteaua de alimentare cu apa se v-a conecta in caminul existent CV ex 5 de pe str. Plopilor- nr. cad. 30973, iar pe drumul national DN1 se conecteaza la reteaua existenta.

Imbinarea tronsoanelor de conducte de PEID se va realiza prin sudura cap la cap, respectand etapele de realizare descrise in caietul de sarcini.

Sudura cap la cap a țevilor din PEID nu necesită fitinguri și nici material de adaos, îmbinarea permanentă obținută fiind realizată din materialul topit al țevilor supuse sudurii.

Detalii privind cerințele impuse pentru mașinile și echipamentele de sudat pot fi găsite în norma DVS 2208-1.

Din punct de vedere al restricțiilor impuse la sudura PEID, nu se admite sudura PEID cu alte termoplastice și nici sudura țevilor având grosimi diferite de perete în zona sudurii.

Pentru realizare elementelor de pe reteaua de alimentare cu apa (hidranti, bransamente, legaturi cu strazi laterale) se vor folosi fitinguri cu electrofuziune, si se vor respecta etapele de realizare a imbinarii cu electrofuziune descrise in caietul de sarcini.

Sudura prin electrofuziune este metoda de sudură în care încălzirea zonei de îmbinare se realizează cu ajutorul unei rezistențe electrice înglobate din fabricație în interiorul fitingurilor. Principiile de bază ale procedeului sunt conținute în norma DVS 2207-1.

Traseul conductei de alimentare cu apa este figurat în planul de situatie. In plan vertical, conducta se va poza sub adâncimea de îngheţ. Legătura dintre conducta PEID şi elemente hidrotehnice (fitinguri din otel inox) din căminele amplasate pe traseu se va face prin flanşe.

Reteaua de alimentare apa potabila prezinta urmatoarele caracteristici:

Nod initial	Nod final	Lungime [m]	Panta [‰]	Material conducta	Diametru [mm]	CT Nod Initial	Cax Nod Intial	CT Nod Final	Cax Nod Final	Sistem
CV ex5	H54	7	-174.37	PEHD	110	513.08	511.88	514.3	513.1	Alimentare cu apa
H54	P183	6	-175.28	PEHD	110	514.3	513.1	515.75	514.15	Alimentare cu apa
P183	P184	36	-175.28	PEHD	110	515.75	514.15	521.66	520.46	Alimentare cu apa
P184	P185	37	-228.02	PEHD	110	521.66	520.46	530.1	528.9	Alimentare cu apa
P185	H55	4	-151.52	PEHD	110	530.1	528.9	530.71	529.51	Alimentare cu apa
H55	P186	18	-226.96	PEHD	110	530.71	529.51	534.79	533.59	Alimentare cu apa
P185	P187	29	-219.26	PEHD	110	530.1	528.9	536.42	535.26	Alimentare cu apa
P187	CA16	20.3	-219.26	PEHD	110	536.42	535.26	540.91	539.71	Alimentare cu apa
CVG6	H58	9	-1	PEHD	110	507.77	505.97	507.82	505.98	Alimentare cu apa
H58	P193	37	-1	PEHD	110	507.82	505.98	508.06	506.02	Alimentare cu apa

Nod initial	Nod final	Lungime [m]	Panta [‰]	Material conducta	Diametru [mm]	CT Nod Initial	Cax Nod Intial	CT Nod Final	Cax Nod Final	Sistem
P193	P194	31	-1	PEHD	110	508.06	506.02	508.32	506.05	Alimentare cu apa
P194	H59	20	-1	PEHD	110	508.32	506.05	508.17	506.07	Alimentare cu apa
H59	P195	10	-13.03	PEHD	110	508.17	506.07	508.69	506.2	Alimentare cu apa
P195	P196	47	-13.03	PEHD	110	508.69	506.2	509.1	506.81	Alimentare cu apa
P196	H60	23	-13.03	PEHD	110	509.1	506.81	509.2	507.11	Alimentare cu apa
H60	P197	31	-13.03	PEHD	110	509.2	507.11	509.72	507.51	Alimentare cu apa
P197	P197'	18.16	-13.03	PEHD	110	509.72	507.51	509.85	507.75	Alimentare cu apa
CVG6'	H56	9.44	-10.48	PEHD	110	509.96	508.77	510.07	508.87	Alimentare cu apa
H56	P188	26	-161.24	PEHD	110	510.07	508.87	514.26	513.06	Alimentare cu apa
P188	P189	24	-176.68	PEHD	110	514.26	513.06	518.67	517.3	Alimentare cu apa
P189	P190	20	-176.68	PEHD	110	518.67	517.3	522.37	520.83	Alimentare cu apa
P190	P191	11	-176.68	PEHD	110	522.37	520.83	523.98	522.78	Alimentare cu apa
P191	CA17	14.82	-153.59	PEHD	110	523.98	522.78	526.45	525.05	Alimentare cu apa
CVG6'	P200	2.58	-3.55	PEHD	110	509.96	508.77	510.01	508.79	Alimentare cu apa
P200	P201	12	-3.55	PEHD	110	510.01	508.79	510.08	508.83	Alimentare cu apa
P201	P202	23	-3.55	PEHD	110	510.08	508.83	510.11	508.91	Alimentare cu apa
P202	P203	20	-9.77	PEHD	110	510.11	508.91	510.22	509.11	Alimentare cu apa
P203	P204	20	-10.55	PEHD	110	510.22	509.11	510.74	509.32	Alimentare cu apa
P204	P205	20	-10.55	PEHD	110	510.74	509.32	510.73	509.53	Alimentare cu apa
P205	P206	20	-11.44	PEHD	110	510.73	509.53	511.04	509.76	Alimentare cu apa
P206	P207	20	-11.44	PEHD	110	511.04	509.76	511.19	509.99	Alimentare cu apa
P197'	P197''	12.08	-75.78	PEHD	110	509.85	507.75	509.91	508.66	Alimentare cu apa
P197''	CVG6'	10.18	-10.96	PEHD	110	509.91	508.66	509.96	508.77	Alimentare cu apa

Conducta de alimentare cu apa va fi pozată urmărind panta generală a terenului. Patul de pozare al conductei este de 15 cm şi este format din material granular compactat corespunzator. Umplutura, pana la 15 cm deasupra generatoarei superioare se va executa tot cu nisip bine compactat. In rest, umpluturile se fac cu materialul rezultat din sapatura, sortat si maruntit pentru a elimina bolovanii si bulgarii mari.

La 50 cm peste generatoarea superioară a conductei se va îngropa o bandă avertizoare cu fir metalic din polietilenă, de minimum 50 mm lăţime, pentru depistarea traseului conductei în caz de intervenţii.

Tronsonul de conducta realizat intre km 103+860 si km 104+000, pozat in zona de protectie a drumului national DN1, se va realiza cu foraj orizontal, iar conducta de apa din PEID De 110 mm va fi montata in conducta de protectie din OL Dn 273.1x7.9 mm. Se vor respecta prevederile Ordinului M.T.I. nr.1668/ 2023, conform carora, conductele amplasate in zona de sigurata a drumului se monteaza la adancimea de minimum 2,00 m, distanta masurata in axul drumului intre cota superioara a imbracamintii rutiere si generatoarea superioara a tubului de protectie.

Gropile de lansare / primire instalatie de forare orizontala se vor realiza cu urmatoarele dimesiuni: lungime 3 m, latime 1.5 m si adancime de 2.5 m.

Toate materialele vor avea certificate de calitate, accept sanitar etc. si vor respecta dupa caz, standardele romanesti in vigoare si internationale.

Dupa executia propriu-zisa a conductelor acestea se vor proba (proba de presiune, conform precizarilor din caietul de sarcini), inainte de darea in exploatare, acestea vor fi spalate si

dezinfectate.

Proba de presiune se va efectua după racirea naturala a ultimei suduri si se va evita perioada călduroasa a zilei.

Diferența maximă de cotă a axului conductei, admisă pentru testarea în cadrul unui singur tronson, este de 10 m.

Intrucât rețeaua va lucra la maximum 6 bari, presiunea de încercare va fi 1,5 x PN, dar nu va depăși 10 bari în niciun punct de pe tronsonul testat.

Presiunea de probă admisibilă pe șantier nu va depăși valoarea presiunii de probă admisibilă specificată în standardul de produs al conductei testate. În rețelele de distribuție nu se vor instala conducte pentru care valoarea presiunii de probă specificată în standardul de produs este mai mică de 10 bar.

Umplerea tronsonului testat se face prin punctul cel mai de jos al acestuia, după ce, în prealabil au fost deschise robinetele de aerisire poziționate în punctele înalte și care se închid în momentul în care apa care se scurge este fără aer.

Proba se consideră reușită pe tronsonul respectiv, dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- la examinarea vizuală să nu prezinte scurgeri vizibile de apă, pete de umezeală pe tuburi și în special în zona îmbinărilor;
- pierderea de presiune să nu depășească valorile prevăzute în proiect.

Dupa proba constructorul trebuie sa remedieze daca este necesar orice defectiune de etanseitate. Reparatiile odata efectuate se procedeaza la o noua proba, reluand toti pasii de realizare.

Toate conductele vor fi spalate si dezinfectate înainte de punerea in funcţiune si branşate la reţeaua in funcţiune. Spălarea se face cu apă potabilă, pe tronsoane de 100-500 m. Procedura de spălare și dezinfectare a conductei de aducțiune se execută conform prevederilor SR EN 805.

Dezinfectarea se va face prin umplerea conductei cu apa cu concentraţia de 25-30 mg clor activ/l de apa, in acelaşi timp cu umplerea pentru testul hidraulic definitiv. Apa cu clor va sta in conducta o perioada de 24 ore sau atat timp cat va stabili Dirigintele de şantier si toti robinetii din reţea vor fi manevraţi cel puţin o data in timpul perioadei de dezinfectare. Se vor face teste pentru măsurarea concentrațiilor de clor reziduale. Testele se vor face în capătul cel mai depărtat de locul în care a fost introdus clor. Clorul residual trebuie să fie de cel puțin 10 mg/l. În caz contrar, se mărește concentrația dezinfectantului până la obținerea acestei valori.

Spălarea conductelor după dezinfecție se va face până dispare mirosul de clor. După terminarea spălării, este obligatorie efectuarea analizelor fizico-chimice și bacteriologice. În cazul în care între dezinfectare și darea în exploatare a conductei trece o perioada de timp mai mare de 3 zile și în cazul în care, după dezinfectare, apa transportată prin tronsonul respectiv nu îndeplinește condițiile bacteriologice și biologice de calitate, dezinfecția se repetă.

Calitatea apei potabile trebuie sa se incadreze in parametrii chimici prevazuti in tabelul nr.2 din Legea nr.458/2002, republicat.

Executantul va obţine de la Dirigintele de şantier aprobarea pentru metodele adoptate pentru depozitarea apei clorinate, timpul când va avea loc dezinfectarea, eliminarea si evacuarea reziduurilor.

3.2 *REALIZAREA BRANSAMENTELOR*

Pentru conectarea consumatorilor la reteaua de apa potabila, concomitent cu lucrarile de realizare a extinderii retelei, pe traseul conductei de alimentare cu apa se vor realiza un numar de 17 bransamente pentru consumatori, realizate din tuburi de PEID PE100, De 25 mm cu o lungime totala de 31 ml. Bransamentele vor fi compuse din camine de bransament din PE Dn 800 mm echipate cu apometru Dn 15 mm, robinet de concesie Dn 20 mm si conducta de bransament realizata din tuburi de PEID, PE100, PN10, SDR17, De 25 mm.

Racordul bransamentelor se va face la reteaua de distributie prin intermediul unei piese de bransare (sa bransament cu electrofuziune) si se prevede realizarea de camine de bransament la limita de proprietate.

Principalele componente ale unui branșament sunt:

a. piesa de branșare la conducta rețelei de distribuție;

b. robinet de concesie;

c. cămin de branșament;

d. contor de apă;

e. conducte, îmbinări și fitinguri

Executia caminelor de bransament trebuie sa respecte specificatile standardelor in vigoare. Acoperirea caminelor de bransament se realizeaza cu capace avand clasa B125 in cazul caminelor amplasate in spatiul verde.

Contoarele se instaleaza intre armaturi care permit scoaterea acestora pentru reparatii sau reetalonare. Contoarele se monteaza numai in pozitie orizontala. In căminul de branșament nu pot fi amplasate alte instalații decât cele aferente branșamentului.

Branșamentul, până la contor, inclusiv căminul de branșament și contorul, aparține rețelei publice de distribuție a apei, indiferent de modul de finanțare a realizării acestuia.

Detreminarea exacta a pozitiei pentru fiecare camin de bransament in parte se va stabili de executant impreuna cu beneficiar, inainte de inceperea lucrarilor.

3.3 *ROBINET DE CONCESIE*

Acest dispozitiv permite izolarea pentru reparatii a bransamentului. In serviciu acest robinet se va afla in pozitia normal deschis. Este prevazut cu cutie de protectie si tija de manevra telescopica din otel zincat.

Manevrarea robinetului se face manual, cu ajutorul unei chei. Antreprenorul va furniza chei compatibile cu tijele de actionare ale robinetilor de concesie.

Robinetii de concesie trebuie să permita îmbinări directe, simple şi autoblocante pe conductele de branşament ale consumatorilor.

Conditii tehnice:

- Trebuie sa poata fi instalate în soluri cu grade diferite de agresivitate, galerii edilitare sau în camine si sa aibă regimul presiunii de lucru de minim 10 bar.
- Trebuie sa asigure o fixare fermă şi stabilă care trebuie să reziste la vibraţii şi forţe mecanice provenite de la circulaţia auto grea sau tasări/compactări umplutură, la manevrări după perioade lungi de funcţionare.

- Piesele care intră în contact direct cu apa potabilă trebuie să fie agrementate conform Normelor Europene pentru fluidelele de uz alimentar (apa potabilă) şi să nu modifice caracteristicile de potabilitate în timp.
- Îmbinarea realizată nu trebuie să afecteze caracteristicile fizico-chimice şi mecanice ale conductelor pe care se montează şi să nu influenţeze negativ în timp calitatea îmbinărilor sau a apei potabile.

Reteaua nou proiectata este prevazuta cu un numar de 17 de robineti de concesie, de dimensiuni Dn 20 mm, ce vor fi montati pe conductele de bransament.

3.4 *HIDRANTI DE INCENDIU*

Conform solicitărilor beneficiarului, hidranţii de incendiu vor fi de tip subterani si se vor poza doar pe conductele de apa proiectate, fiind necesara amplasarea a 8 hidranti subterani Dn 80 mm pe traseul conductei de apa.

Conductele pe care se amplasează hidranţii exteriori vor fi cu diametru de cel puţin 100 mm, conf. Normativul privind securitatea la incendiu a constructiilor Indicativ P118/2013 și Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare a localităților NP133-2022.

Conform prevederilor din Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare a localităților, NP133-2022, distanța dintre doi hidranți exteriori, măsurată de-a lungul axului median al străzii/drumului, trebuie sa nu depaseasca 200 m.

Hidranţii de incendiu exteriori se amplasează, conform normativului P118-2, la o distanţa de minimum 5 m de zidul clădirilor protejate. Faţă de bordura părţii carosabile a drumului, distanţa de amplasare este de 2 m.

Poziţia hidranţilor exteriori şi a căminelor de vane pentru instalaţii de incendiu, se marchează cu indicatoare conform Standard de referinţă ISO 3864/1,2,3, 4 si ISO 7010.

Debitul minim al unui jet al hidranților exteriori se va considera 5 l/s; în cazul clădirilor pentru care este necesar un debit mai mare, vor fi prevăzuți mai mulți hidranți care vor funcționa simultan.

3.5 *CAMINE DE VANE*

Pe traseul conductei de alimentare cu apa au fost prevazute patru camine de vana dupa cum urmeaza:

- Doua camine de aerisire CA16 si CA17, amplasate in punctele cele mai inalte de pe traseu;
- Doua camine de sectorizare si golire CVG6 SI CVG6', amplasate in punctele de minim de pe traseu, care coincid si cu punctele de intersectie a strazilor.

Vanele de sectorizare se amplaseaza pe barele în aliniament, la distanțe de maxim 500 m, astfel încât să nu se scoată din funcțiune mai mult de trei hidranți de incendiu si in punctele de intersectie a doua sau mai multe conducte.

Vanele actionate manual vor fi prevăzute cu roată de manevră din fontă turnată sau cu tijă. Sensul de mişcare al rotii de manevră va fi cel al acelor de ceasornic pentru închiderea vanei.

Fiecare armătură va avea gravat pe corpul său numele producătorului, anul de fabricatie, diametrul nominal, presiunea nominală, standardul de conformitate şi o săgeată care va indica directia de curgere a debitului prin corpul vanei.

La manipulare este interzisă riparea, rostogolirea sau altă metodă care poate provoca degradări ale armăturilor. Se vor folosi în acest scop dispozitive de transport sau de ridicat corespunzătoare.

Înainte de montaj se va verifica dacă armătura sau echipamentul auxiliar corespunde cu cele mentionate în documentele însotitoare (tip, model, varianta constructivă, caracteristici dimensionale, diametru, presiune, etc.).

La montajul vanelor se va evita ca robinetul să constituie punct de sprijin pentru conductă sau să fie solicitat la elementele de conductă.

3.6 *LUCRARI SPECIALE – SUBTRAVERSARE DE CANAL*

Pe traseul viitoarei retele de alimentare cu apa de pe drumul national DN1 este necesara o lucrare de subtraversare de canal ce se va realiza cu sapatura deschisa in conducta de protectie.

Subtraversarea va avea o lungime totala de 12 m, fiind identificata pe planul de situatie la km 104+030, iar conducta de protectie va avea o lungime de L= 12 ml si va fi realizata din OL, Dn 273.1 x 7.9 mm. Conductele de protectie folosite la realizarea subtraversarilor trebuie sa aiba diametrul interior cu cel putin 100 mm mai mare decat diametrul exterior al conductei protejate (conform prevederilor standarului STAS 9312-87-2 - "Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte".

Conductele de protectie folosite la realizarea subtraversarilor / supratraversarilor trebuie sa aiba diametrul interior cu cel putin 100 mm mai mare decat diametrul exterior al conductei protejate (in cazul supratraversarilor se va lua in considerare si grosimea izolatiei pentru a putea determina diametrul necesar al conductei de protectie), conform prevederilor standarului STAS 9312-87-2 - "Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte".

Spatiul dintre capetele tubului de protectie si conducta se etanseaza elastic. Se interzice in toate cazurile, scurtcircuitarea intre tubul de protectie si conducta.

Pentru respectarea STAS-ul 9312-87-2 "Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte", trebuie sa se respecte adancimea minima de pozare de 0.8 m a crestei tubului de protectie fata de cota canalului.

3.7 *INCADRAREA LUCRIRILOR IN CLASA DE IMPORTANTA*

In conformitate cu prevederile STAS 4273 – 83, pct. 2.9, tabelul 8, si STAS 4068/2-87, lucrarile de realizare a sistemelor de canalizare menajera si alimentare cu apa se incadreaza in categoria 4 de constructii hidrotehnice si in clasa a IV-a de importanta.

4. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI – RETEA DE CANALIZARE MENAJERA

4.1 *REALIZAREA CONDUCTEI DE CANALIZARE MENAJERA*

Se propune extinderea retelei de canalizare menajera pe strada Plopilor nr. cad. 31141 si 30973 din orasul Breaza, conform planului de situatie.

Dimensionarea retelei de canalizare menajere s-a facut conform NP133/2022 „Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare ale localităţilor", pentru un grad maxim de umplere de 60 % pentru conductele cu diametrul mai mic de 300 mm. Pentru diametre cuprinse intre 350 - 450 mm se accepta un grad de umplere de 70%.

Reteaua de canalizare menajera a fost trasata in axul drumului. Se propune a se realiza din conducte din tuburi din PVC, SN8, De 250mm cu o lungime totala de **268 ml si un numar de 14 camine de canalizare menajera realizate din elemente prefabricate din beton.**

Adancimea de pozare a colectoarelor realizate din PVC, SN8, De 250 mm variaza in functie de panta colectorului data astfel incat sa indeplineasca viteza de autospalare de 0,7 m/s, pe cat posibil, sa respecte adancimea de inghet si sa poata prelua racordurile si colectoarele de legatura.

Panta colectorului nu trebuie sa conducta la viteze ale apei uzate mai mari decat cele admise prin NP133/2022 „Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare ale localităţilor". Pentru canale închise, vitezele maxime admise sunt, de regulă până la 5,0 m/s. În cazuri particulare, se pot accepta valori superioare, dar fără depășirea vitezei maxime indicate de producătorul tuburilor.

In situatia in care nu se poate realiza viteza de autocuratire, pentru ca debitele de calcul au valori reduse si pantele necesar duc la adancimi exagerate, se poate adopta panta maxima permisa de conditile efective din teren, dar nu mai mica decat panta minima constructiva. Pentru aceste tronsoane se prevad monitorizarea si spalarea regulata. Intrucat eficienta spalarii este cu atat mai mare, respectiv volumul de apa necesar pentru spalare este mai redus, cu cat debitul si presiunea sunt mai mari, se recomanda spalarea cu utilaje specializate.

Pe intreaga retea de canalizare, la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei s-a prevazut montarea unei grile de avertizare din polietilena de culoare maro.

Reteaua de canalizare apa menajera cu curgere gravitationala va fi din tuburi din PVC, SN8, De250mm, precizand ca profilul circular din tuburi PVC este avantajos pentru debite mici deoarece nu prezinta o rugozitate mare si are durabilitate crescuta in exploatare.

Caminele de vizitare sunt constructii accesorii ale retelei de canalizare care permit accesul in canale in scopul controlarii si intretinerii starii acestora, respectiv pentru curatirea canalelor si evacuarea depunerilor sau pentru controlul calitativ si cantitativ al apelor uzate.

In acest scop, pe traseul viitoarei retele de canalizare menajera a fost prevazut un numar total de 14 camine de canalizare menajera realizate din elemente prefabricate din beton cu rol de vizitare/intersectie. De asemenea, pe tronsoanele unde panta de pozare a conductelor depaseste 15 % datorita conditiilor impuse de amplasament, vor fi prevazute camine de rupere de panta pentru limitarea pantei maxime de pozare a colectoarelor de canalizare la valoarea de 15%.

Reteaua de canalizare prezinta urmatoarele caracteristici:

Camin amonte	Camin aval	Material conducta	Diametru [mm]	Lungime [m]	Panta [‰]	CT Camin amonte [m]	CR Camin amonte [m]	Adancime camin amonte pana la radier [m]	CT Camin aval [m]	CR Camin aval [m]	Adancime camin aval pana la radier [m]	Sistem
CM179	CRP16	PVC	250	10.27	146.49	540.98	538.45	2.55	538.44	535.82	2.63	Canalizare menajera

Camin amonte	Camin aval	Material conducta	Diametru [mm]	Lungime [m]	Panta [‰]	CT Camin amonte [m]	CR Camin amonte [m]	Adancime camin amonte pana la radier [m]	CT Camin aval [m]	CR Camin aval [m]	Adancime camin aval pana la radier [m]	Sistem
CRP16	CRP17	PVC	250	16	150	538.44	535.82	2.63	534.91	532.29	2.63	Canalizare menajera
CRP17	CRP18	PVC	250	21	150.41	534.91	532.29	2.63	530.63	527.54	3.11	Canalizare menajera
CRP18	CRP19	PVC	250	23	149.88	530.63	527.54	3.11	526.03	522.49	3.56	Canalizare menajera
CRP19	CM181	PVC	250	23	150.08	526.03	522.49	3.56	520.53	519.04	1.51	Canalizare menajera
CM181	CM182	PVC	250	46	144.04	520.53	519.04	1.51	513.91	512.41	1.51	Canalizare menajera
CM180	CRP18	PVC	250	18	150	534.66	531.84	2.84	530.63	527.54	3.11	Canalizare menajera
CM183	CM184	PVC	250	26.67	148.21	526.64	524.21	2.45	522.4	520.25	2.15	Canalizare menajera
CM184	CM185	PVC	250	21	148.21	522.4	520.25	2.15	518.64	516.38	2.27	Canalizare menajera
CM185	CM186	PVC	250	24	150.18	518.64	516.38	2.27	514.27	512.38	1.91	Canalizare menajera
CM186	CM187	PVC	250	24	150.01	514.27	512.38	1.91	510.27	508.78	1.51	Canalizare menajera
CM187	CM188	PVC	250	8	33.06	510.27	508.78	1.51	510.01	508.51	1.5	Canalizare menajera
CM188	CMex9	PVC	250	7	32.42	510.01	508.51	1.5	509.99	508.28	1.71	Canalizare menajera

4.2 *RACORDURI*

Se vor realiza un numar de 10 de racorduri cu o lungime toala de L=30ml. Racordurile se vor realiza pe domeniul public la limita proprietatii si vor cuprinde camine pentru racord realizate din PP Corugat DN 315 mm si conducta cu diametrul de 160mm din tuburi PVC, SN8.

Realizarea legaturilor la reteaua de canalizare stradala se vor executa cu articulatie sferica in cazul racordurilor realizate direct in colector, iar in cazul celor racordate la caminele de vizitare se va respecta conditia ca distanta dintre cota radier de intrare a racordului in camin sa fie de maxim 0.8 m fata de generatoarea superioara a colectorului. Adancimea de pozare a caminelor de racord este de maxim 1.5 m pentru cladirile fara subsol sau pentru clădiri cu subsoluri având cota radier la ieșire din clădire la mai mult de 1,5 m sub cota terenului.

Acoperirea caminelor de bransament se realizeaza cu capace avand clasa B125 in cazul caminelor amplasate in spatiul verde, conform standardului SR EN 124-2:2015.

Conductele de racord trebuie sa aiba diametrul minim de Dn 150 mm, conform prevederilor din NP133/2022 „Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare a localităților". Panta minima a conductei de racord este de 3‰.

Conectarea canalului de racord la colectorul stradal – se poate face atât direct la tuburile colectorului stradal, cât și prin conectare la căminele de pe colectorul stradal. Indiferent de soluția de conectare adoptată, nu se admite introducerea conductei de racord dincolo de fața interioară a tubului sau căminului la care se face conectarea.

4.3 *INCADRAREA LUCRIRILOR IN CLASA DE IMPORTANTA*

In conformitate cu prevederile STAS 4273 – 83, pct. 2.9, tabelul 8, si STAS 4068/2-87, lucrarile de realizare a sistemelor de canalizare menajera si alimentare cu apa se incadreaza in categoria 4 de constructii hidrotehnice si in clasa a IV-a de importanta.

5. TRASARE LUCRARILOR – COORDONATE STEREO 70

Cotele de nivel prezentate in piesele desenate, sunt conform studiului topografic intocmit in metri deasupra nivelului Marii Negre.

Inainte de inceperea lucrarii, Antreprenorul va primi de la elaboratorul studiului topografic un numar de borne si repere de masuratori pe santier. Bornele si reperele vor fi sub forma unor tarusi sau puncte fixe pe structuri existente si vor permite Antreprenorului sa stabileasca liniile si cotele lucrarilor.

Inainte de a incepe orice lucrare, Antreprenorul va verifica topografia santierului lucrarii, a aliniamentului, a cotei bornelor si reperelor. Dupa ce reperele si bornele au fost astfel verificate si dupa ce, toate erorile, daca exista, au fost corectate, se vor stabili toate liniile si cotele necesare pentru executia lucrarii.

Antreprenorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor aliniamentului pentru toate lucrarile si alte astfel de linii (limite) si puncte care pot fi cerute. Pe baza acestor repere si puncte certificate si acceptate, Antreprenorul va face masuratorile initiale si trasarea conductelor.\

Cartile de teren si datele tabelare vor fi bine pastrate si vor fi oricand disponibile pentru inspectii si verificari la cererea Beneficiarului.

Unde marcajele originale trebuie in mod inevitabil inlaturate sau distruse in timpul derularii lucrarii, Antreprenorul va stabili o linie de ridicare topografica paralela la o distanta sigura, corespunzand punct cu punct liniei originale.

Axele conductelor, limitele sapaturilor, se vor materializa pe teren pe baza reperilor cotati de pe planul de situatie respectandu-se prevederile normativului C83/75.

RETEA DE ALIMENTARE CU DE APA POTABILA

Nume nod	X coord.	Y coord.
CA16	551725.81	412727.24
CA17	551589.24	412730.21
CV ex5	551671.36	412629.73
CVG6	551654.69	412537.42
CVG6'	551488.7	412722.17
H54	551673.1	412636.51
H55	551742.61	412681.29
H56	551497.14	412726.39
H58	551648.71	412544.14
H59	551589.95	412609.65
H60	551535.64	412668.35
P183	551677.28	412640.82
P184	551706.67	412661.61
P185	551738.93	412679.72
P186	551760.5	412679.27
P187	551731.21	412707.67
P188	551521.82	412718.21
P189	551545.74	412720.17
P190	551565.73	412719.56
P191	551575.89	412723.79
P193	551624.11	412571.78
P194	551603.34	412594.8
P195	551582.62	412616.46
P196	551551.22	412651.43
P197	551515.47	412691.89
P197'	551503.44	412705.49
P197''	551495.45	412714.54
P200	551486.77	412723.87
P201	551479.04	412733.04
P202	551467.85	412753.14
P203	551454.81	412768.3
P204	551441.72	412783.42
P205	551428.61	412798.53
P206	551415.6	412813.72
P207	551402.23	412828.6

RETEA DE CANALIZARE MENAJERA

Name camin	X coord.	Y coord.
CM179	551727.3	412728
CM180	551759.3	412680.7
CM181	551701.7	412659.8
CM182	551664.5	412632.7
CM183	551591	412729.3
CM184	551566.7	412718.5
CM185	551545.7	412718.9
CM186	551521.9	412715.9
CM187	551499.1	412723.6
CM188	551491.4	412721.5
CMex9	551493.2	412714.8
CRP16	551729.9	412718.1
CRP17	551733.9	412702.6
CRP18	551741.4	412683
CRP19	551721.5	412671.4

6. REALIZAREA TERASAMENTELOR

6.1 *EXECUTAREA SAPATURILOR*

Lucrarile de sapatura a transeelor si a gropilor de fundatii se executa in conformitate cu prevederile proiectului.

Rețeaua de apa se execută începând de la nodul de injecție, tronsoanele finalizate putând fi date în exploatare.

Lucrarile pentru retelele de canalizare se ataca intotdeauna din aval spre amonte, tronsoanele finalizate putând fi date în exploatare.

La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.

Metodele de executare a sapaturilor sunt determinate de volumul lucrarilor, de caracteristicile solului, precum si de adancimea si forma transeelor. Astfel ca transeele pentru montarea conductelor se executa cu pereti verticali.

Pamantul rezultat din sapatura se depoziteaza pe o singura parte lasandu-se o bancheta de siguranta de 50 cm. Sapatura se adanceste in mod potrivit in dreptul imbinarilor dintre tuburi pentru a permite executarea etanseitatii imbinarii si a se evita rezemarea tubului numai pe mufe.

Pe toata durata executiei se va analiza ce cantitate de pamant se poate depozita lateral transeii, astfel incat pe toata lungimea strazii pe care se executa sapaturi sa se asigure o fasie suficienta accesului si circulatiei autovehiculelor Salvarii si Pompierilor. De asemenea se vor lua masuri pentru securitatea si stabilitatea constructiilor si a instalatiilor invecinate sau interceptate, precum si pentru protectia muncitorilor, a pietonilor si a vehiculelor.

Pentru circulatia pietonilor peste transee se prevad mai multe podete (pasarele) de acces dotate cu balustrade de protectie.

Depozitarea pamantului rezultat din sapatura in lungul transeii va avea in vedere si asigurarea scurgerii apelor din precipitatii astfel incat sa se evite inundarea sapaturilor sau terenurilor invecinate.

Sapaturile necesare pentru executia retelei de alimentare cu apa se vor executa mecanizat in proportie de 80 % (95 %) si manual de 20 % (5%), fiind asigurate prin sprijiniri daca este necesar, cu mentiunea ca ultimii 25 cm se vor sapa manual si numai inainte de executia retelei. Sub mufe și îmbinări se vor executa gropi corespunzătoare pentru ca tubul să sprijine pe toată lungimea lui. Patul de pozare al conductei se nivelează la pantele prevăzute în proiect.

Realizarea sapaturilor se va face cu respectarea prevederilor normativului SR4163-3 –„ Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare indicativului" si ale C 169-88 –„Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor civile şi industriale", conform carora:

a. Săpăturile cu pereţi verticali nesprijiniţi se pot executa cu adâncimi până la:
   - 0,75 m în cazul terenurilor necoezive şi slab coezive;
   - 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
   - 2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare.

În cazul săpăturilor cu pereti verticali nesprijiniti se vor lua următoarele măsuri pentru menţinerea stabilităţii malurilor:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat şi să nu sufere vibraţii;

- pământul rezultat din săpătură să nu se depoziteze la o distanţă mai mica de 1,00 m de la marginea gropii de fundaţie; pentru săpături până la 1,00 m adâncime, distanţa se poate lua egală cu adâncimea săpăturii;
- se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor de precipitaţii sau provenite accidental;
- dacă din cauze neprevăzute turnarea fundaţiilor nu se efectueaza imediat după săpare şi se observă fenomene care indică pericol de surpare, se vor lua măsuri de sprijinire a peretelui în zona respectivă sau de transformare a lor în pereţi cu taluz.

Constructorul este obligat să urmărească apariţia şi dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii care pot indica începerea surpării malurilor şi să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

b. Executarea săpăturilor cu pereţi verticali sprijiniţi se utilizează în următoarele cazuri:
   - ➢ adâncimea săpăturii depăşeşte condiţiile indicate la realizarea sapaturilor cu nesprijinite;
   - ➢ nu este posibilă desfăşurarea taluzului;
   - ➢ când din calcul economic rezultă eficienţa sprijinirilor faţă de săpătura executata în taluz;

Pentru săpăturile executate în tranșee deschise, taluzările verticale se vor sprijini pentru adâncimi de săpătură pentru care este necesar acest lucru, în conformitate cu prevederile normativului NP 124 privind Proiectarea Geotehnică a Lucrărilor de Susţinere.

Obs. Pentru strazile pietruite primii 20 de cm sapati vor fi depozitati separat fata de restul materialului rezultat din sapatura. Urmand ca la partea de umplutura acest volum sa fie compactat ultimul.

Sprijinirile trebuie să indeplinească următoarele conditii, prevazute prin NP 124/2010 „Normativ privind proiectarea geotehnica a lucrarilor de sustinere":

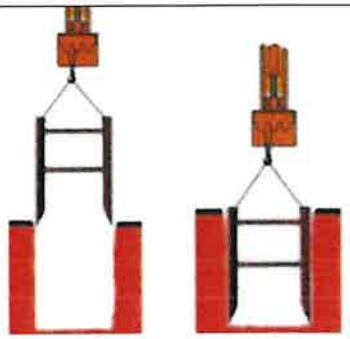
- să fie stabile, nedeformabile, rigide si rezistente, in care piesele componente ale sprijinirii trebuie să fie bine incheiate si să aibă dimensiuni corespunzătoare;
- să preia impingerea dată de incărcările care apar in cursul desfăsurării lucrărilor;
- să fie cât mai simple si să ocupe loc cât mai putin, pentru a face posibilă executarea celorlalte lucrări in conditii comode si, in acelasi timp, fără pericol;
- să permită demontarea lor in conditii cât mai usoare.

Pentru sapaturile cu adancimi pana la 5 m se vor utiliza sprijiniri din elemente metalice de inventar, conform SR4163-3 –„ Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare indicativului". Sprijinirile simple din elemente metalice de inventar sunt similare cu cele executate din dulapi de lemn, cu deosebirea ca toate cele trei elemente ale unei sprijiniri simple (dulapi, filate si spraituri) se regasesc sub forma metalica, cu dimensiuni, în general, modulate.

Spraiturile sunt telescopice, permitând adaptarea lor la diferite dimensiuni.

La montarea sprijinirilor elementelor metalice se vor executa urmatoarele operatiuni tehnologice:

1.Intr-o prima etapa, se executa săpătura nesprijinită pe o inăltime dependenta ca mărime de coeziunea terenului si de inaltimea palplansei	

2. Se coboara primul modul si se monteaza spraiturilor	
3. Se continua excavatia pe adâncimea unei noi trepte, pentru care se repetă secventa etapelor de mai sus până la atingerea cotei finale de excavare.	

Conducta de alimentare cu apa

Alegerea latimii transeelor se face avandu-se in vedere asigurarea spatiului de lucru minim necesar (b lucru) pentru o executie corecta a montajului conductei.

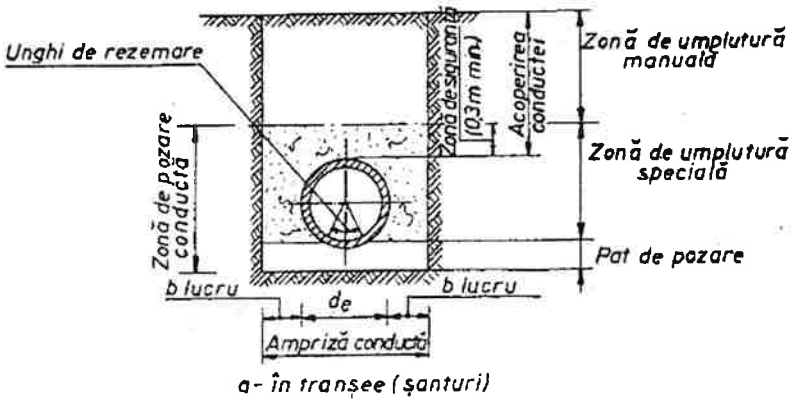
Aceste valori minime sunt stabilite prin SR 4163-3 "Alimentari cu apa, Retele de distributie, Prescriptii de executie si exploatare".

Pentru santuri cu pereti verticali si adancimi de sapatura pana la 4 m se indica urmatoarele valori orientative pentru ampriza conductei:

- Conducte cu Dn ≤ 200 mm: minim 0.70 m;
- Conducte cu Dn > 200 mm: latimea trebuie sa fie egala cu: De + 2 x blucru;

In care: De este diametrul exterior al conductei si blucru spatiu minim de lucru.

Diametrul niminal [mm]	b lucru minim [cm]
Dn 200 ≤ Dn < 350	25
Dn 350 ≤ Dn < 700	30
Dn 700 ≤ Dn < 1400	40
Dn > 1400	55



a- în tranșee (șanțuri)

Conducta de canalizare

Alegerea latimii transeelor se face avandu-se in vedere asigurarea spatiului de lucru minim necesar (blucru) pentru o executie corecta a montajului conductei.

Latimea minima trebuie sa fie cea mai mare din cele doua valori extrase din tabelele 1 si 2, conform SR EN 1610: "Executia si incercarea racordurilor si retelelor de canalizare".

Tabel 1: Latimea minima de transee in functie de diametrul nominal DN

DN	Latimea minima de transee (OD + X) m		
	Transee sprijinita	Transee nesprijinita	
		ß > 60°	ß ≤ 60°
DN ≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
225 < DN ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 < DN ≤ 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 < DN ≤ 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
1200 < DN	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40
In valorile OD + X, spatiul de lucru minim intre tub si peretele transeei sau sprijinire este egal cu x / 2 unde: - OD este diametrul exterior, in metri; - ß este unghiul peretelui transeei nesprijinite masurat in raport cu orizontala;			

Tabel 2: Latimea minima de transee in functie de adancimea transeei

Adancime de transee [m]	Latime minima de transee [m]
< 1,00	Nu se prevede latime minima
≥ 1,00 pana la ≤ 1,75	0,80
> 1,75 pana la ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

Pentru santuri sprijinite, valorile minime se asigura intre fetele libere ale dulapilor.

Pentru adancimi de sapatura mai mari de 4.00 m, valorile latimii minime de sapatura, se pot mari cu minim 5 cm fata de valorile din tabelul de mai sus, dar latimea santului trebuie sa fie de minim 90 cm.

Poziția conductelor și construcțiilor accesorii aferente aducțiunilor și rețelelor de distribuție instalate în interiorul perimetrului construit al localităților se adoptă ținând cont de poziția celorlalte rețele subterane și de condițiile specifice impuse de funcționalitatea acestora, distantele fiind stabilite conform prevederilor SR 8591/1997 "Retele edilitare subterane, conditii de amplasare".

Dupa executarea retelelor edilitare subterane, acestea trebuie marcate si reperate pe teren conform STAS 9570/1 "Marcarea si reperarea retelelor de conducte si cabluri, in localitati".

6.2 *EXECUTIA UMPLUTURILOR*

Inainte de a se proceda la realizarea umpluturilor se verifica conductele si toate elementele acestora, in vederea depistarii eventualelor defectiunii survenite in timpul montajului si remedierii lor.

După ce tronsonul de conductă a trecut testul de presiune, se va trece la realizarea umpluturii principale.

Dupa realizarea umpluturii speciale, restul șanțului va fi umplut cu materialul excavat cu dimensiunea particulelor până în 100 mm, întins și compactat în straturi care nu vor depăși 200 mm după compactare. Metoda de compactare va asigura cel puțin 90% din densitatea maximă în stare uscată determinată conform STAS 1913/13.

Inaltimea patului de pozare si inaltimea zonei de umplutura speciala, cuprinzand zona partilor laterale conductei si cea de deasupra generatoarei superioare a protectiei acesteia, se specifica de producator conductelor si difera in functie de tipul materialului.

Îndepărtarea sprijinirilor se va face progresiv, în cursul realizării umpluturii pe zona conductei. Se va avea în vedere ca îndepărtarea sprijinirii provizorii din zona conductei sau din zonele de sub aceasta, după efectuarea umpluturii principale, poate avea urmări serioase asupra capacității portante, direcției și nivelului de pozare a conductei.

Dupa montajul tuburilor si realizarea caminelor de vane (retea alimentare cu apa) si camine de vizitare/intersectie/schimbare de directie (retea de canalizare), executia umpluturilor se va face in doua etape, dupa cum urmeaza:

- Umplutura se va realiza dupa conectarea tuburilor.
- Umplutura se va face in straturi succesive de 200-300 mm grosime dupa compactare, pe tot conturul. Patul de pozare al conductelor este de 10 -15 cm şi este format din nisip compactat. Inglobarea si umplutura, pana la 15 - 30 cm deasupra generatoarei superioare se va executa tot cu nisip bine compactat. In rest, umpluturile se fac cu materialul rezultat din sapatura, sortat si maruntit pentru a elimina bolovanii si bulgarii mari, in straturi uniforme de 20 cm, bine compactate cu maiul de mana.

Materialul rezultat din sapatura se poate folosi, de regula pentru realizarea umpluturilor atat in zona de protectie a conductei, cat si pentru restul umpluturilor. In cazul in care acesta nu este corespunzator pentru zona de umpluturi speciale se procedeaza la inlocuirea cu pamant adus din alte zone sau obtinut prin prelucrarea materialului rezultat din sapatura prin diferite procedee. Pamantul inghetat nu se foloseste.

Compactarea se realizeaza pe fiecare strat in parte până la atingerea indicelui Proctor de minim 90%.

Refacerea zonei de la suprafață după terminarea lucrărilor de umplutură se va face conform cerințelor, respectiv se va aduce zona la situația existentă anterior demarării lucrărilor.

Pe toata durata lucrărilor tranșeele vor fi marcate cu benzi de semnalizare și se vor instala panouri avertizoare, iar pe timp de noapte va fi semnalizat corespunzător, pentru prevenirea oricăror accidente.

Perpendicular pe tranșee, pe toată lungimea acesteia, se vor amplasa podețe metalice cu parapeți, pentru asigurarea accesului pietonal, conform normelor în vigoare.

La 50 cm peste generatoarea superioară a conductei se va îngropa o bandă avertizoare cu fir metalic din polietilenă, de minimum 50 mm lăţime, pentru depistarea traseului conductei în caz de intervenţii.

7. PROTEJAREA LUCRARILOR EXECUTATE SI A MATERIALELOR DIN SANTIER

Pentru a nu se degrada fundul săpăturilor din cauza ploilor sau depunerilor de deşeuri, fundaţia va fi executa într-un timp cât mai scurt posibil de la executarea săpăturii respective (1-3 zile).

Pe timpul executiei lucrarilor, responsabilitatile pentru protejarea lucrarilor si a materialelor revin constructorului, care va lua toate masurile necesare atât pentru asigurarea impotriva factorilor de mediu, cat si impotriva actiunilor constiente sau inconstiente ale factorului uman.

Depozitarea materialelor rezultate din sapatura se va face in apropiera taluzului santului la o distanta de 1.00 m, pentru a putea fi incarcat ulterior in mijloacele de transport.

Dupa terminarea lucrarilor, protejarea sistemului in functiune revine in sarcina beneficiarului.

Se interzice lansarea tuburilor in sant prin cadere libera. Se interzice transmiterea tuburilor prin purtare directa atunci cand acestea depasesc masa de 50 kg. Pentru mase mai mari se vor folosi franghii, scripeti, electroplane, automacarale, in functie de masa si dimensiunea tuburilor. In cazul tuburilor grele, manevrate cu ajutorul macaralelor, prinderea tuburilor in carligul macaralelor se va face permanent de muncitori, instruiti in mod special pentru efectuarea acestei operatii in bune conditii.

Nu se utilizeaza cabluri sau lanturi neprotejate. Se recomanda folosirea chingilor late, evitandu-se aslfel deteriorarea stratului superficial al tuburilor. Pentru dirijarea tuburilor grele se pot folosi funii legate de capetele tubului sau cangi speciale, acestea fiind folosite si la oprirea balansului tuburilor.

În timpul executării lucrărilor se va verifica corespondenţa situaţiei din teren cu prevederile proiectului atât în ceea ce priveşte lucrările care, după execuţie, devin ascunse, precum şi în ceea ce priveşte calitatea şi modul de punere în opera a materialelor.

În timpul execuţiei se vor verifica:

- cotele de pozare a conductei;
- respectarea dimensiunilor tuburilor şi a construcţiilor care alcătuiesc reţeaua;
- aliniamentul conductelor;
- corecta amplasare a căminelor;
- modul de compactare;
- aducerea sistemului rutier la starea iniţială.

Intreaga gama de materiale folosite la realizarea retelei de canalizare va avea certificare in concordanta cu normele europene si romane in vigoare in ceea ce priveste protectia mediului.

8. DEVIERILE SI PROTEJARILE DE UTILITATI AFECTATE

Respectarea distantelor, in plan orizontal si vertical, va fi conform STAS 8591-1997.

În cazuri speciale, definite prin dificultăți în realizarea distanțelor minime între rețele, se stabilesc protocoale și înțelegeri cu deținătorii acestora și autoritățile locale, în vederea amplasării rețelei de distribuție în spațiul disponibil cu adoptarea de distanțe modificate față de SR 8591, conform Hotarare 930/2005 – Anexa Norme Speciale. Art 32: (1) In cazul in care retelele de apa potabila se intersecteaza cu canale sau conducte de ape uzate menajere ori industriale sau cand sunt situate la mai putin de 3 m de acestea, reteaua de apa potabila se va aseza totdeauna mai sus decat aceste canale ori conducte, cu conditia de a se realiza adancimea minima pentru prevenirea inghetului.

(2) Atunci cand, din cauze obiective, nu se pot indeplini conditiile prevazute la alin (1), se vor lua masuri speciale care sa previna exfiltrarea apelor din canalele sau conductele de canalizare ape uzate.

- Traseul retelelor si constructiile anexe pe acestea, vor fi protejate si nu se vor amplasa utilaje, materiale, pamant, constructii de orice fel, etc.
- In zonele de intersectie cu retelele existente, sapatura se va executa manual.
- Constructorul are obligatia sa intrerupa lucrarile daca va intalni alte retele decat cele indicate pe plan, si sa solicite prezenta si asistenta tehnica din partea intreprinderii detinatoare a retelei respective.
- Protejarea retelelor intalnite la sapatura si remedierea avariilor produse la acestea in timpul executiei lucrarilor vor fi suportate material de antreprenor.
- Sapaturile si umpluturile vor fi executate conform nomelor in vigoare si cu respectarea conditiilor impuse in avize.
- Se vor face sondaje prin teledetectie, pentru a se stabili pozitionarea exacta a cablurilor subterane pentru executia subtraversarii prin forare orizontala a drumurilor.
- In situatia in care se constata o neconcordanta intre traseele indicate in avize pe planuri si situatia reala din teren, se va opri lucrarea si se va solicita prezenta delegatului detinatorului de retele edilitare pentru a stabili de comun acord conditiile de continuare a lucrarilor.
- Se va asigura securitatea si continuarea circulatiei mijloacelor de transport in comun pe toata durata executiei lucrarilor.
- Cu cel putin 48 de ore de inceperea lucrarilor constructorul va convoca detinatorii de utilitati care vor trimite personal de specialitate pentru asistenta la lucrari in punctele cu retele edilitare.

Executantul va lua toate măsurile necesare astfel încât pe parcursul execuţiei lucrările să nu fie afectate de timpul nefavorabil. Este de preferat ca materialele necesare execuţiei lucrărilor să fie imediat puse în operă. În cazul în care se vor realiza depozite intermediare, se vor lua măsurile necesare astfel încât materialele să nu fie impurificate şi să nu se amestece.

9. AGREMENTE TEHNICE PENTRU TUBURILE DIN PEID

Tuburile din PEID vor fi insotite de declaratia de conformitate a furnizorului potrivit prevederilor standardului S.R.E.N. 45014.

Producatorii de tuburi, racorduri si piese speciale din PEID, vor anexa specificatii tehnice cu respectarea:

- ISO 161/1 — Tevi din materiale termoplastice pentru transportul fluidelor; diametre exterioare normale;
- ISO 1167 - Tevi din materiale plastice pentru transportul fluidelor; determinarea rezistentei la presiunea interioara;
- ISO 4065 - Tevi termoplastice; tabelul grosimii peretilor;
- ISO 4022/90 - Tevi din materiale plastic; diametre normale, presiuni normale si grosimi de perete pentru tevile de presiune destinate conductelor ingropate;
- ISO 9002, NF T54063, EN 29002. sau echivalente.

Transportul, manipularea si depozitarea tuburilor se face astfel incat acestea sa nu se deterioreze in timpul transportului, la incarcare, descarcare si la depozitarea pe santier sau in depozitele special amenajate.

Transportul se asigura cu vehicule dotate cu dispozitive sau elemente care sa asigure stabilitatea incarcaturii, integritatea, protectia la lovituri a tuburilor sau a izolatiei lor, evitarea frecarii de platformele de transport sau ghidaje.

Tuburile din PEID se livreaza si se transporta orizontal, in pachete ambalate, pentru diametrele de la Dn>110 mm, iar pentru Dn 110 mm in colaci sau pe tamburi. In timpul anotimpului calduros, tuburile, racordurile si piesele din PEID se transporta acoperite cu prelate.

Incarcarea si descarcarea se asigura cu dispozitive adecvate, utilizand cabluri metalice sau lanturi, invelite in cauciuc sau plastic, care sa nu deterioreze protectia interioara sau exterioara a capetelor care se imbina si sa impiedice frecarea de ghidaje sau de sol etc.

Depozitarea tuburilor, pieselor de imbinare si a accesoriilor se face pe diametre in stive omogene, stabile, pe suprafete plane, cu palete, suporti si/sau distantieri, amplasate in exterior sub copertine sau in magazii pe inaltime si la temperaturi conforme cu datele producatorilor.

Tuburile din PEID se depoziteaza in magazii sau locuri acoperite si ferite de soare. Se respecta prevederile legale privind depozitarea materialelor combustibile.

Este interzisa tararea sau rostogolirea tuburilor din PEID, manevrandu-se numai prin ridicare.

10. IMPACTUL INVESTITIEI ASUPRA MEDIULUI

Realizarea lucrarilor prevazute in prezenta documentatie se face cu respectarea principiilor ce asigura protectia mediului.

Solutia tehnica propusa asigura:

- utilizarea de materii prime si materiale de constructie care nu afecteaza mediul inconjurator, se depoziteaza si manipuleaza usor fara a emite nici un fel de noxe in factorii de mediu;
- intreaga gama de materiale ce urmeaza a se utiliza va avea certificate de calitate in concordanta cu normele europene sau romanesti, in vigoare la aceasta data;
- aprovizionarea, depozitarea si manipularea materialelor se va face conform prevederilor din caietul de sarcini;
- deseurile rezultate se pot colecta usor si nu sunt periculoase (material lemnos, piatra, nisip, etc.)

Pe perioada executiei se vor avea in vedere urmatoarele:

- termenul de executie a lucrarilor va fi de maxim 10 luni;
- santierul va fi semnalizat si pastrat ingrijit si curat pe toata perioada de executie a lucrarilor.

Sursele de poluare a mediului identificate in faza de executie a lucrarilor de constructie a retelelor de alimentare cu apa, pot fi urmatoarele:

- praf, datorat manipularii solului de catre utilaje;
- zgomot, rezultat al functionarii utilajelor si echipamentelor necesare;
- perturbarea temporara a peisajului zonei lucrarilor;
- deseuri, rezultate din procesul tehnologic si cel de manipulare a materialelor.

La realizarea lucrarilor de constructii propuse in prezentul proiect, se recomanda, urmatoarele masuri menite sa reduca la minimum poluarea mediului:

- utilizarea de materiale si tehnologii moderne, cu performante ridicate, usor de manipulat si aplicat, care sa nu aiba influente negative asupra factorilor de mediu;
- organizare de santier sa ocupe o suprafata de teren cat mai redusa;
- efectuarea unor lucrari de refacere a mediului natural si antropic, in cazul in care a fost afectat prin lucrarile de constructii (ex. stabilizarea solului, replantarea vegetatiei in zonele cu lucrari, inlocuirea arborilor distrusi si a structurilor de delimitare a amplasamentelor);
- stocarea si evacuarea atenta a materialelor de constructii periculoase din punct de vedere al sigurantei factorilor de mediu, precum si a deseurilor rezultate in urma lucrarilor;
- pentru evitarea poluarii aerului cu praf si vapori pe durata lucrarilor de constructie se recomanda controlul acestora cu apa sau cu alte mijloace;
- in cadrul proiectului tehnic la toate articolele de lucrari ce au implicatii asupra mediului se vor prevedea masuri de readucere a terenului la starea initiala, sau chiar corectii care sa diminueze impactul negativ asupra mediului.

Constructiile sunt proiectate conform cerintelor prevazute de legea 10/1995 privind calitatea in constructii, fiind asigurate conditiile de:

- rezistenta si stabilitate;
- siguranta in exploatare;
- siguranta la foc;

- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului;
- protectia impotriva zgomotului.

11. STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A LUCRARII

Lucrările ce fac obiectul prezentului proiect se incadrează în categoria C - lucrări de importanță normală si se vor realiza in condițiile respectării normelor și standardelor Uniunii Europene, în conformitate cu H.G. 766/1997 și cu Legea 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru execuția lucrărilor.

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza Legii 10/1995, "Legea privind calitatea în construcții", cu respectarea "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor – Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 si a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind "Stabilirea categoriilor de importanță a construcțiilor".

Determinarea categoriei de importanţă pe baza punctajului acordat.

In Tabelul anexat, pe baza coeficienţilor stabiliţi pentru fiecare cerinţă şi a punctajului total, rezultă 13, ceea ce corespunde conform Tabelului 3 din Regulamentul privind stabilirea clasei de importanţă din Buletinul Construcţiilor nr.4: "Construcţie de importantă normală C".

In conformitate cu prevederile STAS 4273 – 83, pct. 2.9, tabelul 8, si STAS 4068/2-87, lucrarile de realizare a sistemelor de alimentare cu apa si de canalizare menajera se incadreaza in categoria 4 de constructii hidrotehnice si in clasa a IV-a de importanta.

De asemenea, se încadrează în categoria a III-a de importanţă, în conformitate cu P 100 - 1/2013 "Normativul pentru proiectarea seismică a construcţiilor".

FORMULA DE CALCUL: P(n) x K(n) = n x $\frac{P(i)}{n(i)}$

Explicarea termenilor:

P(n) – punctajul factorului determinant (n) N = 1...6

K(n) – coeficientul de unicitate; pentru astfel de lucrare = 1

P(i) - punctajul corespunzător criteriilor (i), asociat factorului determinant(n)

Se calculează conform tabelului:

Nivelul apreciat al influienţei factorilor	Punctajul P(i)
- inexistent	0
- redus	1
- mediu	2
- apreciabil	3
- ridicat	6

n(i) numărul criteriilor asociate factorului determinant

(n) n (i) = 3

Conform Tabelului 3 din acelaşi Regulament pentru P(n) = 6 – 17 "Construcţii de importanţă normală ©", ceea ce conduce, conform HG nr. 766/97 la modelul de calitate nr.3.

Modelul de asigurare a calităţii nr.3 stabileşte cerinţă de cinci funcţiuni de sistem:

a. controlul proceselor de execuţie a produselor, lucrărilor şi serviciilor;
b. verificarea şi încercarea produselor şi serviciilor prestate;
c. controlul şi verificarea finală a produselor şi serviciilor prestate;
d. controlul neconformităţilor;
e. înregistrări privind calitatea.

Stabilirea categoriei de importanţă:

Formula $P(n)xK(n) = nx\frac{P(i)}{n(i)}$

Din cele 5 funcţiuni de sistem, al 3-lea şi al 5-lea necesită o acoperire totală, iar celelalte 3 funcţiuni necesită o acoperire parţială.

Factori determinanti	**Factorul determinant**		**Criteriile asociate**		
	K(n)	P(n)	P(i)	P(ii)	P(iii)
1. Importanta vitala	1	2	1	2	2
2. Importanta social-economica	1	2	2	2	2
3. Implicare ecologica	1	1	1	1	1
4. Necesitatea luarii in consideratie a duratei de utilizare (existenta)	1	3	4	2	2
5. Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si de mediu	1	3	4	2	2
6. Volumul de munca si de materiale necesare	1	2	2	2	2
TOTAL		13			

12. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Controlul calitatii lucrarilor se supune reglementarilor prevazute de legislatia in vigoare, respectiv Legea nr. 10 / 18 ianuarie 1995 cu toate modificarile si completarile ulterioare privind calitatea in constructii.

Prin prezenta lege se instituie sistemul calității în construcții, care să conducă la realizarea și exploatarea unor construcții de calitate corespunzătoare, în scopul protejării vieții oamenilor, a bunurilor acestora, a societății și a mediului înconjurător.

Pentru obtinerea unor constructii de calitate corespunzatoare sunt obligatorii realizarea si mentinerea, pe intreaga durata de existenta a constructiilor, a urmatoarelor cerinte esentiale conform Legii nr. 10/1995 republicata pe 30 septembrie 2016, art.5:

a) rezistenta mecanica si stabilitate;
b) siguranta la incendiu;
c) igiena, sanatate si mediu înconjurător;
d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
e) protectie impotriva zgomotului.
f) economie de energie si izolare termica;
g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Certificarea performanței produselor pentru construcții cu specificații tehnice de referință armonizate, respectiv certificarea conformității acestora cu specificații tehnice de referință nearmonizate se efectuează, prin grija producătorului/fabricantului, de către organisme notificate/ desemnate/acreditate/abilitate, în conformitate cu regulamentele și procedurile aplicabile.

Produsele pentru construcții trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor în funcție de utilizarea preconizată a acestora.

La lucrările de construcții se interzice utilizarea de produse pentru construcții fără certificarea și declararea, în condițiile legii, a performanței, respectiv a conformității acestora.

La lucrarile de constructii care trebuie sa asigure nivelul de calitate conform cerintelor se vor folosi produse, procedee si echipamente traditionale, precum si altele noi pentru care exista agremente tehnice corespunzatoare. Art. 12-L10/95.

Verificarea calității lucrărilor executate pentru realizarea construcțiilor și a intervențiilor la construcțiile existente, pentru care se emit, în condițiile legii, autorizații de construire sau de desființare, este obligatorie și se efectuează de către investitori prin diriginți de șantier autorizați, angajați ai investitorilor și prin responsabili tehnici cu execuția autorizați, angajați ai executanților. Art. 13 –L10/95.

Operatorii economici care execută lucrări de construcții asigură nivelul de calitate corespunzător cerințelor fundamentale, prin personal propriu și responsabili tehnici cu execuția autorizați, precum și printr-un sistem propriu conceput și realizat. Art. 14-L10/95.

Recepția construcțiilor constituie certificarea realizării acestora pe baza examinării lor nemijlocite, în conformitate cu documentația de execuție și cu documentele cuprinse în cartea tehnică a construcției.

Cartea tehnică a construcției cuprinde documentația privind proiectarea, documentația privind execuția, documentația privind recepția și documentația privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra construcției, se întocmește prin grija investitorului și se predă proprietarului construcției, astfel: documentația privind proiectarea și documentația privind execuția, la recepția la terminarea lucrărilor, iar documentația privind recepția, precum și documentația privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra construcției la recepția finală a lucrărilor de construcții.

Proprietarii construcțiilor au obligația să păstreze și să completeze la zi documentația tehnică privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra acestora. Prevederile din

cartea tehnică a construcției referitoare la exploatare sunt obligatorii pentru proprietar, administrator și utilizator. În cazul asociației de proprietari, cartea tehnică a construcției se păstrează și se completează la zi de către administrator. La înstrăinarea construcției, cartea tehnică se predă noului proprietar.

Recepția construcțiilor se face de către investitor/proprietar, în prezența proiectantului și a executantului și/sau reprezentanților de specialitate, legal desemnați de aceștia.Art. 17 – L10/95

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblul de activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice, în scopul menținerii cerințelor fundamentale. Art. 18-L10/95.

Obligatii si raspunderi ale investitorilor - Art. 22

Investitorii au urmatoarele obligatii principale referitoare la calitatea constructiilor:

a) stabilirea nivelului calitativ ce trebuie realizat prin proiectare si executie pe baza reglementarilor tehnice, precum si a studiilor si cercetarilor efectuate;

b) obtinerea acordurilor si a avizelor prevazute de lege, precum si a autorizatiei de construire;

c) asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti verificatori de proiecte atestati;

d) asigurarea verificarii executiei corecte a lucrarilor de constructii prin diriginti de specialitate sau agenti economici de consultanta specializati, pe tot parcursul lucrarilor;

e) actionarea in vederea solutionarii neconformitatilor, a defectelor aparute pe parcursul executiei lucrarilor, precum si a deficientelor proiectelor;

f) asigurarea receptiei lucrarilor de constructii la terminarea lucrarilor si la expirarea perioadei de garantie;

g) intocmirea cartii tehnice a constructiei si predarea acesteia catre proprietar;

h) expertizarea constructiilor de catre experti tehnici atestati, in situatiile in care la aceste constructii se executa lucrari de natura celor prevazute la art. 18 alin. 2 al prezentei legi.

i) predarea către proprietar a construcției numai după admiterea recepției la terminarea lucrărilor de construcții și punerea în funcțiune a branșamentelor autorizate și definitive la rețelele de utilități publice ale infrastructurii edilitare, conform specificului construcției respective, atât în cazul investițiilor noi, cât și în cazul intervențiilor la construcțiile existente care nu au fost utilizate pe timpul execuției lucrărilor de construcții, cu excepția cazului în care lucrările de construcții privesc infrastructura fizică necesară susținerii rețelelor de comunicații electronice pentru care nu este necesară emiterea autorizației de construire sau desființare.

Obligatii si raspunderi ale executantilor - Art. 25

Executantul lucrarilor de constructii are urmatoarele obligatii principale:

a) sesizarea investitorilor asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiecte, în vederea soluționării;

b) începerea execuției lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe bază și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;

c) asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția autorizați;

d) convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;

e) soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;

f) utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedeelor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice, care conduc la realizarea cerințelor, precum și gestionarea probelor-martor; înlocuirea produselor și a procedeelor prevăzute în

proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate și numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectanți cu acordul investitorului;

g) respectarea proiectelor și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;

h) sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspectoratului de Stat în Construcții - I.S.C. în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor;

i) supunerea la recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărții tehnice a construcției;

j) aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrărilor de construcții;

k) remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii;

l) readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrărilor;

m) stabilirea răspunderilor tuturor participanților la procesul de producție - factori de răspundere, colaboratori, subcontractanți - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calității adoptat și cu prevederile legale în vigoare.

In ceea ce priveste raspunderile proiectantului - Art 23, privind calitatea lucrarilor, acestea se refera la:

a) precizarea prin proiect a **categoriei de importanta a constructiei;**

b) asigurarea prin proiecte si detalii de executie a nivelului de calitate corespunzator cerintelor, cu respectarea reglementarilor tehnice si a clauzelor contractuale;

c) prezentarea proiectelor elaborate in fata specialistilor verificatori de proiecte atestati, stabiliti de catre investitor, precum si solutionarea neconformitatilor si neconcordantelor semnalate;

d) elaborarea caietelor de sarcini, a instructiunilor tehnice privind executia lucrarilor, exploatarea, intretinerea si reparatiile, precum si, dupa caz, a proiectelor de urmarire privind comportarea in timp a constructiilor.

e) stabilirea, prin proiect, a fazelor de executie determinate pentru lucrarile aferente cerintelor si participarea pe santier la verificarile de calitate legate de acestea;

f) stabilirea modului de tratare a defectelor aparute in executie, din vina proiectantului, la constructiile la care trebuie sa asigure nivelul de calitate corespunzator cerintelor, precum si urmarirea aplicarii pe santier a solutiilor adoptate, dupa insusirea acestora de catre specialisti verificatori de proiecte atestati, la cererea investitorului;

g) participarea la intocmirea cartii tehnice a constructiei si la receptia lucrarilor executate.

13. MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

La elaborarea proiectului s-au respectat:

Legea 319/2006 a securităţii şi sănătăţii în muncă

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

sprijinirea malurilor tranşeei căminelor de vizitare şi căminelor de vane şi a tranşeei de pozare a conductei;

sprijinirea şi protecţia reţelelor întâlnite în săpătură;

sondaje pentru determinarea exactă a traseelor reţelelor existente din amplasament;

parapete de împrejmuire a săpăturilor deschise şi podeţe de trecere pietonală;

semnalizarea corespunzătoare a lucrărilor.

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

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

Stadiu fizic	**Factori de risc (conform Normativului-cadru de acordare şi utilizare a echipamentului individual de protecţie)**
terasamente	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 16, 17, 18, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 37
montare conductă de canalizare (inclusiv armături,demontări, remontări, etc.)	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 27, 28, 30, 32, 34
montare conducte de alimentare cu apă (inclusiv branşamente, armaturi)	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 27, 28, 30, 32, 34
lucrări cu betoane (inclusiv demolări, desfaceri, refaceri drumuri, etc.)	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 26, 30, 32, 34

Antreprenorul va dota echipele ce execută lucrările cu echipamentul de protecţie adecvat conform art.1.4. din Ordinul nr.225/21 iulie 1995 pentru perioade ale fiecărui stadiu fizic.

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

1. Legea Securitatii si Sanatatii Muncii nr.319/2006 şi Normele Metodologice de aplicare
2. Norme generale de protecţie a muncii. Ediţia 2002;
3. Legea 319/2006 a securităţii şi sănătăţii în muncă ce intră în vigoare la data de 1.10.2006 şi abrogă Legea Protecţiei Muncii nr. 90/1996 începând cu această dată;
4. Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii – avizat de MLPAT cu nr. 9/N/15.03.1993 – cap. 33 – Lucrări de alimentare cu apă şi canalizări (art. 1583 – 1832);
5. Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalaţii tehnico – sanitare şi de încălzire. Ordinul nr. 117/1996 al MMPS
6. Norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea şi tăierea metalelor. Cod 2/1998;
7. Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălţime. Cod 2/1998;
8. Norme specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate rezultate de la populaţie şi din procesele tehnologice. Cod 19/1995;

9. Norme specifice de securitate a muncii pentru alimentări cu apă a localităţilor şi pentru nevoi tehnologice (captare, transport şi distribuţie). Cod 20/1995;
10. Norme specifice de securitate a muncii pentru producerea aerului comprimat. Cod 40/1996;
11. Instrucţiuni pentru selecţionarea şi utilizarea mijloacelor individuale de protecţie a feţei şi ochilor. Cod 2/1995;
12. Norme specifice de protecţie a muncii pentru îmbunătăţiri funciare şi irigaţii. Cod 71/1998;
13. Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de zidărie, montaj, prefabricate şi finisaje în construţii. Cod 27/1996.
14. Norme specifice de securitate a muncii pentru transportul intern. Cod 6/1996;
15. Norme specifice de protecţie a muncii pentru transportul şi distribuţia energiei electrice.Cod 65/1997;
16. Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea, transportul şi depozitaea acetilenei. Cod 4/1998;
17. Norme specifice pentru gospodărie comunală şi salubritate publică. Cod 31/1996;
18. Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea, transportul şi depozitarea oxigenului şi azotului. Cod 3/1994;
19. Normativul-cadru de acordare şi utilizare E.I.P. –urilor (conform cap III – Criterii de acordare a echipamentului individual de protecţie);
20. Instrucţiuni pentru selecţia şi utilizarea M.I.P.-urilor. Cod 2/1995;
21. Decretul 328/1966 plus modificările din 1999;
22. Norme specifice de securitate a muncii pentru laboratoarele de analize fizico-chimice şi mecanice. Ordinul nr.339/1996 al M.M.P.S.;
23. HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
24. HG 493/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot
25. HG 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca
26. HG 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca
27. HG 1091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă
28. HG 1092/2006 privind protecţia lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenţi biologici în munca
29. HG 1146/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă
30. HG 1218/2006 privind stabilirea cerinţelor minime de securitate şi sănătate în muncă pentru asigurarea protecţiei lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenţa agenţilor chimici
31. HG 1876/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii
32. OUG 195/2002 privind circulati pe drumurile publice

Normele specifice vor ţine seama şi de normele conexe colaterale specifice fiecărei activităţi în parte. Toate echipamentele ce vor fi folosite vor trebui să aibă certificat de utilizare de la factorii abilitaţi din cadrul M.M.P.S.

14. MASURI DE PREVENIRE SI STINGEREA INCENDIILOR

La execuţia lucrărilor se vor respecta prevederile specifice PSI din legislaţia în vigoare, dintre care se menţionează:

- Legea 307/2006 din 12.07.2006 privind apararea incendiilor publicat in M Of., Partea I nr. 633/21.07.2006 – Cap. III – Norme generale de aparare impotriva incendiilor la proiectarea si executarea constructiilor instalatiilor si amenajarilor si Cap. IV – Norme generale de aparare impotriva incendiilor la exploatarea constructiilor instalatiilor si amenajarilor
- Ordinul MAI 1435/2006 din 18.09.2001 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare privind securitatea la incendiu si protectia civila
- HG. Nr. 448/2002 pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii / autorizarii de prevenire si stingere a incendiilor – publicat in M Of. Partea I nr. 346/24.05.2002 – a fost abrogata de Hot. Nr. 1739/2006 din 06.12.2006 pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si / sau autorizarii privind securitatea la incendiu
- Ord. 163 / 2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor publicat in M Of. Partea I nr. 216/29.03.2007
- Ord. Nr. 786/2005 din 02.09.2005 privind modificarea si completarea Ord. Ministrului Administratiei si internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta, publicata M Of. Partea I nr. 844/19.09.2005
- Ord MI nr. 775/1998, M Of. Partea I nr. 384/09.10.98 pentru aprobarea Normelor generale de prevenire si stingere a incendiilor, abrogat de Ord. 163/2007 – privind aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
- Ord. MI nr. 1023/1999, M Of. Partea I nr78/22.02.2000 privind aprobarea Dispozitiilor Generale de Ordine interioara pentru prevenirea si stingerea incendiilor DGPSI – 001
- HG. Nr. 678/1998 privind stabilirea si sanctionarea contraventiilor la normele de prevenire si stingere a incendiilor M. Of., Partea I nr. 384/09.10.1998 modificata HG. 786/2002
- Ordinul 166/2010 Dispoziţiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcţii şi instalaţiile aferente
- Ordinul 211/2010 Dispoziţiilor generale de apărare împotriva incendiilor la ateliere şi spaţii de întreţinere şi reparaţii

Ţevile de PEID sunt uşor inflamabile (clasa C4), ard încet dar se autosting.

Producătorul recomandă ca produsele să nu fie depozitate în apropierea substanţelor inflamabile, chiar şi plante uscate.

Depozitarea subansamblelor şi a materialelor se va face în raport cu comportarea la foc a acestora şi cu condiţia de a nu bloca căile de acces la apă şi la mijloacele de stingere şi spaţiile de siguranţă.

Se interzice lucrul cu foc deschis la distanţe mai mici de 3 m faţă de elementele sau materialele combustibile fără luarea măsurilor de protecţie specifice (izolare, umectare, ecranare, etc.). Zilnic, după terminarea programului de lucru, zona se curăţă de resturile şi deşeurile rezultate. Materialele şi substanţele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.

Şantierul trebuie să fie echipat cu un post de incendiu, care cuprinde:

- găleţi din tablă, vopsite în culoarea roşie, cu inscripţia « găleată de incendiu (2 buc.);
- lopeţi cu coadă (2 buc.);
- topoare târnăcop cu coadă (2 buc.);

- cângi cu coadă (2 buc.);
- răngi de fier (2 buc.);
- scară împerechere din trei segmente (1 buc.);
- ladă cu nisip de 0,5 mc (1 buc.);
- stingătoare portabile.

Este necesar sa se realizeze organizarea alarmării, alertării şi a intervenţiei pentru stingerea incendiilor la locul de muncă, precum şi constituirea echipelor de intervenţie şi a atribuţiilor concrete; organizarea evacuării persoanelor şi bunurilor în caz de incendiu precum şi întocmirea planurilor de evacuare.

15. STANDARDE SI NORMATIVE APLICABILE

La realizarea lucrărilor de alimentare cu apă si canalizare proiectate se va ţine seama de următoarele standarde, legi şi normative:

SR ISO	Marimi si unitati. Partea 0. Principii generale
STAS 737/5	Sistemul International de Unitati (SI). Multiplii si submultiplii zecimali preferentiali ai unitatilor SI
STAS 10898	Alimentari cu apa si canalizari. Terminologie.
STAS 9570/1	Marcarea şi reperarea reţelelor de conducte şi cabluri, în localităţi
SR 8591	Reţele edilitare subterane. Condiţii de amplasare
STAS 9312	Subtraversări de căi ferate şi drumuri cu conducte. Prescripţii de proiectare
STAS 4273	Construcţii hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanţă
STAS 1913/13	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor
STAS 6054	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheţ
STAS 9824/5	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a reţelelor de conducte, canale şi cabluri
I 9	Normativ privind proiectarea, executia şi exploatarea instalaţiilor sanitare aferente clădirilor
SR EN ISO 9001	Sistemele calitatii. Model pentru asigurarea calitatii in proiectare, dezvoltare, productie, montaj si service
STAS 9002	Sistemele calitatii. Model pentru asigurarea calitatii in productie, montaj si service
STAS 3061	Hidraulica.Terminologie, simboluri si unitati de masura
P118	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor
NE 012	Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat şi beton precomprimat, aprobat de MLPAT cu ord.nr. 59/N din 24.08.1999
Legea 10	Legea calităţii construcţiilor
STAS 2914	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii tehnice generale de calitate
C56	Normativ pentru verificarea calitatii si lucrarilor de constructii si instalatii aferente
C 300	Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instaltii aferente acestora
OMI 775	Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor
C169	Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale
GP 106	Ghid de proiectare, executie si exploatare a lucrarilor de alimentare cu apa si canalizare in mediul rural, indicativ GP 106-04
NP 086	Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a Incendiilor

RETELE DE ALIMENTARE CU APA

NP 133	Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare ale localităţilor
SR 1343-1	Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităţilor de apă potabilă pentru localităţi urbane şi rurale
STAS 1478	Instalaţii sanitare. Alimentarea cu apă la construcţii civile şi industriale. Prescripţii

	fundamentale de proiectare
SR 10110	Alimentări cu apă. Staţii de pompare. Prescripţii generale de proiectare
STAS 1629/2	Alimentări cu apă. Captarea apelor subterane prin puţuri. Prescripţii de proiectare
SR 4163-1	Alimentări cu apă. Reţele de distribuţie. Prescripţii fundamentale de proiectare
SR 4163-2	Alimentări cu apă. Reţele de distribuţie. Prescripţii de calcul
SR 4163-3	Alimentări cu apă. Reţele de distribuţie. Prescripţii de execuţie şi exploatare
SR 6819	Alimentări cu apă. Aducţiuni. Studii, prescripţii de proiectare și de execuţie
STAS 1342	Apă potabilă. Condiţii de calitate
SR 13158	Apa potabila. Determinarea dozei de clor pentru dezinfectie
SR EN 681-1	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 1: Cauciuc vulcanizat
SR EN 681-2	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 2: Elastomeri termoplastici
SR EN 681-3	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 3: Materiale celulare de cauciuc vulcanizat
SR EN 681-4	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 4: Garnituri de etanşare de poliuretan turnat
STAS 6002	Camine pentru bransamente de apa. Prescriptii tehnice

RETELE DE CANALIZARE

NP 133	Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare ale localităţilor
SR 1846-1	Canalizări exterioare. Prescripţii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
SR 1846-2	Canalizări exterioare. Prescripţii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
STAS 3051	Retele exterioare de canalizare Prescriptii fundamentale de proiectare
SR CEN/TS 13476-4	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereţi structuraţi de poli(clorură de vinil) neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) şi polietilenă (PE). Partea 4: Evaluarea conformităţii
SR CEN/TS 13598-3	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru branşamente şi sisteme de evacuare îngropate, fără presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) şi polietilenă (PE). Partea 3: Ghid pentru evaluarea conformităţii

SR CEN/TS 1401-2	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Îndrumări pentru evaluarea conformității
SR EN 1610	Execuţia şi încercarea racordurilor şi reţelelor de canalizare
SR EN 1917	Cămine de vizitare şi cămine de racord din beton simplu, beton slab armat şi beton armat
STAS 2448	Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripţii de proiectare
SR EN 124-1	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 1: Definiţii, clasificare, principii generale de proiectare, cerinţe de performanţă și metode de încercare
SR EN 124-2	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 2: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de fontă
SR EN 681-1	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 1: Cauciuc vulcanizat
SR EN 681-2	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 2: Elastomeri termoplastici
SR EN 681-3	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 3: Materiale celulare de cauciuc vulcanizat
SR EN 681-4	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 4: Garnituri de etanşare de poliuretan turnat
I 1	Normativ pentru proiectarea conductelor din PVC pentru canalizare
ISO 12162	Materiale termoplastice pentru ţevi şi racorduri pentru aplicaţii sub presiune. Clasificare, notare şi coeficient de calcul

16. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Realizarea lucrarilor in conformitate cu prevederile documentatiei va asigura o calitate corespunzatoare si o fiabilitate buna a acestora.

Cantitatile de lucrari si materiale explicitate in listele de cantitati de lucrari asigura cele necesare pentru executia lucrarilor de bransare la reteaua alimentare cu apa si racordare la reteaua de canalizare menajera.

Beneficiarul va urmari pe tot parcursul executiei, respectarea tehnologiei specifica lucrarilor de constructii montaj pentru lucrarile edilitare si aferente acestora. Pentru orice modificare adusa proiectului, se va solicita in prealabil acordul proiectantului.

Autoritatea Contractanta si Antreprenorul au obligatia de a asigura conditiile necesare realizarii receptiilor pe faze determinante si de a comunica Inspectoratului in Constructii, programul privind controlul de calitate.

Receptia finala se va realiza in conformitate cu Regulamentul de receptie aprobat prin HG 273/1999.

La receptia finala antreprenorul va prezenta Cartea Constructiei intocmita conform Anexei nr. 6 la Regulament.

Obtinerea buletinului pentru probele de etanseitate si proba de presiune de catre antreprenor este un document esential alaturi de graficul de lucrari care va conditiona receptia lucrarilor prezentului proiect.

GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN ROMÂNIA MDLPA NR. 11169 Saac INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECT

Intocmit,

Ing. Stefania Ion

EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA

CAIET DE SARCINI

FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)

Beneficiar:	**U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA**
Proiectant:	**S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L., C.U.I. 40092836, Reg. Com. J26/1654/2018**
Nr proiect:	**17637 / 2025**

Cuprins

1. DESCRIEREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE 7

2. GENERALITATI 9

1.1 DOMENIUL LUCRARILOR 9
1.2 PRESCURTARI 9
1.3 NOTIUNI FRECVENTE IN LIMBAJUL SISTEMELOR DE CONDUCTE: 10
1.4 PIESE DESENATE SI DOCUMENTE 10
1.5 PLANSE DE ARHIVA 11
1.6 TRANSPORTUL, DEPOZITAREA SI INGRIJIREA LUCRARILOR 11
1.7 NIVELMENT SI COTE 11
1.8 AMPLASAMENTUL (SANTIERUL) 12
1.9 PROTECTIA SI INTRETINEREA DRUMURILOR EXISTENTE, A UTILITATILOR ETC. 13
1.9.1 Generalitati 13
1.9.2 Lucrul in vecinatatea liniilor electrice 13
1.9.3 Intersectarea drumurilor, conductelor, liniilor telefonice si electrice etc. 13
1.10 CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR 14
1.11 PROTECTIA MUNCII 16
1.12 VERIFICAREA LUCRARILOR INAINTE DE ACOPERIRE 16

2. TERASAMENTE SI SPRIJINIRI 17

2.1 EXECUTIA SAPATURILOR 17
2.1.1 Pozarea conductelor si realizarea sapaturilor pentru retele de alimentare cu apa 17
2.1.2 Pozarea conductelor si realizarea sapaturilor pentru retele de canalizare 19
2.1.3 Distante intre conducte de alimentare cu apa si alte retele edilitare 20
2.2 SPRIJINIRI DE MALURI 21
2.3 EXECUTAREA UMPLUTURILOR 25

3. SUBTRAVERSARI DE DRUMURI / CAI FERATE CU FORAJ ORIZONTAL SI IN CONDUCTA DE PROTECTIE 26

3.1 TEHNOLOGIA DE EXECUTIE 26
3.2 ETAPE TEHNOLOGICE 26
3.3 EXECUTIA GROPILOR DE POZITIE 28
3.4 PRINCIPALELE AVANTAJE ALE FORAJULUI ORIZONTAL DIRIJAT 28

4. CONDUCTE DIN POLIETILENĂ DE ÎNALTĂ DENSITATE - PEID 30

4.1 CONSIDERATII GENERALE 30
4.2 CARACTERISTICILE MATERIALULUI PEID 30
4.3 TRANSPORTUL MANIPULAREA ŞI DEPOZITAREA CONDUCTELOR 32
4.3.1 Transport 32
4.3.2 Manipulare 32
4.3.3 Depozitare 32
4.4 TĂIEREA CONDUCTELOR 34
4.5 VERIFICAREA MATERIALELOR 34
4.6 ÎMBINAREA CONDUCTELOR - FITINGURI 35
4.7 ÎMBINAREA CONDUCTELOR PRIN SUDURĂ 37
4.8 ÎMBINARE CU FLANŞE 43
4.9 REALIZAREA BRANSAMENTELOR 43
4.10 REALIZAREA TERASAMENTELOR 47
4.10.1 Patul de pozare pentru conductele din PEID 47
4.10.2 Acoperirea conductelor 47
4.10.3 Umplutura 47

5. PROBA DE PRESIUNE 49

6. SPALAREA CONDUCTELOR 52

7. ZONA DE PROTECTIE SANITARA – PENTRU SISTEMELE DE ALIMENTARE CU APA 53

ZONE DE PROTECTIE SANITARA CONFORM HOT.930 /2005 54

8. VANE 56

8.1 CONDITII DE CONFORMITATE 56
8.2 TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE 57
8.3 OPERATII PREMERGĂTOARE MONTAJULUI 57
8.4 CONDITII DE MONTAJ PENTRU VANE 58
8.5 PUNEREA IN EXECUTIE 58

9. REALIZARE SI MONTAJ SUPORTI CONDUCTE SI ARMATURI 59

10. HIDRANTI DE INCEDIU EXTERIORI 61

10.1 HIDRANT SUBTERAN: 62
10.2 ACCESORII PENTRU HIDRANTI: 63

11. CAMINE DE BRANSAMENT 65

11.1 AMPLASAREA CAMINELOR DE BRANSAMENT 65
11.2 CAMINE DE BRANSAMENT CIRCULARE / RECTANGULARE 65
11.3 INSTALARE CONTOARE DE APA 66

12. ROBINET DE CONCESIE 68

13. CONDUCTE DIN POLICLORURA DE VINIL PENTRU CANALIZARE (PVC) 69

13.1 GENERALITATI 69
13.2 CARACTERISTICILE MATERIALULUI PVC 70
13.3 MOD DE PREZENTARE SI UTILIZARE A TUBURILOR SI PIESELOR DE LEGATURA PENTRU CANALIZARE DIN PVC 72
13.4 INSTRUCTIUNI DE TRANSPORT, MANEVRARE, DEPOZITARE SI IMBINARE 73
13.4.1 Aprovizionarea materialelor – incarcare si transport 73
13.4.2 Descarcarea 73
13.4.3 Stocarea 73
13.4.4 Manevrarea 74
13.4.5 Punerea in opera 74
13.4.6 Taierea tuburilor 75
13.4.7 Debitare cu fierastraul 76
13.4.8 Pilire, rectificare 76
13.4.9 Asamblarea prin lipire 76
13.4.10 Timpul de uscare 78
13.4.11 Asamblarea prin imbinare cu inel de etanseitate 78
13.5 FITINGURI DIN PVC 79
13.6 RACORDARI PE TUBURI SI PE CAMINE 82
13.7 INSTRUCTIUNI DE MONTAJ 88
13.7.1 Trasarea si nivelmentul 88
13.7.2 Patul de pozare si montarea conductei in transee 89

14. CAMINE DE VIZITARE 90

14.1 CAMINE DE VIZITARE DE TRECERE 91
14.2 CAMINE DE VIZITARE DE INTERSECTIE 91
14.3 CAMINE PENTRU SCHIMBAREA DE DIRECTIE 92
14.4 CAMINE DE RUPERE DE PANTA 92

15. RACORDURI SI CAMINE DE RACORD 94

GHILINEȚ M. CĂTĂLIN-FLORIAN ROMÂNIA MOLDOVA NR. 11169 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

15.1 CAMINELE DE RACORD.....94
15.2 CONDUCTA DE RACORD.....95
15.3 CONECTAREA LA COLECTORUL STRADAL.....95
16. PROBA DE ETANSEITATE.....97
17. RECEPTIA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE.....98
18. LISTA REGLEMENTĂRILOR TEHNICE.....99

BORDEROU

PARTE SCRISA

1 - Memoriu tehnic general
2 - Memoriu tehnic
3 - Caiet de sarcini
4 - Breviar de calcule
5 - Grafic de executie
6 - Fise tehnice proiectant
7 - Program de urmarire a calitatii lucrarilor pe faze determinante
8 - Program de urmarire in timp a lucrarilor

PARTE DESENATA

Nr. Crt.	Denumire	Scara	Cod /Nr. Plan
1.	Plan de incadrare in zona	%	PIZ-01
2.	Plan coordonator pentru planurile de situatie	%	PC-01
3.	Plan de situatie retele hidroedilitare	1:500	PS-01...PS-02
4.	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson CV ex5 - P184	1:100 / 1:1000	PL-01
5.	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson P184 - P186	1:100 / 1:1000	PL-02
6.	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson P185 - CA16	1:100 / 1:1000	PL-03
7.	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson CVG6 - CVG6'	1:100 / 1:1000	PL-04
8.	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson CVG6' - P207	1:100 / 1:1000	PL-05
9.	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson CVG6' - P189	1:100 / 1:1000	PL-06
10	Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson P189 - CA17	1:100 / 1:1000	PL-07
11	Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson CM179 - CRP19	1:100 / 1:1000	PL-08
12	Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson CRP19 - CM182	1:100 / 1:1000	PL-09
13	Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson CM180 - CRP18	1:100 / 1:1000	PL-10
14	Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson CM183 - CM185	1:100 / 1:1000	PL-11
15	Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson CM185 - CMex9	1:100 / 1:1000	PL-12
16	Detaliu subtraversare canal DN1 KM 104+030, pentru conducta de alimentare cu apa, tronson P201 – P200	1:50	PT-01
17	Detaliu pentru executarea sapaturilor cu sprijiniri pentru reteaua de canalizare	1:20-1:50	DSS-01
18	Detaliu sprijiniri metalice	%	DSM-01
19	Detaliu pozare conducta de alimentare cu apa	1:20	DP-01
20	Detaliu camin de vizitare din elemente prefabricate din beton (H≤2m)	1:20	CV-01
21	Detaliu camin de vizitare din elemente prefabricate din beton (H>2m)	1:20	CV-02

GHELMEZ M. CĂTĂLIN FLORIAN ROMÂNIA MDLPA NR. 44169 INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

22	Detaliu montare hidrant subteran de incendiu Dn 80mm	1:10	DH-01
23	Camin de rupere de panta	1:20	CRP-01
24	Camin de vane si golire pe conducta de distributie apa CVG6	1:20	CG-01
25	Camin de vane si golire pe conducta de distributie apa CVG6'	1:20	CG-02
26	Camin de aerisire pe conducta de distributie apa CA 16	1:20	CA-01
27	Camin de aerisire pe conducta de distributie apa CA 17	1:20	CA-02
28	Camin de bransament echipat cu apometru (conducta de bransament De 25 mm, conducta principala De 110 mm)	1:20	CB-01
29	Detaliu camin injectat de racord din polipropilena DN/ID 315 MM	%	CR-01
30	Detaliu camin racord cu racord in caminul de vizitare	1:20	CR-02
31	Detaliu camin racord cu racord in colector - tip I	1:20	CR-03
32	Detaliu camin racord cu racord in colector - tip II	1:20	CR-04

1. DESCRIEREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE

Lucrarile ce fac obiectul prezentului proiect sunt urmatoarele:

- Se propune extinderea retelei existente de apa pe strada Plopilor nr. cad. 31141 si 30973, precum si pe DN1, conform planului de situatie, cu tuburi PEID, PN 10, SDR 17, cu diametrul De 110 mm, cu o lungime totala de 648 ml. Pe aceasta retea se vor realiza 8 hidranti subterani pentru incediu cu diametru Dn 80 mm si bransamente la consumatori prevazute si cu camine de bransament.
- Se propune extinderea retelei de canalizare menajera pe strada Plopilor nr. cad. 31141 si 30973, conform planului de situatie, cu tuburi PVC, SN8, cu diametrul De 250 mm, cu o lungime totala de 268 ml. Pe aceasta retea se vor realiza racorduri la utilizatori prevazute si cu camine de racord.

Conductele de alimentare cu apa potabila vor fi realizata din tuburi PEID, SDR 17, PN 10, cu diametrul De 110 mm, acestea prezentand o lungime totala de L= 648 ml, conform planului de situatie.

Traseul conductelor de alimentare cu apa este figurat în planul de situatie. In plan vertical, conductele se vor poza sub adâncimea de îngheţ. Legătura dintre conductele PEID şi elementele hidrotehnice (fitinguri din otel inox) de pe traseul acesteia se va face prin flanşe.

La 50 cm peste generatoarea superioară a conductei se va îngropa o bandă avertizoare cu fir metalic din polietilenă, de minimum 50 mm lăţime, pentru depistarea traseului conductei în caz de intervenţii.

Toate materialele vor avea certificate de calitate, accept sanitar etc. si vor respecta dupa caz, standardele romanesti in vigoare si internationale.

Pe traseul retelei de alimentare cu apa se vor executa doua camine de aerisire si doua camine de golire. Reteaua de alimentare cu apa se v-a conecta in caminul existent CV ex 5 de pe str. Plopilor- nr. cad. 30973, iar pe drumul national DN1 se conecteaza la reteaua existenta.

Conform solicitărilor beneficiarului, hidranţii de incendiu vor fi de tip subterani si se vor poza doar pe conductele de apa proiectate, fiind necesara amplasarea a 8 hidranti subterani Dn 80 mm pe traseul conductei de apa.

Pentru conectarea consumatorilor la reteaua de apa potabila, concomitent cu lucrarile de realizare a extinderii retelei, pe traseul conductei de alimentare cu apa se vor realiza un numar de 17 bransamente pentru consumatori, cu o lungime totala de 31 ml. Racordul bransamentelor se va face la reteaua de distributie prin intermediul unei piese de bransare (sa bransament cu electrofuziune) si se prevede realizarea de camine de bransament din PE cu diametrul 800 mm la limita de proprietate.

Sistemul de canalizare propus pentru preluarea apelor uzate menajere provenite de la populatia de pe strazile Plopilor nr. cad. 31141 si 30973, este de tip divizor, si anume preia numai apele uzate menajere care corespund incarcarilor impuse de NTPA 002/2005.

Reteaua de canalizare menajera se propune a se realiza din tuburi PVC, SN8, cu diametrul De 250 mm , avand o lungime totala de 268 ml si un numar de 14 camine de canalizare menajera realizate din elemente prefabricate din beton. Constructia caminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regula din aval spre amonte.

Caminele vor fi realizate din elemente prefabricate din beton de forma circulara, prevazute cu gura de acces inchisa cu un capac metalic, carosabil clasa D400, montat pe o rama incastrata in beton. Caminele vor respecta conditiile impuse de stasurile in vigoare. Caminele au fost prevazute a se amplasa la distanta de maxim 80 m unul fata de celalalt, conform NP 133/2022. De asemenea, pe tronsoanele unde panta de pozare a conductelor depaseste 15 % datorita conditiilor impuse de amplasament, vor fi prevazute camine de rupere de panta pentru limitarea pantei maxime de pozare a colectoarelor de canalizare la valoarea de 15%.

Pe intreaga retea de canalizare, la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei s-a prevazut montarea unei grile de avertizare din polietilena de culoare maro.

Se vor realiza un numar de 10 racorduri cu o lungime toala de L=30 ml. Racordurile se vor realiza pe domeniul public la limita proprietatii si vor cuprinde camine pentru racord realizate din PP Corugat Dn 315 mm si conducta de racord cu diametrul de De 160 mm din tuburi de PVC, SN8. Detreminarea exacta a pozitiei pentru fiecare camin de racord in parte se va stabili de executant impreuna cu beneficiar, inainte de inceperea lucrarilor.

2. GENERALITATI

1.1 *DOMENIUL LUCRARILOR*

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice pentru realizarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare, cuprinzand elementele componente fiecarui tip de retea in parte, precum si informatii despre montarea conductelor, montarea accesoriilor (armaturi, suporti de armatura si materiale marunte precum saibe, suruburi, etc) si testarea acestora.

Componentele echipamentului ce va fi furnizat, vor fi asa cum sunt detaliate in Memoriul tehnic, Fisele Tehnice, Specificatii, Listele de cantitati, dar Antreprenorul va include toate lucrarile auxiliare minore necesare pentru functionarea eficienta a lucrarilor ca intreg, fie ca sunt specificate sau nu. Echipamentul va fi completat cu motoare electrice, toate accesoriile specificate in cele ce urmeaza si va fi nou fabricat. Vor fi incluse toate coloanele, cuplurile, lagarele, vanele, conductele, manometrele, placile de acoperire, pupitrele de comanda, mecanismele de reglare si piesele de schimb impreuna cu toate celelalte aparate, dispozitive auxiliare si conexiuni, pentru ca lucrarile sa fie complete si perfecte in cel mai mic detaliu.

Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu memoriile tehnice, plansele si instructiunile date de furnizori.

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

Prevederile si cerintele prezentului caiet de sarcini nu vor exonera antreprenorul de raspunderea de a asigura calitatea ce se impune pentru asemenea lucrari, prin efectuarea verificarilor si incercarilor pe care le considera necesare sau sunt prevazute in standardele si normele romanesti in vigoare, privind testarea calitatii materialelor si a executiei.

Antreprenorul va inainta Inginerului, cu cel putin doua luni inainte de darea in exploatare, doua copii in versiune provizorie a Instructiunilor de Operare si Intretinere pentru toate sectiunile de lucrari, in limba romana. Instructiunile de operare vor fi pregatite astfel incat sa ofere o descriere pas cu pas a pregatirii si punerii in functiune a lucrarilor in ansamblu si oprirea acestora. Dupa aprobarea Inginerului, Antreprenorul va furniza copii dupa manualele cu instructiuni finale, in limba romana.

1.2 *PRESCURTARI*

Conform STAS 737/5 "Sistemul International de Unitati (SI). Multiplii si submultiplii zecimali preferentiali ai unitatilor SI", in prezentul caiet de sarcini se vor folosi urmatoarele prescurtari cu intelesul de mai jos:

- mm inseamna milimetri;
- cm inseamna centimetri;
- m inseamna metri;
- km inseamna kilometri;
- mm^2 inseamna milimetri patrati;
- cm^2 inseamna centimetri patrati;
- m^2 inseamna metri patrati;
- ha Inseamna hectare sau 10.000 metri patrati;
- l inseamna litri;
- m^3 inseamna metri cubi;

- g inseamna grame;
- kg inseamna kilograme;
- tona inseamna 1.000 kilograme;
- l/s (dm^3/s) inseamna litri (decimetri cub) pe secunda;
- m^3/s inseamna metri cubi pe secunda;
- kg/cm^2 inseamna kilograme pe centimetru patrat;
- °C inseamna grade Celsius;
- % inseamna procente la suta;
- ‰ inseamna procente la mie.

1.3 *NOTIUNI FRECVENTE IN LIMBAJUL SISTEMELOR DE CONDUCTE:*

- DN sau dimensiunea nominala, indica printr-un numar intreg diametrul exterior al conductei, in milimetri.
- De sau diametrul nominal, este diametrul exterior in mm, alocat dimensiunii nominale DN.
- S sau seria conductei, este un numar adimensional, rezultat din relatia S = (d – e)/2e, in care "d" este diametrul exterior in mm, iar "e" este grosimea de perete in mm. Tevile din acelasi material si avand aceeasi serie rezista la aceeasi presiune interioara.
- SDR sau raportul dimensional standard, este un numar adimensional, rezultat din relatia SDR = d/e = 2S + 1. Tevile din acelasi material si avand acelaai SDR rezista la aceeasi presiune interioara.
- PN sau presiunea nominala, este presiunea in bari la care o conducta ce transporta apa la 20°C poate rezista 50 de ani.
- MOP sau presiunea maxima de operare, este presiunea maxima in bari, admisa pentru functionare continua si rezulta din relatia MOP = 20MRS/C (SDR – 1), in care C este coeficientul total de operare.
- C sau coeficientul total de operare, este un numar supraunitar ce inlocuieste notiunea de "coeficient de siguranta" si se stabileste in functie de aplicatia concreta, conditiile de instalare si altele. Pentru fluidul apa acest coeficient are valoarea 1,25 in cazul retelelor de PEHD pentru apa, respectiv 2,0 pentru retele de gaz si 2 sau 2,5 in cazul retelelor de apa din PVC-U sau PVC-C.
- MFI sau indicele de curgere a topiturii, caracterizeaza viteza de topire a materialelor termoplastice si se exprima in grame de material topit colectat in 10 minute de incalzire la 190°C sub o apasare de 5 kgf.
- SN sau rigiditatea inelara se utilizeaza in cazul canalizarii gravitationale si reprezinta sarcina in kN/m^2 pe care o poate suporta fara deformare teava ingropata.

1.4 *PIESE DESENATE SI DOCUMENTE*

In conformitate cu cerintele contractului, proiectantul pregateste piesele desenate detaliate necesare pentru executarea lucrarilor. Toate dimensiunile din aceste piese desenate, calcule, informatii furnizate in legatura cu contractul sunt exprimate in unitatile SI (Metric - m, kg, N, kg/cm,Watt, bar etc.).

Lucrarile in ansamblu vor respecta in toate privintele cotele, dimensiunile si detaliile continute. Antreprenorul va verifica cu atentie toate piesele desenate care i-au fost furnizate si aduce in atentia proiectantului orice erori sau discrepante descoperite in ele, acesta urmand sa emita instructiunile necesare pentru corectii.

Unde dimensiunile si cotele sunt indicate in desene sau mentionate in documentele care fac

parte din contract sau emise in cadrul acestuia, acestea vor fi verificate de executant pe santier si el va fi responsabil pentru semnalarea prompta a oricaror erori si discrepante in aceste dimensiuni si cote.

Proiectantul va emite instructiunile necesare pentru corectii.

Daca Antreprenorul nu va descoperi si/sau nu va informa proiectantul despre orice erori sau discrepante in partea desenata, acest lucru nu il va degreva pe constructor de responsabilitatea pentru lucrare nesatisfacatoare sau executie defectuoasa rezultand din acestea si nici de obligatiile de a rectifica si a remedia lucrarile pe propria cheltuiala.

1.5 *PLANSE DE ARHIVA*

In paralel cu executia lucrarilor in amplasament, antreprenorul va pregati toate plansele lucrarilor pentru Cartea Constructiei. Dupa ce lucrarile au fost incheiate, antreprenorul va furniza arhiva cu documentele elaborate pe parcursul executiei, indicand lucrarile cum au fost ele executate. Aceste piese desenate vor include:

- Planuri de amplasare a fiecarei instalatii complete in amplasament. Acestea vor indica clar pozitia tuturor punctelor de conexiune si conductelor executate si vor include anexe si detalii care sa prezinte o descriere completa a lucrarilor.
- Planul de trasee ale cablurilor si a fiecarei instalatii principale aratand sectiunile prin grupele de cabluri si transee astfel incat fiecare cablu dintr-un grup sau transee sa poata fi identificat imediat.

Informatiile sus-mentionate pot fi furnizate pe un numar de planse la scara mare care vor fi corelate printr-un plan la scara mica.

Piesele desenate pentru Cartea Constructiei pot include pe acelea trimise ca detalii de executie si vor fi dimensionate si detaliate in concordanta cu cerintele pentru plansele de executie.

Plansele vor fi prezentate in albume legate in formate standardizate A1, A2, A3, A4 inclusiv variantele extinse sau similar.

Titulatura documentatiei si numerotarea vor respecta titulatura si numerotarea desenelor de executie furnizate anterior.

1.6 *TRANSPORTUL, DEPOZITAREA SI INGRIJIREA LUCRARILOR*

Antreprenorul va fi responsabil pentru depozitarea si siguranta tuturor materialelor si echipamentelor livrate la amplasament si instalate si pentru siguranta tuturor lucrarilor executate pana la terminarea lucrarilor.

1.7 *NIVELMENT SI COTE*

Cotele de nivel prezentate in piesele desenate sunt cotele absolute realizate in sistemul de coordonate STEREO 70, cota de referinta fiind nivelul Marii Negre.

Inainte de inceperea lucrarii, antreprenorul va primi un numar de borne si repere de masuratori pe Santier. Bornele si reperele vor fi sub forma unor blocuri de beton sau puncte fixe pe structuri existente si vor permite antreprenorului sa stabileasca liniile si cotele lucrarilor.

Inainte de a incepe orice lucrare, antreprenorul va verifica topografia Santierului Lucrarii si aliniamentul si cota bornelor si reperelor si ii va cere proiectantului sa corecteze orice eroare sau aliniament defectuos care pot fi descoperite pe parcursul unei asemenea verificari. Dupa ce reperele si bornele au fost astfel verificate si dupa ce, toate erorile, daca exista, au fost corectate,

se vor stabili toate liniile sl cotele necesare pentru executia lucrarii.

Antreprenorul va stabili linii de ridicare topo paralele la o distanta sigura, corespunzand punct cu punct liniilor originale sau alte puncte de referinta, dupa cum au fost aprobate de proiectant, permitand restabilirea liniilor si punctelor si/sau verificarea si masurarea lucrarii executate oriunde liniile si punctele originale trebuie in mod inevitabil distruse sau inlaturate in timpul derularii lucrarii.

Antreprenorul va fi singur responsabil pentru corectitudinea acestor linii si cote si de lucrarea executata si va rectifica toate eventualele greseli pe propria cheltuiala indiferent la ce stadiu a ajuns lucrarea. Constructorul va fi de asemenea responsabil pentru intretinerea reperelor si bornelor pe parcursul intregii perioade de constructie si va repara sau inlocui pe propria cheltuiala oricare din cele ce pot fi deteriorate, distruse sau inlaturate indiferent de cauza. Orice defecte sau erori cauzate de deteriorarea sau inlaturarea oricaror repere sau borne, sau remedierea ori inlocuirea neadecvata a acestora, se vor considera a fi deficiente si erori ale antreprenorului.

Urmatoarele vor fi pastrate pe santier, incluzand dar nefiind limitate la: nivela, teodolit, tarusi, mire, jaloane etc., pentru a realiza in orice moment o verificare a trasarii lucrarilor.

1.8 *AMPLASAMENTUL (SANTIERUL)*

Daca nu se specifica altfel in planuri si sectiuni sau in prezentul document, amplasamentul inseamna intinderea acelor terenuri publice si private care sunt necesare sau practicabile pentru constructia lucrarilor. Antreprenorul nu va utiliza amplasamentul pentru alte scopuri care nu sunt cerute in Contract.

Antreprenorul va fi responsabil pentru intretinerea drumurilor puse la dispozitie de catre Beneficiar pe parcursul perioadei de constructie si la incheierea lucrarilor le va preda cel putin in starea initiala.

Inainte de inceperea oricarei activitati, antreprenorul va face impreuna cu reprezentantii Autoritatilor Locale si Beneficiar un proces verbal asupra starii suprafetei oricarui teren privat sau public pe care se va face accesul la Amplasament (Santier). Antreprenorul va face ca toate aceste suprafete sa fie accesibile si le va mentine intr-o stare corespunzatoare. La terminarea folosirii de catre antreprenor a acestei cai de acces el o va reface cel putin la fel de bine ca inainte de inceperea lucrului.

Antreprenorul va mentine amplasamentul intr-o stare curata. El va controla vegetatia de asa natura incat sa nu deprecieze confortul si aspectul vecinatatii amplasamentului, iar dupa terminarea executiei, acesta va fi curatat si adus la starea initiala. Antreprenorul le va indeparta de pe santier si le va amplasa intr-un anumit mod si pe un teren conform aprobarii prealabile a Beneficiarului si organelor abilitate.

Antreprenorul nu va intra in nici o parte a Santierului situata pe teren privat fara a fi obtinut consimtamantul proprietarului.

Antreprenorul se va asigura ca toate drumurile pe care le foloseste nu sunt murdarite ca urmare a acestei folosiri si in cazul in care ele se murdaresc, acesta va lua imediat masurile necesare pentru a le curati.

Antreprenorul va remedia prompt orice deteriorare a drumurilor, cailor de apa si structurilor, cauzate de operatiile executate de el. Antreprenorul va da in orice moment personalului si agentilor Beneficiarului, precum si oricaror alti Antreprenori care lucreaza pe Santier pentru Beneficiar, folosinta libera a accesului conform necesitatilor pentru executia lucrarilor si instalarea utilajelor.

1.9 *PROTECTIA SI INTRETINEREA DRUMURILOR EXISTENTE, A UTILITATILOR ETC.*

1.9.1 Generalitati

Unde lucrarile pot afecta utilitatile existente precum drumuri publice, electricitate, telefonie, gaz, etc., se vor proiecta si executa cele necesare astfel incat sa nu se intrerupa functionarea acestor utilitati fara primirea anterioara a aprobarii autoritatilor responsabile pentru aprovizionarea si intretinerea acestor utilitati. Antreprenorul va obtine aprobarile necesare de la autoritatile recunoscute care detin/exploateaza aceste utilitati. Daca nu se da aprobarea pentru intreruperea functionarii utilitatilor, antreprenorul poate stabili facilitati temporare pentru alimentarea continua in timpul executiei. Astfel de facilitati temporare vor fi implementate numai dupa aprobarea autoritatii respective.

Daca, dupa primirea aprobarii autoritatilor responsabile, o utilitate trebuie inchisa temporar, antreprenorul va respecta cerintele acestor autoritati informand anterior consumatorii individuali ai utilitatii si, in cazul intreruperii alimentarii cu apa, departamentul de pompieri.

In scopul prevenirii si evitarii accidentelor de munca, pentru determinarea existentei si pozitiei unor lucrari subterane, cum sunt cabluri electrice, telefonice, etc., antreprenorul lucrarii va convoca in scris delegatii intreprinderilor de exploatare ale retelelor subterane.

Impreuna cu acesti delegati va stabili de comun acord traseele existente ale retelelor pe care le exploateaza, obligatoriu inainte de atacarea lucrarilor de sapaturi manuale sau mecanice, incheindu-se un proces verbal care sa cuprinda masurile de siguranta ce trebuie luate in prealabil si numai dupa aceea se va da permis de atacarea lucrarilor de sapatura.

Convocarea se va face conform procedurii civile cu 5 zile inainte de atacarea lucrarilor in zona respectiva atragandu-se atentia ca neprezentarea la aceasta convocarea atrage dupa sine raspunderea materiala si penala in caz de producere a unui accident sau degradarea retelelor subterane, data fiind necunoasterea acestor retele din zona.

1.9.2 Lucrul in vecinatatea liniilor electrice

Oriunde conductele sau alte lucrari cu drept de libera trecere intersecteaza sau se apropie de o linie electrica, antreprenorul se va familiariza cu cerintele si reglementarile cu privire la lucrarile executate in vecinatatea liniilor electrice. El va respecta aceste cerinte si reglementari si va obtine toate avizele cerute.

1.9.3 Intersectarea drumurilor, conductelor, liniilor telefonice si electrice etc.

Dupa obtinerea permisiunii autoritatilor sau proprietarilor de a traversa drumuri sau utilitati precum conducte de apa, canalizare, linii telefonice si electrice, cabluri etc., antreprenorul va face toate aranjamentele necesare cu autoritatile respective si/sau proprietarii utilitatilor mentionate si va obtine acordul lor pentru durata si modul de executie al tuturor lucrarilor legate de aceste intersectii, pentru a evita degradarea unor utilitati, intreruperea functionarii acestora sau producerea de accidente de munca.

Daca se intersecteaza un drum public, antreprenorul trebuie sa lase jumatate din latimea drumului libera pentru trafic.

Constructorul va instala semne de avertizare si de circulatie si va angaja oameni de dirijare pentru a dirija traficul si va marca intersectiile de drumuri, va monta lumini de seara pana dimineata.

Unde retelele edilitare intersecteaza conducte existente, canale, linii telefonice sau electrice

si cabluri, antreprenorul va fi responsabil pentru pastrarea acestor utilitati in conditii bune de functionare in timpul executiei Lucrarilor si va avea grija ca orice deteriorare la oricare din aceste servicii sa fie imediat remediata.

1.10 *CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR*

Controlul calitatii lucrarilor se supune reglementarilor prevazute de legislatia in vigoare, respectiv Legea nr. 10 / 18 ianuarie 1995 cu toate modificarile si completarile ulterioare privind calitatea in constructii.

Prin prezenta lege se instituie sistemul calitatii in constructii, care sa conduca la realizarea si exploatarea unor constructii de calitate corespunzatoare, in scopul protejarii vietii oamenilor, a bunurilor acestora, a societatii si a mediului inconjurator.

Pentru obtinerea unor constructii de calitate corespunzatoare sunt obligatorii realizarea si mentinerea, pe intreaga durata de existenta a constructiilor, a urmatoarelor cerinte esentiale conform Legii nr. 10/1995 republicata pe 30 septembrie 2016, art.5:

a) rezistenta mecanica si stabilitate;
b) siguranta la incendiu;
c) igiena, sanatate si mediu inconjurator;
d) siguranta si accesibilitate in exploatare;
e) protectie impotriva zgomotului.
f) economie de energie si izolare termica;
g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Verificarea calitatii lucrarilor executate pentru realizarea constructiilor si a interventiilor la constructiile existente, pentru care se emit, in conditiile legii, autorizatii de construire sau de desfiintare, este obligatorie si se efectueaza de catre investitori prin diriginti de santier autorizati, angajati ai investitorilor si prin responsabili tehnici cu executia autorizati, angajati ai executantilor. Art. 13 –L10/95.

Receptia constructiilor se face de catre investitor/proprietar, in prezenta proiectantului si a executantului si/sau reprezentantilor de specialitate, legal desemnati de acestia.Art. 17 – L10/95

Urmarirea comportarii in exploatare a constructiilor se face pe toata durata de existenta a acestora si cuprinde ansamblul de activitati privind examinarea directa sau investigarea cu mijloace de observare si masurare specifice, in scopul mentinerii cerintelor fundamentale. Art. 18-L10/95.

Obligatii si raspunderi ale investitorilor - Art. 22

Investitorii au urmatoarele obligatii principale referitoare la calitatea constructiilor:

a) stabilirea nivelului calitativ ce trebuie realizat prin proiectare si executie pe baza reglementarilor tehnice, precum si a studiilor si cercetarilor efectuate;
b) obtinerea acordurilor si a avizelor prevazute de lege, precum si a autorizatiei de construire;
c) asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti verificatori de proiecte atestati;
d) asigurarea verificarii executiei corecte a lucrarilor de constructii prin diriginti de specialitate sau agenti economici de consultanta specializati, pe tot parcursul lucrarilor;
e) actionarea in vederea solutionarii neconformitatilor, a defectelor aparute pe parcursul executiei lucrarilor, precum si a deficientelor proiectelor;
f) asigurarea receptiei lucrarilor de constructii la terminarea lucrarilor si la expirarea perioadei de garantie;

g) intocmirea cartii tehnice a constructiei si predarea acesteia catre proprietar;
h) expertizarea constructiilor de catre experti tehnici atestati, in situatiile in care la aceste constructii se executa lucrari de natura celor prevazute la art. 18 alin. 2 al prezentei legi.
i) predarea catre proprietar a constructiei numai dupa admiterea receptiei la terminarea lucrarilor de constructii si punerea in funtiune a bransamentelor autorizate si definitive la retelele de utilitati publice ale infrastructurii edilitare, conform specificului constructiei respective, atat in cazul investitiilor noi, cat si in cazul interventiilor la constructiile existente care nu au fost utilizate pe timpul executiei lucrarilor de constructii, cu exceptia cazului in care lucrarile de constructii privesc infrastructura fizica necesara sustinerii retelelor de comunicatii electronice pentru care nu este necesara emiterea autorizatiei de construire sau desfiintare.

Obligatii si raspunderi ale executantilor - Art. 25

Executantul lucrarilor de constructii are urmatoarele obligatii principale:

a) sesizarea investitorilor asupra neconformitatilor si neconcordant elor constatate în proiecte, în vederea soluționării;
b) începerea execuției lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe bază și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;
c) asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția autorizați;
d) convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
e) soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
f) utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedeelor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice, care conduc la realizarea cerințelor, precum și gestionarea probelor-martor; înlocuirea produselor și a procedeelor prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate și numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectanți cu acordul investitorului;
g) respectarea proiectelor și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;
h) sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspectoratului de Stat în Construcții - I.S.C. în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor;
i) supunerea la recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărții tehnice a construcției;
j) aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrărilor de construcții;
k) remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii;
l) readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrărilor;
m) stabilirea răspunderilor tuturor participanților la procesul de producție - factori de răspundere, colaboratori, subcontractanți - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calității adoptat și cu prevederile legale în vigoare.

In ceea ce priveste raspunderile proiectantului - Art 23, privind calitatea lucrarilor, acestea se refera la:

a) precizarea prin proiect a **categoriei de importanta a constructiei;**

b) asigurarea prin proiecte si detalii de executie a nivelului de calitate corespunzator cerintelor, cu respectarea reglementarilor tehnice si a clauzelor contractuale;
c) prezentarea proiectelor elaborate in fata specialistilor verificatori de proiecte atestati, stabiliti de catre investitor, precum si solutionarea neconformitatilor si neconcordantelor semnalate;
d) elaborarea caietelor de sarcini, a instructiunilor tehnice privind executia lucrarilor, exploatarea, intretinerea si reparatiile, precum si, dupa caz, a proiectelor de urmarire privind comportarea in timp a constructiilor.
e) stabilirea, prin proiect, a fazelor de executie determinate pentru lucrarile aferente cerintelor si participarea pe santier la verificarile de calitate legate de acestea;
f) stabilirea modului de tratare a defectelor aparute in executie, din vina proiectantului, la constructiile la care trebuie sa asigure nivelul de calitate corespunzator cerintelor, precum si urmarirea aplicarii pe santier a solutiilor adoptate, dupa insusirea acestora de catre specialisti verificatori de proiecte atestati, la cererea investitorului;
g) participarea la intocmirea cartii tehnice a constructiei si la receptia lucrarilor executate.

1.11 *PROTECTIA MUNCII*

Antreprenorul va respecta toate normele de protectie a muncii in vigoare privind protectia personalului, lucratorilor, personalului Beneficiarului, si publicului, fata de lucrarile sale. El va obtine copii dupa toate normativele legale relevante si le va avea la dispozitie pentru a fi inspectate pe Santier.

Se va acorda o atentie deosebita Reglementarilor si Normelor de Protectie a Muncii in vigoare.

1.12 *VERIFICAREA LUCRARILOR INAINTE DE ACOPERIRE*

Antreprenorul va anunta din timp cand astfel de lucrari sunt gata pentru verificare, pentru ca reprezentantii investitorului sa poata realiza aceasta inspectie in timp util.

Verificarea lucrarilor va respecta programul impus de Planul de control de calitate, verificari si inspectii.

2. TERASAMENTE SI SPRIJINIRI

2.1 *EXECUTIA SAPATURILOR*

Sapaturile se executa in transee deschise, taluzarile verticale se vor sprijini. Sprijinirile vor depasi cu 15 cm marginea superioara a transeei, pentru a evita caderea peste muncitori a pamantului sau materialelor.

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

Ultimii 25 cm deasupra cotei definitive se vor sapa numai inainte de pozarea canalului. Sub mufe se vor executa gropi corespunzatoare pentru ca tubul sa sprijine pe toata lungimea lui. Patul de pozare al canalului se niveleaza la pantele prevazute in proiect.

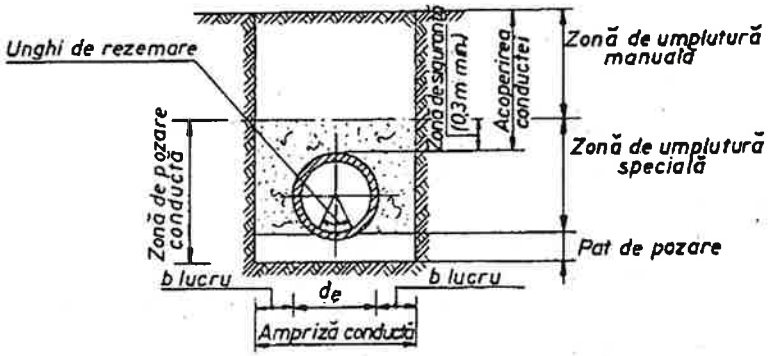
Pe toata durata lucrarilor transeele vor fi marcate cu benzi de semnalizare si se vor instala panouri avertizoare, iar pe timp de noapte va fi semnalizat corespunzator pentru prevenirea oricaror accidente.

Perpendicular pe transee, pe toata lungimea acesteia, se vor amplasa podete metalice cu parapeti pentru asigurarea accesului pietonal, conform normelor in vigoare.

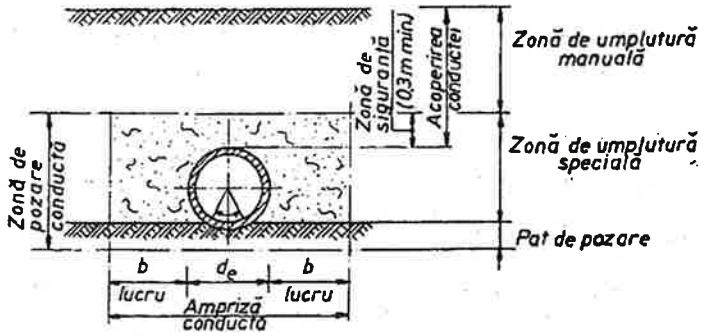
2.1.1 Pozarea conductelor si realizarea sapaturilor pentru retele de alimentare cu apa

In realizarea sapaturilor pentru montarea conductelor sunt utilizati urmatorii termeni:

- Acoperirea conductei este inaltimea de pamant cuprinsa intre generatoarea superioara a conductei si suprafata solului, respectiv cota finala a imbracamintii drumului.
- Patul de pozare este zona cuprinsa intre fundul sapaturii si planul orizontal ce trece prin intersectia laturilor unghiului de pozare cu suprafata exterioara a protectiei conductei.
- Zona de umplutura speciala este zona ce cuprinde partile laterale ale conductei si cea de deasupra generatoarei superioare a protectiei acesteia, pana la minimum 30 cm peste generatoarea superioara ce se precizeza in functie de fiecare tip de material si de protectia indicata de catre producator.
- Ampriza conductei este spatiul ce cuprinde patul de pozare si zona de umplutura speciala, limitat de peretii transeii (pentru conductele pozate in santuri) sau pe o latime de trei ori diametrul exterior al conductei (pentru conducte pozate in rambleu sau santuri foarte largi).
- Zona de umplutura este zona cuprinsa intre planul delimitand zona de umplutura speciala si suprafata solului sau a imbracamintii definitive a drumului.



a- în tranșee (șanțuri)



b-în șanțuri largi sau în rambleu

Alegerea latimii transeelor se face avandu-se in vedere asigurarea spatiului de lucru minim necesar (b_{lucru}) pentru o executie corecta a montajului conductei.

Aceste valori minime sunt stabilite prin SR 4163-3 "Alimentari cu apa, Retele de distributie, Prescriptii de executie si exploatare".

Pentru santuri cu pereti verticali si adancimi de sapatura pana la 4 m se indica urmatoarele valori orientative pentru ampriza conductei:

- Conducte cu Dn ≤ 200 mm: minim 0.70 m;
- Conducte cu Dn > 200 mm: latimea trebuie sa fie egala cu: De + 2 x b_{lucru};

In care: De este diametrul exterior al conductei si b_{lucru} spatiu minim de lucru.

Diametrul niminal [mm]	b lucru minim [cm]
Dn 200 ≤ Dn < 350	25
Dn 350 ≤ Dn < 700	30
Dn 700 ≤ Dn < 1400	40
Dn > 1400	55

Pentru santuri sprijinite, valorile minime se asigura intre fetele libere ale dulapilor.

Pentru adancimi de sapatura mai mari de 4.00 m, valorile latimii minime de sapatura, se pot mari cu minim 5 cm fata de valorile din tabelul de mai sus, dar latimea santului trebuie sa fie de minim 90 cm.

Dupa executarea retelelor edilitare subterane, acestea trebuie marcate si reperate pe teren conform STAS 9570/1 "Marcarea si reperarea retelelor der conducte si cabluri, in localitati".

Se admite instalarea a două sau mai multe conducte de apă potabilă în tranșee comune, sub rezerva prevederii în proiect a următoarelor cerințe privind ordinea de execuție a lucrărilor:

- execuția tranșeei la lățimea necesară pozării tuturor conductelor, până la 0,10 m deasupra cotei de pozare aferente conductei prevăzute cel mai aproape de nivelul terenului;
- continuarea execuției tranșeei, în trepte descrescătoare, cu reducerea lățimii la necesarul aferent conductelor pozate la adâncimi superioare, până la atingerea adâncimii maxime de îngropare și a lățimii minime aferente tranșeei;
- după instalarea conductei pozate la adâncimea cea mai mare, se realizează umplutura în trepte crescătoare, corespunzătoare cotelor de pozare ale celorlaltor conducte;
- după instalarea succesivă a conductelor, în ordinea de pozare stabilită pe verticală, se continuă umplerea tranșeei până la minim 0,5 m peste banda de semnalizare aferentă conductei pozate la cea mai ridicată cotă;
- înainte de realizarea umpluturii finale și aducerea terenului la starea inițială, se realizează probele de presiune aferente tuturor conductelor pozate în tranșee comună.

2.1.2 Pozarea conductelor si realizarea sapaturilor pentru retele de canalizare

Se recomanda ca pozarea tuburilor sa inceapa din aval, tuburile fiind in mod normal pozate cu mufele orientate spre amonte.

Se recomanda sa se ia in considerare necesitata obturarii provizorii a extremitatilor tuburilor, atunci cand executia este intrerupta in mod semnificativ. Se recomanda ca protectiile extremitatilor tuburilor sa nu se scoata decat exact inaintea realizarii imbinani. Se recomanda sa se evite ca materialele sa intre in tuburi; orice material care a intrat trebuie indepartat.

Atunci cand orientarea tuburilor este specificata, trebuie sa se conformeze la aceasta (de exemplu: marcarea care indica partea superioara a tubului).

Tuburile trebuie pozate conform cu traseul si profilul longitudinal stabilite, in limita tolerantelor stabilite prin proiect. Eventualele corectari de nivel necesare trebuie realizate ridicand sau coborand nivelul reazemului, asigurandu-se de fiecare data ca tubul reazema pe toata lungimea sa. Corectarea nu trebuie realizata niciodata utilizand in mod permanent o fixare punctuala.

Daca este necesar sa se patrunda la exteriorul fundatiei structurilor ingropate, de exemplu a caminelor, trebuie asigurat un spatiu de lucru protejat cu o latime minima de 0,50m.

In cazul in care mai multe tuburi sunt pozate in aceeasi transee sau sub rambleu nedefinit, trebuie respectat intre acestea un spatiu de lucru minim pe orizontala. Daca nu sunt alte prevederi, el trebuie sa fie de 0,35 m pentru DN ≤ 700 de 0,5 m pentru DN > 700.

Acolo unde este necesar, trebuie luate masuri de securitate corespunzatoare pentru conductele de alimentare, pentru alte retele racorduri de canalizare, structuri si suprafete, ca sa fie protejate de riscul deteriorarii.

Latimea transeei nu trebuie sa depseasca valoarea maxima stabilita calculul de rezistenta mecanica. Daca aceasta nu este posibil, trebuie sa fie informat proiectantul.

Latimea minima trebuie sa fie cea mai mare din cele doua valori extrase din tabelele 1 si 2, conform SR EN 1610: "Executia si incercarea racordurilor si retelelor de canalizare".

Tabel 1: Latimea minima de transee in functie de diametrul nominal DN

DN	Latimea minima de transee (OD + X) m		
	Transee sprijinita	Transee nesprijinita	
		ß > 60°	ß ≤ 60°
DN ≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
225 < DN ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 < DN ≤ 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40

700 < DN ≤ 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
1200 < DN	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40
In valorile OD + X, spatiul de lucru minim intre tub si peretele transeei sau sprijinire este egal cu x / 2 unde: - OD este diametrul exterior, in metri; - ß este unghiul peretelui transeei nesprijinite masurat in raport cu orizontala;			

Tabel 2: Latimea minima de transee in functie de adancimea transeei

Adancime de transee [m]	Latime minima de transee [m]
< 1,00	Nu se prevede latime minima
≥ 1,00 pana la ≤ 1,75	0,80
> 1,75 pana la ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

2.1.3 Distante intre conducte de alimentare cu apa si alte retele edilitare

Poziția conductelor și construcțiilor accesorii aferente aducțiunilor și rețelelor de distribuție instalate în interiorul perimetrului construit al localităților se adoptă ținând cont de poziția celorlalte rețele subterane și de condițiile specifice impuse de funcționalitatea acestora, distantele fiind stabilite conform prevederilor SR 8591/1997 "Retele edilitare subterane, conditii de amplasare".

În cazuri speciale, definite prin dificultăți în realizarea distanțelor minime între rețele, se stabilesc protocoale și înțelegeri cu deținătorii acestora și autoritățile locale, în vederea amplasării rețelei de distribuție în spațiul disponibil cu adoptarea de distanțe modificate față de SR 8591. Conceptul general admis va ține seama de următoarele:

a) poziția conductelor rețelei de distribuție nu trebuie să pericliteze siguranța celorlalte rețele subterane;

b) asigurarea soluțiilor raționale pentru intervenții în rețea pentru reparații/reabilitări fără deteriorarea altor rețele;

c) distanța admisă atât în plan, cât și pe verticală, pentru asigurarea spațiului de lucru efectiv, inclusiv pentru pozarea sprijinirilor necesare, pe durata instalării, respectiv în cazul lucrărilor de reparații, măsurată între generatoarea exterioară a conductei și generatoarea exterioară a altor conducte/fețele exterioare ale pereților construcțiilor accesorii aferente altor rețele edilitare, se adoptă:

   - minim 0,40 m pentru conducte cu diametrul sub 1000 mm;
   - minim 0,60 m pentru conducte cu diametrul peste 1000 mm;

d) pe verticală, conductele de apă potabilă sunt amplasate deasupra colectoarelor de canalizare cu nivel liber sau sub presiune;

e) în cazul rețelelor de canalizare sub vacuum, conductele de canalizare pot fi așezate deasupra conductelor de apă potabilă, cu respectarea distanței minime specificată mai sus;

f) în cazurile în care la încrucișarea traseelor nu este posibilă instalarea conductei de apă potabilă deasupra conductelor de canalizare, conducta de apă potabilă se instalează în tub de protecție, etanșat la capete, având lungimea suficientă pentru asigurarea, înainte și după punctul de încrucișare, a unei distanțe de minim:

   - 5,0 m în teren impermeabil;
   - 10,0 m în teren permeabil.

Prin excepție de la prevederile literei c), în cazul conductelor pozate prin tehnologii fără

săpătură deschisă, distanța minimă se adoptă ca fiind valoarea mai mare dintre 0,40 m și 1,5 x DN.

2.2 *SPRIJINIRI DE MALURI*

Realizarea sapaturilor se va face cu respectarea prevederilor normativului SR4163-3 –„ Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare indicativului" si ale C 169-88 –„Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor civile şi industriale", conform carora:Săpăturile cu pereţi verticali nesprijiniţi se pot executa cu adâncimi până la:

- 0,75 m în cazul terenurilor necoezive şi slab coezive;
- 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare.

În cazul săpăturilor cu pereti verticali nesprijiniti se vor lua următoarele măsuri pentru menţinerea stabilităţii malurilor:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat şi să nu sufere vibraţii;
- pământul rezultat din săpătură să nu se depoziteze la o distanţă mai mica de 1,00 m de la marginea gropii de fundaţie; pentru săpături până la 1,00 m adâncime, distanţa se poate lua egală cu adâncimea săpăturii;
- se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor de precipitaţii sau provenite accidental;
- dacă din cauze neprevăzute turnarea fundaţiilor nu se efectueaza imediat după săpare şi se observă fenomene care indică pericol de surpare, se vor lua măsuri de sprijinire a peretelui în zona respectivă sau de transformare a lor în pereţi cu taluz.

Constructorul este obligat să urmărească apariţia şi dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii care pot indica începerea surpării malurilor şi să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

a. Executarea săpăturilor cu pereţi verticali sprijiniţi se utilizează în următoarele cazuri:
   - adâncimea săpăturii depăşeşte condiţiile indicate la realizarea sapaturilor nesprijinite;
   - nu este posibilă desfăşurarea taluzului;
   - când din calcul economic rezultă eficienţa sprijinirilor faţă de săpătura executata în taluz;

Pentru săpăturile executate în tranșee deschise, taluzările verticale se vor sprijini pentru adâncimi de săpătură pentru care este necesar acest lucru, în conformitate cu prevederile normativului NP 124 privind Proiectarea Geotehnică a Lucrărilor de Susţinere.

Obs. Pentru strazile pietruite primii 20 de cm sapati vor fi depozitati separat fata de restul materialului rezultat din sapatura. Urmand ca la partea de umplutura acest volum sa fie compactat ultimul.

Sprijinirile trebuie să indeplinească următoarele conditii, prevazute prin NP 124/2010 „Normativ privind proiectarea geotehnica a lucrarilor de sustinere":

- să fie stabile, nedeformabile, rigide si rezistente, in care piesele componente ale sprijinirii trebuie să fie bine incheiate si să aibă dimensiuni corespunzătoare;
- să preia impingerea dată de incărcările care apar in cursul desfăsurării lucrărilor;
- să fie cât mai simple si să ocupe loc cât mai putin, pentru a face posibilă executarea celorlalte lucrări in conditii comode si, in acelasi timp, fără pericol;
- să permită demontarea lor in conditii cât mai usoare.

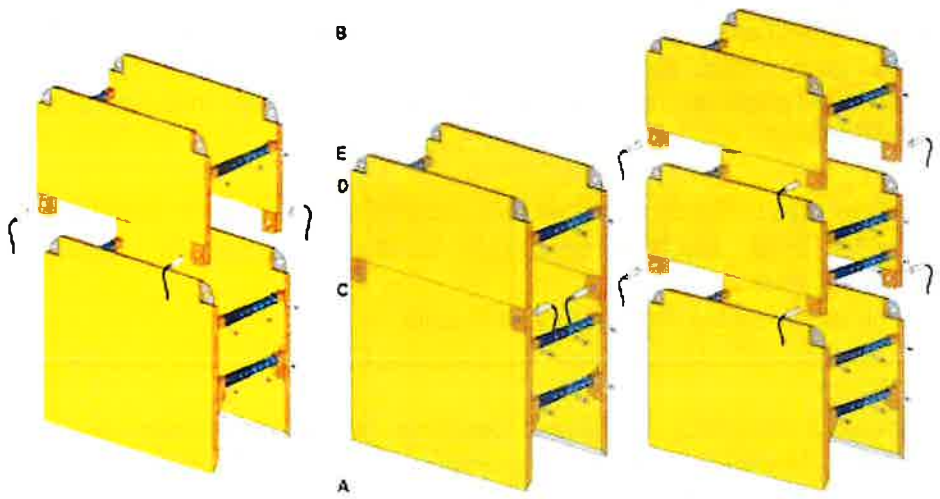
Pentru sapaturile cu adancimi pana la 5 m se vor utiliza sprijiniri din elemente metalice de inventar, conform SR4163-3 –„ Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare indicativului". Sprijinirile simple din elemente metalice de inventar sunt similare cu cele executate din dulapi de lemn, cu deosebirea ca toate cele trei elemente ale unei sprijiniri simple (dulapi, filate si spraituri) se regasesc sub forma metalica, cu dimensiuni, în general, modulate.

Sapatura se va executa numai sub supraveghere autorizata si va fi ingradita cu parapeti de cel putin 1 m fiind semnalizata. Pamantul provenit din sapatura va fi asezat la o distanta de cel putin 1,5 m de la margine peretilor sapaturii iar daca distanta nu permite, acesta va fi transportat intr-un loc de depozitare. Se interzice intrarea muncitorilor in santul sapat pana acesta nu este sprijinit corespunzator. Pentru coborarea muncitorilor in sapatura se vor folosi scari metalice de inventar. Muncitorii vor fi echipati cu echipamente de protectie conform legislatiei in vigoare. Nu se vor depozita materiale si nu se vor rezema oameni pe spraituri.

In mod obligatoriu vor fi utilizate sprijiniri la executarea santurilor, in cazul in care datorita naturii terenului, cazurilor speciale din zona sau oricaror altor conditii integritatea muncitorilor este periclitata.

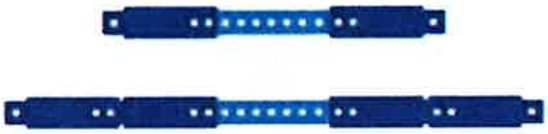
SISTEME SPRIJINIRE SANTURI TIP BOXĂ-MODEL

Sisteme pentru sprijinirea santurilor, malurilor se comporta bine în teren conservand geometria santurilor, a malurilor, protejand spatiu de lucru, materialele si muncitorii eventual aflati intre panouri.



Sistem de sprijinire tip boxa: A - Panoul boxei; B – Suprainaltarea boxei; C – Sprait reglabil cu bolturi; D – Racord cu bolturi si splinturi; E – Boltul spraitului cu splint;

Sistemele metalice sau scuturile de sprijinit sapaturile sunt alcatuite din doua panouri metalice, fiecare panou are in componenta o structura de bare formata din structura de rigidizare, rigle verticale si orizontale modelate ca bare si 2 foi de tabla care invelesc structura de rezistenta, astfel fiecare panou dobandeste structura unei placi compozite, rezistenta la presiuni mari de apasare a solului.



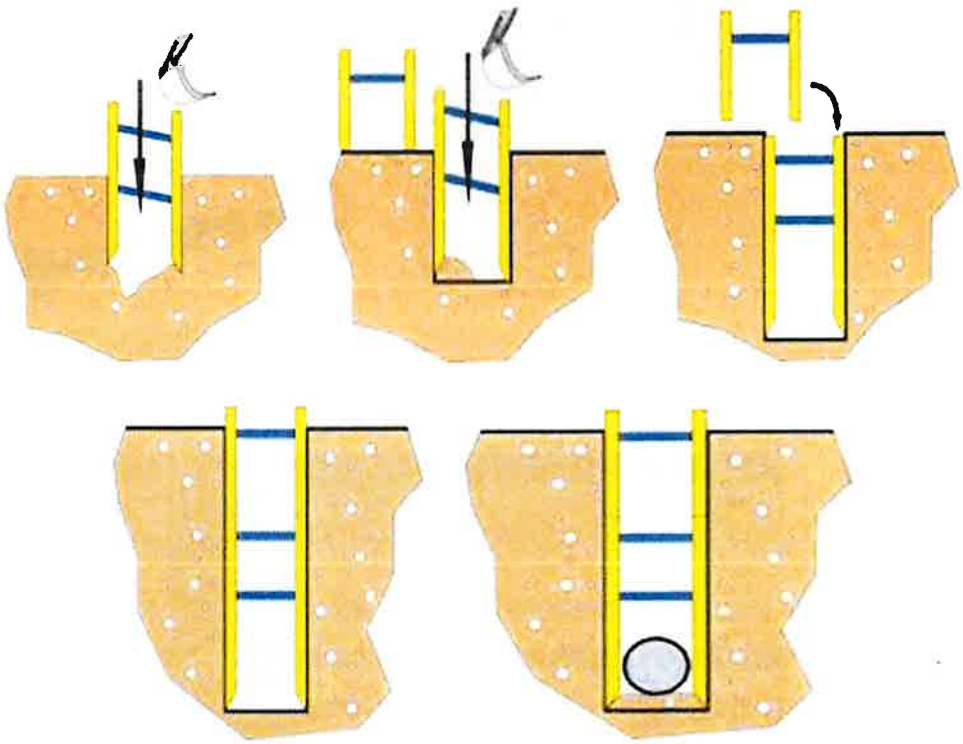
Spraituri reglabile

Panourile sunt sprijinite cu spraituri metalice extensibile de la 0,7 m pana la 1,2 metri. Dimensiunile panourilor metalice sunt de 3 metri latime și 2 metri inaltime pentru modelul standard, cu suprainaltare de 3 m latime si 1,2 m inaltime, insa in functie de cerinte acestea pot fi modificate si facute cu sisteme de prindere pentru a mari suprafata de mal sprijinita. Aceste panouri de sant sunt sisteme modulare pentru protectia malurilor excavate pentru a se evita accidentele de prabusire a solului.

Panourile pentru sprijinirea santurilor sunt integral metalice, greutatea estimativa a unui sistem complet este de cca 1,5 tone.

Eficienta sistemelor de sprijinit moderne, bazate pe structuri metalice permite economie maxima la utilaje si forta de munca usurand munca cat si eficientizarea timpului necesar, asigurand in acelasi timp protectia lucratorilor.

Sistemele de acest tip sunt utile si absolut necesare in orice constructie ce necesita indiguire de maluri, constructii canalizari, camine canalizare, camine retea apa etc.



Modul corect de introducere a sprijinirilor

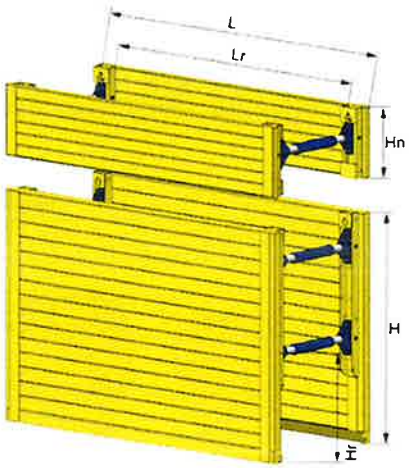
Introducerea sprijinirilor se face apasand alternativ cu cupa excavatorului a panourilor laterale, fara a fi lovite cu cupa excavatorului.

Montarea, manipulrea si scoaterea din sol se face utilizand dispozitive de ridicat cu 4 brate si carlig, fiecare brat de min 2 m si cu rezistenta de min 1.5 tone pe fiecare brat:



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

Caracteristici pentru sapaturi tip boxa:





Sprait RRD 330 kN L = 800 ÷ 1020 mm
Greutate = 46 kg



Sprait RRJ 60,3 L = 800 ÷ 1200 mm
Greutate = 26,5 kg

PANOURI BAZA						
Lungimea panoului L [mm]	Inaltimea panoului H [mm]	Grosimea panoului [mm]	Lungimea de lucru LR [mm]	Deschiderea de lucru HR [mm]	Rezistenta [kN/m²]	Greutatea panoului [kg]
2000	1750	60	1750	240	32	278
2500	2000	60	2250	1120	32	374
3000	2000	60	2750	1120	25,5	441
PANOURI SUPRAINALTARE						
2000	1000	60	1750	-	32	220
2500	1000	60	2250	-	32	236
3000	1000	60	2750	-	25,5	253

Exista posibilitatea utilizarii extensilor pentru toate tipurile de sprait, ceea ce faciliteaza obtinerea unei latimi de lucru de pana la 2000 mm. Greutatea completa a boxei depinde de suprainaltarea si spraitul utilizate.

2.3 *EXECUTAREA UMPLUTURILOR*

Inainte de a se proceda la realizarea umpluturilor se verifica conductele si toate elementele acestora, in vederea depistarii eventualelor defectiunii survenite in timpul montajului si remedierii lor.

Dupa realizarea umpluturii speciale, restul șanțului va fi umplut cu materialul excavat cu dimensiunea particulelor până în 100 mm, întins și compactat în straturi care nu vor depăși 200 mm după compactare. Metoda de compactare va asigura cel puțin 90% din densitatea maximă în stare uscată determinată conform STAS 1913/13.

Inaltimea patului de pozare si inaltimea zonei de umplutura speciala, cuprinzand zona partilor laterale condcutei si cea de deasupra generatoarei superioare a protectiei acesteia, se specifica de producator conductelor si difera in functie de tipul materialului.

Îndepărtarea sprijinirilor se va face progresiv, în cursul realizării umpluturii pe zona conductei. Se va avea în vedere ca îndepărtarea sprijinirii provizorii din zona conductei sau din zonele de sub aceasta, după efectuarea umpluturii principale, poate avea urmări serioase asupra capacității portante, direcției și nivelului de pozare a conductei.

Dupa montajul tuburilor si realizarea caminelor de vane (retea alimentare cu apa) si camine de vizitare/intersectie/schimbare de directie (retea de canalizare), executia umpluturilor se va face in doua etape, dupa cum urmeaza:

- Umplutura se va realiza dupa conectarea tuburilor.
- Umplutura se va face in straturi succesive de 200-300 mm grosime dupa compactare, pe tot conturul. Patul de pozare al conductelor este de 10 -15 cm şi este format din nisip având un grad de compactare Proctor 90%. Inglobarea si umplutura, pana la 15 - 30 cm deasupra generatoarei superioare se va executa tot cu nisip bine compactat. In rest, umpluturile se fac cu materialul rezultat din sapatura, sortat si maruntit pentru a elimina bolovanii si bulgarii mari, in straturi uniforme de 20 cm, bine compactate cu maiul de mana.

Materialul rezultat din sapatura se poate folosi, de regula pentru realizarea umpluturilor atat in zona de protectie a conductei, cat si pentru restul umpluturilor. In cazul in care acesta nu este corespunzator pentru zona de umpluturi speciale se procedeaza la inlocuirea cu pamant adus din alte zone sau obtinut prin prelucrarea materialului rezultat din sapatura prin diferite procedee. Pamantul inghetat nu se foloseste.

Compactarea se realizeaza pe fiecare strat in parte până la atingerea indicelui Proctor de minim 90%.

Refacerea zonei de la suprafață după terminarea lucrărilor de umplutură se va face conform cerințelor, respectiv se va aduce zona la situația existentă anterior demarării lucrărilor.

Pe toata durata lucrărilor tranșeele vor fi marcate cu benzi de semnalizare și se vor instala panouri avertizoare, iar pe timp de noapte va fi semnalizat corespunzător, pentru prevenirea oricăror accidente.

Perpendicular pe tranșee, pe toată lungimea acesteia, se vor amplasa podețe metalice cu parapeți, pentru asigurarea accesului pietonal, conform normelor în vigoare.

Pentru avertizarea asupra traseului retelei de canalizare, montate subteran, se va prevedea amplasarea la cca. 50 cm peste generatoarea superioara a tuburilor, a unei grile de polietilena de culoare maro.

La 50 cm peste generatoarea superioară a conductei se va îngropa o bandă avertizoare cu fir metalic din polietilenă, de minimum 50 mm lăţime, pentru depistarea traseului conductei în caz de intervenţii.

3. SUBTRAVERSARI DE DRUMURI / CAI FERATE CU FORAJ ORIZONTAL SI IN CONDUCTA DE PROTECTIE

Studiul geotehnic reprezintă punctul de plecare pentru execuţia forajului şi trebuie să furnizeze toate informaţiile necesare pentru întocmirea proiectului tehnic şi de execuţie, precum şi executarea lucrării în sine. Proprietăţile solului relevate în cadrul studiului geotehnic determină următoarele:

- alegerea capului (sapa) de foraj, (Ex: pentru forajul în argilă, marnă se utilizează capete de foraj cu dinţi rari ascuţite pentru "tăierea" marnei, pentru rocă foarte tare se utilizează capete de foraj cu dinţi mici de formă bombată pentru zdrobirea rocii, etc.);
- prepararea fluidului de foraj se elaborează în funcţie de straturile de sol prin care va trece forajul. Adăugarea de aditivi şi de polimeri se efectuează pe baza efectuării unor măsurători şi analize a fluidului de foraj în timpul efectuării forajului. Pe baza analizei şi a măsurătorilor se vor determina cantităţile de aditivi şi polimeri necesari;
- se stabileşte tehnica de foraj pe care aplică maşinistul în timpul trecerii prin diferitele straturi de sol. (Ex: în argilă şi marnă se avansează prin rotirea capului de foraj-argila şi marna trebuzie tăiată, în rocă se avansează prin împingere a capului de foraj astfel prin forţa de împingere aplicată se zdrobeşte/se rupe suprafaţa rocii.

3.1 TEHNOLOGIA DE EXECUTIE

Tehnologia de foraj orizontal dirijat reprezinta un sistem de foraj rotativ hidrodinamic, dirijat si axat pe trei principii tehnologice de baza:

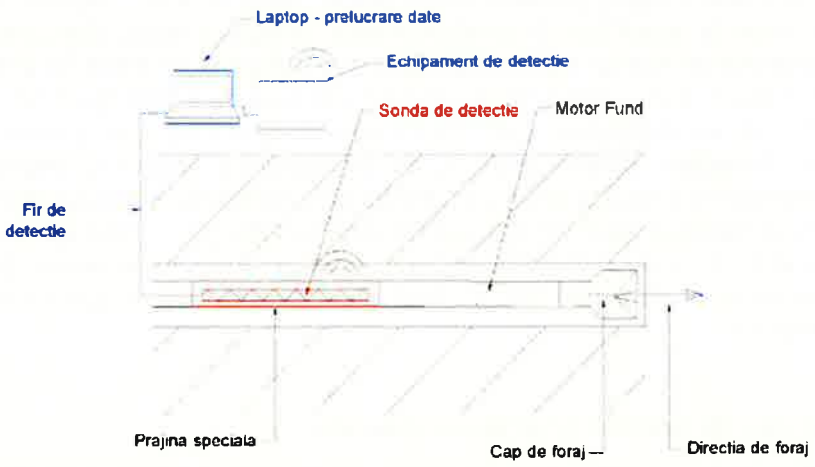
- Utilizarea unei sape de foraj avand forma unui sfredel cu dalta in lance;
- Avansarea pe orizontala in sistem rotativ si prin maruntirea solului pe baza de injectii sub presiune inalta a unui jet cu fluid special de foraj, pe baza de argila bentonitica (datorita proprietatilor tixotropice ale acestui tip de argila, noroiul de foraj indeplineste si rolurile de stabilizator al gaurii de foraj si agent de ungere);
- Pilotarea dirijata de la suprafata a tijelor si dispozitivului de forare, prin teleghidaj, cu ajutorul unui emitator de unde electromagnetice plasat in interiorul sapei, care transmite in permanenta parametrii, precum si adancimea la care se afla sapa, inclinarea sapei in procente (%) si orientarea varfului sapei in sistem orar. Aceste informatii sunt primite la suprafata terenului de un receptor-emitator portabil, care le afiseaza in orice moment si le pune la dispozitia persoanei care dirijeaza executia forajului pilot. Instantaneu, datele sunt retransmise unui receptor fix instalat pe echipamentul de foraj, unde apar pe ecranele citite de operatorul echipamentului. Pe langa datele de mai sus, sonda din interiorul sapei mai transmite informatii cu privire la temperatura mediului in care se afla si gradul de incarcare a bateriilor care o alimenteaza. Pe baza datelor primite, navigatorul (persoana care dirijeaza executia forajului pilot) transmite in permanenta operatorului instructiuni de orientare si inaintare a sapei, permitand astfel respectarea traseului proiectat si evitand contactul cu retelele subterane cunoscute si iesind la suprafata in punctul prestabilit, precizia fiind de ±5-20 cm.

3.2 ETAPE TEHNOLOGICE

Procedeul de foraj orizontal dirijat cuprinde trei etape tehnologice consecutive:

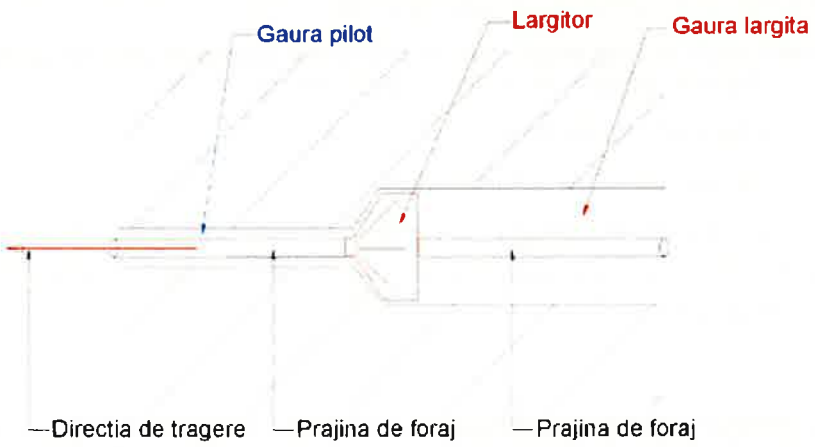
1. **Etapa initiala**, a forajului pilot cuprinde forarea terenului la diametrul descris de sapa de

forare la inaintare, presarea laterala a materialului desprins si fixarea acestuia inpereti, gaura de foraj ramanand in permanenta plina cu noroiul de foraj injectat



Principiul de funcţionare a detecţiei ansamblului cap de foraj. Sonda emite informatii legat de adancime, înclinaţia, poziţie, direcţie, azimut care sunt recepţionate şi prelucrate de echipamentul de detecţie.

2. Etapa a 2-a, a forajului de largire, cuprinde demontarea sapei de foraj la extremitatea indepartata a forajului, inlocuirea cu un cap largitor de diametru superior sapei cu cca. 30% si retragerea la punctul initial de plecare (unde se afla echipamentul de foraj) a tijelor de forare impreuna cu largitorul. Odata cu retragerea coloanei de sprijin impreuna cu largitorul, coloana se completeaza in urma cu sprijin de foraj, astfel incat, desi largitorul se aproprie in permanenta de echipamentul de foraj, lungimea intregii coloane ramane constanta, extremitatea opusa echipamentului fiind mereu la suprafata. Aceasta operatiune se repeta consecutiv, cu diametre din ce in ce mai mari, pana se ajunge la diametrul necesar pentru pozarea tevii. Conform tehnologiei forajului orizontal dirijat, acest diametru trebuie sa fie cu cca. 30% mai mare decatdiametrul tevii care se pozeaza.



Procesul de lărgire a găurii de foraj. Largitorul este tras prin gaura de pilot şi prin mişcare de rotaţie lărgeşte tunelul la dimensiunea corespunzător dimensiunii lărgitorului.

3. Etapa a 3-a, a pozarii conductei in subteran, cuprinde executarea unei ultime largiri cu

largitorul final la care se ataseaza un dispozitiv de prindere a tevii ce urmeaza a fi pozata in teren. Intreg ansamblul format din: sprijin, capul largitor, capul de prindere a tevii si teava este tras prin deschiderea executata in capul primelor doua etape, catre echipamentul de foraj. Cand intreg ansamblul este scos la suprafata, la amplasamentul echipamentului, dispozitivele de largire si prindere sunt detasate de teava, aceasta ramanand in subteran, in acest fel atingandu-se scopul intregii operatii. A doua largire executata la tragere are rolul de a impinge in peretii gaurii de foraj materialul sapat si de a-l compacta, astfel ca, datorita acestei operatii si a noroiului de foraj cu rol de stabilizare si lubrefiere, peretii gaurii nu se prabusesc si forajul isi pastreaza diametrul o perioada relativ lunga de timp (de ordinul a cateva zile), suficienta pentru a permite tragerea tevii fara pericol. Dupa pozarea tevii, in decurs de cateva zile, prin drenarea treptata a apei din compozitia noroiului de foraj, materialul excavat in timpul forajului si peretii gaurii vor tinde sa ocupe intregul spatiu ramas, astfel incat, in final, teava pozata va fi in contact direct cu pamantul pe intreaga suprafata.

Intregul proces de executie a lucrarii va cuprinde:

- Radiodetectie in verificarea planurilor de situatie puse la dispozitie de beneficiarul lucrarii si/sau efectuarea investigatiilor de teren cu ajutorul echipamentului georadar, pentru depistarea obstacolelor existente;
- Prelucrarea informatiilor obtinute;
- Alegerea traseului forajului, impus de obstacolele depistate si de materialul tevii si aprobarea lui de catre proiectant;
- Executia forajului propriu-zis, conform etapelor tehnologice descrise si pozarea tevii;
- Controlul adancimii pozarii conductei se face fie cu ajutorul aparatului de detectie fie prin efectuarea de masuratori directe in gropile intermediare, intocmindu-se procese verbale intre constructor si beneficiar (diriginte);
- Receptia lucrarii.

3.3 EXECUTIA GROPILOR DE POZITIE

Pentru realizarea subtraversarii vor fi executate gropi de pozitie (groapa de lansare si groapa de capat). Scopul gropilor de pozitie este urmatorul:

- colectarea noroiului de foraj,
- spatiu de cuplare – decuplare scule foraj,
- utilizarea ulterioara a gropilor in vederea lansarii tubului de protectie.

Sprijinirea gropilor de pozitionare se va face concomitent cu sapatura, cu dulapi de lemn sau metalici asezati orizontal.

3.4 PRINCIPALELE AVANTAJE ALE FORAJULUI ORIZONTAL DIRIJAT

- Precizia lucrarilor prin urmarirea de la suprafata a intregului proces;
- Lucrarile executate prin metoda forajului orizontal dirijat nu produc disconfort in traficul feroviar sau rutier si nu pericliteaza siguranta circulatiei;

- Scurtarea timpului de executie in raport cu alte tehnologii;
- Ocuparea unui teren redus pentru montarea echipamentelor si executarea lucrarilor;
- Forajul orizontal dirijat se poate executa in aproape orice fel de teren.





Conductele de protectie folosite la realizarea subtraversarilor / supratraversarilor trebuie sa aiba diametrul interior cu cel putin 100 mm mai mare decat diametrul exterior al conductei protejate (in cazul supratraversarilor se va lua in considerare si grosimea izolatiei pentru a putea determina diametrul necesar al conductei de protectie), conform prevederilor standarului STAS 9312-87-2 - "Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte".

Spatiul dintre capetele tubului de protectie si conducta se etanseaza elastic. Se interzice in toate cazurile, scurtcircuitarea intre tubul de protectie si conducta.

Pentru respectarea STAS-ul 9312-87-2 "Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte", trebuie sa se respecte adancimea minima de pozare de 1.5 m a crestei tubului de protectie fata de cota caii ferate/drumului.

Vanele de sectionare se pot monta ingropat sau in camine, ele fiind obligatorii numai la subtraversari cu conducte in care curgerea lichidului este sub presiune.

Caminul de colectare (observatie) si tubul de legatura al acestuia se monteaza numai la conductele care transporta lichide cu curgere sub presiune.

4. CONDUCTE DIN POLIETILENĂ DE ÎNALTĂ DENSITATE - PEID

4.1 *CONSIDERATII GENERALE*

Conform prevederilor Proiectului Tehnologic, toate conductele de presiune amplasate în pământ se vor realiza din PEID. Tevile care se vor prevede prin acest proiect vor fi din material PE 100, conforme cu standardul de referintă SR ISO 4437. Materialul PE100 va avea o rezistentă de minimum 10 MPa, în conformitate cu ISO 12162.

Prezentul caiet de sarcini se va citi împreună cu instructiunile date de furnizorul conductelor pentru:

- Transportul conductelor şi fitingurilor;
- Stocarea şi manipularea lor la locul de punere în operă;
- Pregătirea conductelor, fitingurilor şi garniturilor pentru montare.

Cerintele caietului de sarcini nu vor exonera antreprenorul de responsabilitatea efectuării verificărilor şi încercărilor pe care le consideră necesare, în vederea asigurării calitătii materialelor şi a executiei.

La primirea tevilor şi fitingurilor pe şantier se va examina certificatul de calitate şi se vor verifica dimensiunile şi caracteristicile acestora.

4.2 *CARACTERISTICILE MATERIALULUI PEID*

Polietilena este unul dintre cele mai cunoscute și utilizate materiale plastice. Împreună cu polipropilena deține primul loc în consumul mondial de material plastic.

Varietatea de polietilenă interesantă din punct de vedere al utilizării în sistemele de conducte este polietilena de înaltă densitate, sau PEID. Evoluția în timp a tehnologiei de obținere a PEID a corespuns unei evoluții corespunzătoare a materialelor obținute:

- PE63 sau polietilena din prima generație, actualmente nu se mai fabrica;
- PE80 sau polietilena din a doua generație, încă în uz;
- **PE100 sau polietilena din a treia generație, tipul cel mai utilizat în prezent;**
- PE100 RC sau polietilena din a patra generație, încă folosit pe o scară mai restrânsă.

Caracteristica	Valoarea*		Unitate de masura	Standardul de încercare
	PE 80	PE 100		
Densitate	0.93	0.95	g/c	EN ISO 1183-1
Rezistența la rupere, la 23°C	18	25	N/mm²	EN ISO 527-1
Modulul de elasticitate, la 23°C	700	900	N/mm²	EN ISO 527-1
Rezistența la impact Charpy, la 23°C	110	83	kJ/ m²	EN ISO 179-1

Rezistența la impact Charpy, la - 40°C	7	13	kJ/ m²	EN ISO 179-1
Duritatea prin amprenta bilei (132 N)	37		M pa	EN ISO 2030-1
Punctul de topire cristalite	131	130	° C	DIN 51007
Conductivitatea termică, la 23°C	0.43	0.38	W/m K	EN 12664
Coeficientul de dilatare liniară	0.15-0.20		mm/mK	DIN 53752
Absorbtia de apă, la 23°C	0.01-0.04		%	EN ISO 62
Indexul limitei de oxigen (LOI) **	17.4		%	ISO 4589-1

Proprietati fizice PEID

PEID este un material nepolar, deci aproape inert chimic, cu proprietăți remarcabile: greutate redusă, flexibilitate, rugozitate apropiată de zero, rezistență deosebită la abraziune, insolubilă în solvenți. Această ultimă caracteristică explică imposibilitatea îmbinării cu adeziv a PEID, iar rezistența la abraziune a PEID o depășește pe cea a oțelului.

PEID este materialul recomandat pentru aplicațiile ce privesc apa potabilă și ambalajul pentru produse alimentare, cu condiția ca tipul de material, produs de un anume producător, să obțină "AVIZ SANITAR" din partea autorității competente din țara unde se va utiliza produsul final.

PEID conține un adaos de negru de fum, de aici și culoarea neagră a țevilor și fitingurilor, în scopul asigurării protecției materialului la radiațiile ultraviolete; expunerea prelungită la radiația solară duce la oxidarea stratului superficial expus, prezența formei oxidate fiind nedorită în cazul îmbinării prin electrofuziune.

PEID are o bună rezistența față de acizi și baze.

Din punct de vedere al rezistenței la foc, PEID aparține categoriei de materiale inflamabile; indicele limită de oxigen este de 17%, ceea ce arată că poate arde în prezenta aerului, iar temperatura de autoaprindere este de 350°C.

Arderea PEID este totală, se produce fără funingine și cu eliberare de picături aprinse de material chiar și după îndepărtarea sursei de aprindere.

Prin arderea PEID se produc dioxid de carbon (CO2), monoxid de carbon (CO) și vapori de apa; cel mai toxic și deci periculos din acest punct de vedere este monoxidul de carbon.

Gradul de pericol este amplificat de faptul că acest gaz este incolor și inodor și prin urmare nu poate fi detectat de către om în mod natural.

Incadrarea PEID în clasa de pericol de foc, conform DIN 4102-1 și EN 13501-1 este B2 sau normal inflamabil.

Principalele avantaje ale PEID sunt:

- greutate redusă;
- flexibilitate deosebită;
- bună rezistență la abraziune;
- rezistent la coroziuni;
- rezistența bună la impact, chiar la temperaturi scăzute;
- rezistent chimic;
- se pretează la îmbinare sigură și simplă prin sudură.

Țevile de culoare neagră destinate transportului apei potabile vor avea pe exterior dungi longitudinale de culoare albastră, din polimer colorat coextrudat, cu caracteristici compatibile cu cea a materiei prime de bază a tevii. Pentru alte aplicații (drenaj sau canalizare sub presiune) țevile vor fi fără dungi sau cu dungi de culoare maronie.

4.3 *TRANSPORTUL MANIPULAREA ŞI DEPOZITAREA CONDUCTELOR*

Se va avea în vedere că polietilena este expusă deteriorărilor prin zgâriere fiind foarte sensibilă la contactul cu obiecte ascutite. În acest sens se vor lua măsuri corespunzătoare, având în vedere că se acceptă adâncimi de zgârieturi până la 10% din grosimea peretelui de teavă.

4.3.1 Transport

Materialele neambalate se vor transporta în vehicule amenajate, cu platformele de aşezare plate, curate, fără obiecte tăioase sau ascutite care pot produce deteriorări.

Se are în vedere ca în timpul transportului tevile să fie ferite de orice sursele de căldură sau emanatii de gaze. Pe timpul verii, pentru a fi ferite de soare, tuburile, racordurile şi piesele din polietilenă se vor transporta, preferabil, acoperite.

Tuburile din polietilenă de dimensiuni mai mari de 110 mm, se livrează şi se transportă orizontal, în pachete ambalate.

Tevile de dimensiuni mici (Dn < 110 mm) sunt livrate în colaci sau pe tambur şi se transportă atât în pozitie orizontală, cât şi verticală, asigurate împotriva oricăror pericole de deteriorare, inclusiv de răsturnări, loviri, etc. Pentru evitarea îndoirii sau turtirii țevii, se impune ca diametrul minim de înfăşurare să fie de peste 18 ori diametrul țevii.

Fitingurile, armăturile, precum şi alte materiale mărunte se vor transporta în ambalajele originale, cu respectarea tuturor măsurilor de protectie anterior enuntate.

4.3.2 Manipulare

La încărcare şi descărcare şi la alte diverse manipulări, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Pentru manevrare şi ancorare este admisă numai folosirea chingii de piele, cauciuc, nylon sau polipropilenă, evitându-se astfel alunecarea tuburilor în pozitie înclinată şi deteriorarea suprafetei exterioare.

Pachetele de tevi de dimensiuni mari se vor manipula cu motostivuitoare, corespunzător dotate.

Se interzice târârea sau rostogolirea tuburilor din polietilenă.

4.3.3 Depozitare

Depozitarea materialelor din polietilenă în depozitele principale sau zonale se va face în

conformitate cu recomandările producătorilor. Aceasta se va face corespunzător, tinând seama de pericolul deteriorării (deformări ale sectiunii transversale, ovalizări), precum şi de influenta variatiilor de temperatură sau a actiunii directe a radiatiilor solare.

Depozitarea se face tinându-se seamă de dimensiuni şi tip de material, precum şi de durata depozitării. Se va asigura accesul la materiale în ordinea achizitionării acestora, pentru a evita perioade mari de stationare şi degradare în timp prin fenomenul de "îmbătrânire".

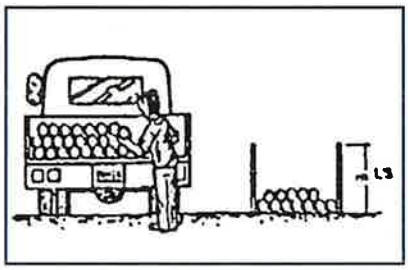
Tuburile trebuie depozitate în zone stabile şi plane, lăsându-se căi de acces pentru scoaterea materialului.

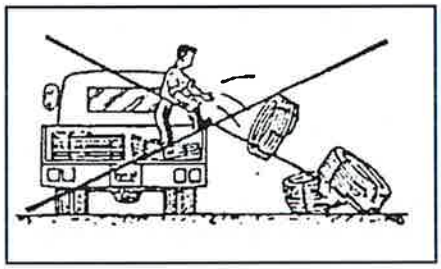
Tevile livrate în colaci se depozitează astfel încât să se evite deformări. Pentru a se evita contactul cu solul, se vor crea paturi de aşezare din bârne din lemn.

Polietilena de culoare albastră se va depozita acoperită, protejată de radiatiile solare. Tuburile albastre de polietilenă au o perioadă de expunere la mediul extern, de până la 12 luni, dar trebuie totuşi acoperite cu folii opace. Tuburile negre de polietilenă pot fi depozitate în aer liber.

Fitingurile se vor depozita în spatii acoperite, în ambalajele cu care au fost livrate.

Conductele si fitingurile trebuie sa fie depozitate departe de:



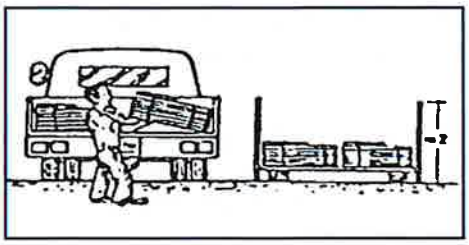


- surse de căldură;
- uleiuri hidraulice sau lubrefianti;
- benzină;
- solventi;
- alte chimicale cu reactie agresivă.

Este obligatorie evitarea oricărui contact cu hidrocarburi (carburanti, uleiuri etc.).

Stivele de legături nu trebuie să depăşească o înăltime de 3 m. Colacii de conducte pot fi depozitati pe orizontală, şi înclinat dacă sunt bine sprijiniti.

Conductele libere pot fi depozitate şi sub forma de piramide cu înăltimi de până la 1m.



4.4 *TĂIEREA CONDUCTELOR*

Conductele vor fi tăiate în conformitate cu prescriptiile producătorului si numai cu dispozitivele recomandate/furnizate de către acesta, printr-o metodă care să asigure un profil drept şi curat fără să fisureze peretele conductei şi care să cauzeze cât mai putine avarii învelişului protector. Unde este necesar, capetele tăiate ale conductelor vor fi şanfrenate şi subtiate în functie de tipul de îmbinare care va fi folosit. Se vor finisa toate straturile de protectie, capetele vor fi protejate (acoperite) şi fata exterioară a conductei va fi netezită pe portiunea necesară.

4.5 *VERIFICAREA MATERIALELOR*

Materialele şi produsele trebuie să fie însotite de certificate de calitate.

Certificatele de calitate vor fi emise şi semnate de către producător.

Elementele componente ale unei conducte care vor fi supuse presiunii trebuie să aibă aplicat marcajul, care să coincidă cu certificatele de calitate aferente.

Utilizarea altor materiale, în afara celor specificate în proiect, se va face numai cu avizul proiectantului, care va stabili şi conditiile de acceptare.

Componentele de conducte (tevi, fitinguri, armături, etc.) vor fi în conformitate cu cerintele proiectului.

Înainte de a fi montate, tuburile şi piesele din polietilenă vor fi verificate vizual şi dimensional.

La examinarea vizuală tuburile şi piesele trebuie:

- să fie liniare;
- să fie colorate uniform;
- să prezinte suprafata interioară şi exterioară netedă, fără denivelări, necojită, fără fisuri, arsuri, incluziuni sau zgârieturi.
- să prezinte intacte capsulele de protectie ale bornelor electrice ale manşoanelor şi colierelor de priză;
- să prezinte sectiunea transversală a peretelui tubului fără goluri de aer sau alte neomogenitati;

La examinarea geometrică tuburile şi piesele trebuie:

- să nu prezinte abateri de la formă şi dimensiuni;
- să aibă dimensiunile specificate prin normele ISO.

Procurarea materialelor din import se va face pe baza unui agrement tehnic.

Toate tuburile şi piesele din polietilenă necorespunzătoare vor fi refuzate la receptie şi nu se vor introduce în lucru.

4.6 *ÎMBINAREA CONDUCTELOR - FITINGURI*

Constructorul va avea obligatoriu în dotare utilajele, ustensilele şi aparatura necesară recomandate de furnizori pentru montarea acestor conducte.

Privitor la fitingurile din PEID pentru îmbinarea cu ţevile, există o gamă largă de asemenea produse, realizate prin injecţie în matriţă sau confecţionate din segmente de ţeavă. Fitingurile realizate prin injecţie se împart în două categorii, în funcţie de tehnologia de sudură : fitinguri pentru sudură cap la cap şi fitinguri de electrofuziune.



Fitinguri pentru sudura cap la cap (cot 90° din segmente, teu egal, dop)



Fitinguri injectate, pentru electrofuziune (mufă, cot 90°, teu egal, şa de branşament, şa de ramificaţie)

Din punct de vedere al claselor de presiune sau SDR, fitingurile din segmente se pot realiza din toate sortimentele de ţeava incluse în standard. Producătorul fitingului din segmente va marca pe acesta SDR-ul efectiv al produsului, funcţie de configuraţia acestuia. Fitingurile injectate în matriţă pentru sudura cap la cap se produc în mod curent din PE100, pentru SDR11 şi SDR17, iar fitingurile de electrofuziune se produc din PE100 pentru SDR11, cu exceptia mufelor. Acestea sunt disponibile atât în optiunea SDR11 cât şi în opţiunea SDR17.

După caz merită luat în considerare şi disponibilitatea fitingurilor mecanice din polipropilenă sau a fitingurilor de compresiune, pentru gama de diametre nominale 16-110mm.



Fitinguri de compresiune, din PP

Un asemenea fiting, asigură îmbinări demontabile sigure pentru țevile PEID la presiunea maximă de 16 bar pentru diametrele nominale 16-63 mm și 10 bar pentru diametrele nominale 75-110 mm.

Un asemenea fiting este compus din:
- corpul fitingului, din PP, cu ambele capete filetate și cu un opritor central, pentru limitarea accesului țevilor;
- două piulițe din PP, ce se înșurubează la capetele corpului;
- două inele din PP, de presare a garniturilor;
- două inele din acetal, pentru blocarea țevilor, prin strângerea piulițelor;
- două garnituri (O – ring) pentru etanșare, din NBR 70 Shore.

Șeile mecanice sunt disponibile pentru diametre nominale ale conductei principale între 20 și 315 mm și diametre de racordare între ½" si 4", filet interior.

Șeile simple, fără inel de ranforsare pe racord, sunt utilizabile până la 10 bar presiune maximă de operare, iar cele cu inel de ranforsare până la 16 bar pentru diametrul conductei cuprins între 20 si 63 mm și 12,5 bar pentru diametrul conductei cuprins între 75 și 315 mm.



Șei mecanice de branșament, din PP

O altă categorie de fitinguri utilizabile în sisteme de conducte de presiune din PEID o constituie fitingurile mecanice realizate din metal; acestea asigură de regulă tranziția de la țeava PEID la alte elemente ale sistemului (robineți metalici, contoare de apă, etc.) sau la conducte din alte materiale. Cea mai simpla trecere PEID- metal se realizează cu flanșe.



Flanșa, adaptor flanșa și garnitură

Flanșa poate fi metalică sau din PP cu miez de oțel, adaptorul de flanșă este din PE100, iar garnitura din elastomer EPDM.

În de mai jos sunt prezentate piese tip Gibault din fontă ductilă pentru tranzitie PEID - alte materiale, sau pentru reparații:



Cuplaj și adaptor flanșa tip Gibault

Caracteristica acestor piese este larga toleranță radială, ceea ce asigură îmbinarea cu o gamă diversă de conducte din alte materiale, având alte diametre exterioare (fontă cenusie, oțel, fontă ductilă, azbociment).

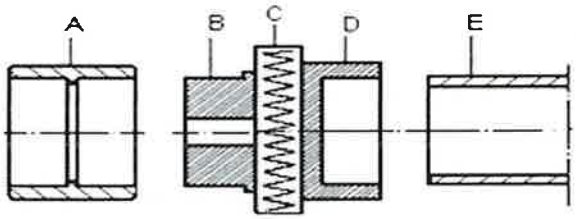
4.7 *ÎMBINAREA CONDUCTELOR PRIN SUDURĂ*

În prezent sunt cunoscute urmatoarele procedee practice de sudură a PEID:

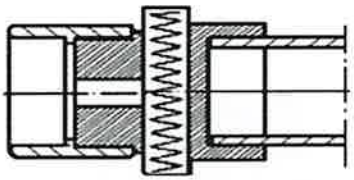
- polifuziunea sau sudura în mufă;
- sudura cap la cap;
- electrofuziunea.

Polifuziunea presupune îmbinarea de țevi și fitinguri prin încălzirea și topirea locală a zonelor de îmbinare cu ajutorul unui încălzitor termostatat, prevăzut cu bucșe profilate pentru diametrul de lucru.

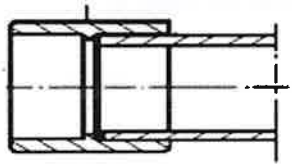
Fazele îmbinării prin polifuziune prezentate schematic:



- Situația înainte de sudură : A-fiting, B-bucșa pentru încălzire interior fiting, C- element încălzitor termostatat, D-bucșa încălzire exterior țeavă, E-țeavă



b) – Momentul încălzirii, cu țeavă și fitingul introduse în bucșele încălzitoare



c) – Sudura terminata

O sudură corecta presupune respectarea urmatoarelor cerințe:

- țeava trebuie să fie tăiată drept și curățată de bavuri;
- suprafața exterioara a țevii și suprafața interioară a fitingului, în zona de îmbinare, vor fi degresate cu solvent, îmbibat în șervețel de hârtie care nu lasă scame;
- bucșile încălzitoare, care sunt teflonate, trebuie și ele degresate în același mod;
- dupa ce elementul încălzitor ajunge la temperatura de lucru, fitingul și țeava se introduc în bucșile încălzitoare într-un interval de timp cât mai scurt;
- la expirarea timpului de încălzire, se scot simultan țeava și fitingul din încălzitor și se introduce capătul țevii în fiting, prin apăsare fermă și continuă, până la refuz; se va evita răsucirea țevii în timpul introducerii în fiting.

Mișcarea de introducere a țevii se realizează relativ ușor pentru diametrele mici (20-40mm), iar un operator antrenat o poate executa și la 50-63mm; pentru diametre mai mari este însă necesară utilizarea de aparate mecanice de sudură.

Sudura cap la cap este utilizată pentru diametre de țeavă de peste 63 mm, mergând până la limita maximă de extrudare, adica 2000-2500mm.
Procedeul este reglementat de norma DVS 2207-1 a Asociației Germane de Sudură și se bazează pe compatibilitatea la sudură a diverselor sortimente de rașini PEID comercializate pe plan internațional. Criteriul de selecție a doua materiale sudabile între ele, fie că sunt din PE80 sau PE100, îl reprezintă valoarea MFI – indicele de curgere a topiturii, ce se determină în mod obligatoriu de catre producătorul rășinii.

Standardul de tubulatură PEHD EN12201-2, prezentat mai sus, stabilește valoarea MFI admisă între 0,2 și 1,4 mm/10min., iar norma DVS 2207-1 fixează domeniul valorilor MFI admise pentru sudura cap la cap între 0,3 și 1,7 g/10min.

Piesele de sudat, respectiv țeava și fitingul, sunt puse simultan în contact cu elementul încălzitor plan, termostatat la temperatura de 210-230°C, până la realizarea unui anumit grad de topire a extremităților încălzite, după care elementul încălzitor este îndepărtat iar cele doua piese sunt presate una în cealaltă până la răcirea și consolidarea sudurii.

Sudura cap la cap a țevilor din PEID nu necesită fitinguri și nici material de adaos, îmbinarea permanentă obținută fiind realizată din materialul topit al țevilor supuse sudurii.

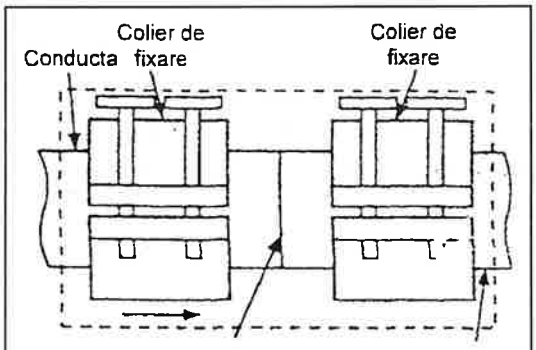
Punerea în practică a cerințelor descrise mai sus în principiu, presupune utilizarea unor mașini de sudat specializate, capabile să asigure fixarea fermă a pieselor de sudat, reglajul și controlul temperaturii discului încălzitor, posibilitatea frezării capetelor de țeavă pentru asigurarea planeității și suprapunerii corecte a acestora, precum și setarea și menținerea presiunii necesare între piesele de sudat.



Maşina standard pentru sudura cap la cap a ţevilor şi fitingurilor PEHD

Mai jos sunt enuntate etapele procedurii de sudare cap la cap:

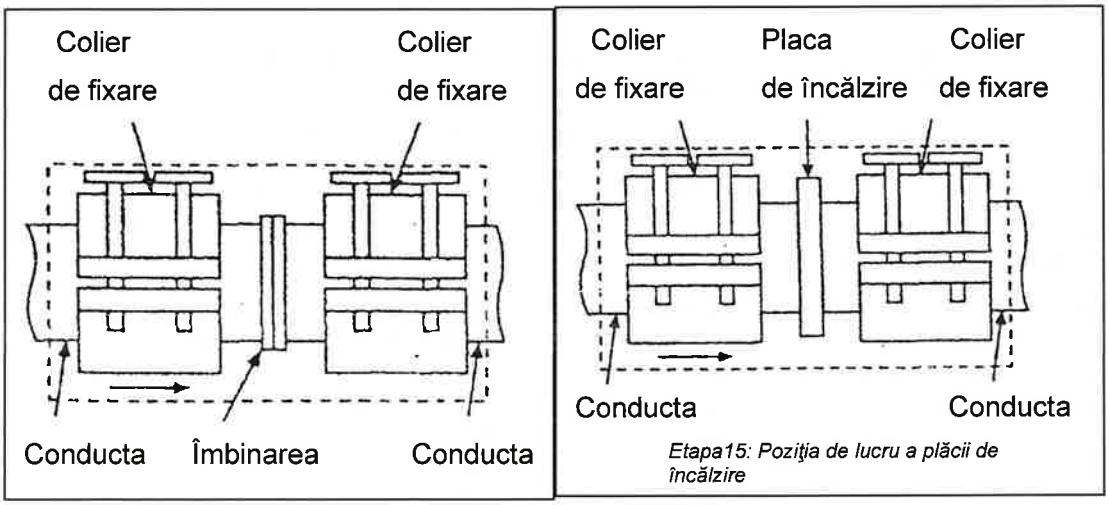
1. Se verifică dacă echipamentul este complet, curat, fără defectiuni şi în stare de functionare.
2. Prima sudură va fi una de încercare. Pentru diametre mai mari de 180 mm se execută două suduri de încercare. Astfel se asigură faptul că placa de încălzire este curată.
3. Se verifică dacă tuburile (sau tubul şi fitingul) ce urmează să fie asamblate au acelaşi diametru interior, presiune de calcul şi sunt realizate din acelaşi material.
4. Se curătă tuburile (sau tubul şi fitingul) care urmează să fie asamblate.
5. Se separă complet colierele de fixare şi se pozitionează echipamentul de tăiere.
6. Se pozitionează tuburile (sau tubul şi fitingul) chiar în dreptul lamei echipamentului de tăiere şi se strâng colierele de fixare.
7. Se pune în functiune echipamentul de tăiere şi se presează capetele tuburilor (sau ale tubului şi fitingul) contra lamei dispozitivului, până ce extruziunea începe să se detaşeze continuu din ambele componente de asamblat.



Etapa10. Verificarea capetelor după

8. Se continuă tăierea, pe măsură ce tuburile (sau tubul şi armătura) se separă. Se opreşte echipamentul de tăiere şi se îndepărtează, după ce lamele de tăiere s-au oprit.
9. Se îndepărtează bavurile. Nu se ating capetele tuburilor (sau ale tubului şi fitingului). Se verifică dacă diferentele sunt în limite acceptabile.

10. Se aduc în contact capetele tuburilor (sau ale tubului şi fitingului) şi se verifică dacă între ele nu este un interstitiu vizibil. Piesele se reajustează, dacă este necesar. Se verifică dacă diferentele sunt în limite acceptabile.
11. Se verifică nivelul combustibilului în generatorul electric. Capetele sunt in contact strâns (fără joc).
12. Se pune în functiune generatorul şi se aşteaptă ca placa de încălzire să ajungă la temperatura de operare.
13. Se selectează regimul adecvat de creştere a presiunii de sudare. Se presează piesele contra plăcii de încălzire utilizând acest nivel de presiune.
14. Se verifică dimensiunea initială a bordurii de sudat.
15. După bordurarea initială, presiunea din sistem trebuie adusă la nivelul corespunzător termofuziunii. Capetele tuburilor (sau ale tubului şi fitingului) trebuie să rămână în contact cu placa de încălzire pe o durată corespunzătoare timpului de termofuziune.



Etapa15: Poziţia de lucru a plăcii de încălzire

16. Se deschid colierele, se îndepărtează placa de încălzire şi se verifică dacă pe ea a rămas material topit. Dacă se constată existenta acestuia, nu se efectuează îmbinarea.
17. Dacă placa de încălzire este curată, cele două capete se aduc imediat în contact, timp de 10 secunde, printr-o mişcare lină. Materialul topit trebuie să se ruleze în mod uniform înapoi, fată de linia de contact.
18. Se lasă îmbinarea să se răcească pe durata specificată, mentinând-o în tot acest timp la presiunea de răcire.
19. După răcire (temperatura sudurii trebuie să fie mai mică de 40°C), se desfac colierele.
20. Se scot din coliere tuburile asamblate.
21. Se verifică îmbinarea.
22. Dacă este necesar, după răcire se îndepărtează materialul în exces.
23. Se îndepărtează orice impuritate de pe fetele de încălzire.

Numeroase încercări la tracțiune făcute pe suduri cap la cap executate cu respectarea indicațiilor de mai sus au dovedit în toate cazurile că ruperea țevii sudate nu se produce în zona sudurii, ci undeva oriunde pe lungimea uneia dintre țevi. Motivul îl constituie tocmai această îngroșare, indiferent cât de mică, a peretelui țevilor în zona sudurii, care asigură un efort local efectiv mai mic decât cel ce apare în restul peretelui țevii în timpul probei de tracțiune.

Detalii privind cerințele impuse pentru mașinile și echipamentele de sudat pot fi găsite în norma DVS 2208-1.

Din punct de vedere al restricțiilor impuse la sudura PEID, nu se admite sudura PEID cu alte termoplastice și nici sudura țevilor având grosimi diferite de perete în zona sudurii.

Nu se vor suda cap la cap țevi din PE80 cu țevi din PE100; în situația când totuși apare un caz de acest fel, sudura indicată este cea prin electrofuziune.

Sudura prin electrofuziune este metoda de sudură în care încălzirea zonei de îmbinare se realizează cu ajutorul unei rezistențe electrice înglobate din fabricație în interiorul fitingurilor. Principiile de bază ale procedeului sunt conținute în norma DVS 2207-1 și conțin pe scurt următoarele cerințe:

- compatibilitatea materialelor de sudat, din punct de vedere al indicelui de curgere a topiturii, este admisă în intervalul 0,3 – 1,7 g/10min.
- se recomandă înregistrarea parametrilor sudurilor, fie în rapoarte tipărite (protocoale), fie prin stocarea acestora pe un suport de memorie.
- fiecare sudor trebuie să fie calificat ISCIR și să dețină un certificat de calificare valabil; în plus, pentru sisteme de conducte PEHD cu diametrul peste 225mm este necesar un certificat de calificare suplimentar.
- aparatele și echipamentul folosit pentru sudură trebuie să corespundă cerințelor normei DVS 2208-1.
- zona de lucru trebuie protejată în caz de precipitații sau temperaturi sub 5°C.
- în cazul radiației solare intense țevile se supraîncălzesc în zonele expuse și atunci trebuie evitate astfel de situații prin protejarea/acoperirea capetelor de țeavă.
- capetele de țeavă trebuie să fie tăiate cât mai drept, fără bavuri și curate; în plus acestea vor fi rașchetate, pentru îndepărtarea stratului superficial de material, posibil afectat de radiația solară ultravioletă. Fitingurile nu necesită un astfel de tratament, fiind protejate de ambalajul individual.
- imediat dupa rașchetare, se curăță zona de sudură a țevii cu degresant și hârtie fără scame, eventual se marchează pe țeavă limita de introducere în fiting.
- se conectează cele doua borne ale fitingului la aparatul de electrofuziune și se citeste codul de bare atașat fitingului cu creionul cititor de bare al aparatului; în acest mod fitingul este identificat, iar datele tehnice necesare sudurii sunt preluate de aparat.
- se pornește sudura, aparatul de electrofuziune furnizând energia necesară încălzirii și topirii locale a materialului, oprindu-se automat după furnizarea energiei programate.
- se deconectează fitingul de la aparat și se verifică apariția martorilor de sudură.



Aparate de electrofuziune

Mai jos se prezintă secvențele principale ale sudurii prin electrofuziune:



a) Tăierea corectă a țevii



b) Rașchetarea mecanică



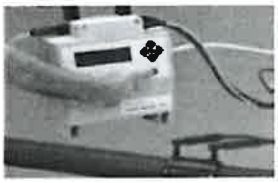
c) Degresarea



d) Marcarea adâncimii de cuplare



e) Fixarea țevilor în fiting



f) Conectarea și sudura



g) Sudura terminată



h) Verificare martori sudură



i) Așteptare timp de răcire

Producătorii de fitinguri fac următoarele recomandari:

- mufele de electrofuziune SDR11 se sudează fără probleme cu țevi SDR11 în intervalul de diametre 20 – 400 mm, precum și cu țevi SDR 17 în intervalul 75 – 400mm.
- mufele de electrofuziune SDR17 se sudează fără probleme cu țevi SDR11, SDR 17 și SDR 26, în intervalul de diametre 160 – 630 mm, precum și cu țevi SDR 33 în intervalul 225 - 630mm.
- fitingurile SDR11, altele decât mufele, se sudează fără probleme cu țevi SDR11 în intervalul de diametre 20 – 250 mm, precum și cu țevi SDR 17 în intervalul 110 – 250mm și țevi SDR 26 în intervalul 200 – 250mm.

- șeile de branșament SDR11 se sudează fără probleme cu țevi SDR11 în intervalul de diametre 40 – 400 mm, cu țevi SDR 17 în intervalul 90 – 400mm, cu țevi SDR 21 în intervalul 110 - 400mm, cu țevi SDR 26 în intervalul 140 – 400mm, precum și cu țevi SDR 33, în intervalul 180 – 400mm.
- șeile de ramificație SDR11 se sudează fără probleme cu țevi SDR11 și SDR 17 în intervalul de diametre 90 – 630 mm, precum și cu țevi SDR 26 în intervalul 280 – 630mm.

4.8 *ÎMBINARE CU FLANŞE*

Acest tip de îmbinări se practică pentru montajul armăturilor (vane, debitmetre, etc.).

Cea mai des întâlnită este îmbinarea cu flanşă metalică care necesită utilizarea unei piese speciale (adaptor pentru flanşe) care se racordează la conductă printr-una dintre îmbinările fixe amintite.

Flanşa utilizată este introdusă liber pe această piesă, fiind utilizată drept contraflanşă pentru fixarea armăturilor.

Presiunea nominală a flanşelor va fi cel putin egală cu cea mai mare presiune nominală a conductelor sau fitingurilor la care sunt ataşate.

După curătirea flanşelor, garnitura va fi pozitionată cu grijă iar şuruburile se vor strânge initial cu mâna. În continuare, şuruburile de fixare se vor strânge cu cheia alternându-le pe cele diametral opuse.

Garnitura de etanşare şi lungimea şuruburilor folosite, trebuie să fie potrivite tipului de adaptor.

Garniturile de etanşare din cauciuc vor fi păstrate la întuneric, la adăpost de efectele temperaturilor reduse sau mari şi se va evita deformarea lor până în momentul utilizării.

Şuruburile, piulitele şi şaibele vor fi zincate la cald.

Zonele filetate ale şuruburilor vor fi acoperite cu unsoare grafitată până în momentul utilizării lor.

Lungimea şuruburilor trebuie să fie suficient de mare pentru ca atunci când acestea sunt strânse cu piulitele să rămână cel putin un pas peste piulită.

4.9 *REALIZAREA BRANSAMENTELOR*

Piesa de bază în realizarea unui sistem de distribuție sub presiune din PEID este șaua de branșament, care se montează pe conducta principală și asigură legătura cu conducta de branșament a fiecărui consumator. Șeile de branșament pot fi montate pe conducte principale având diametrul cuprins între 40 si 400mm și până la diametrul de 250mm inclusiv, sunt fixate pe țeava prin intermediul unui colier cu strângere prin șuruburi; peste această limită se utilizează un echipament de presare a șeii pe țeava, ce se va îndepărta după efectuarea sudurii și expirarea timpului minim de răcire.

Gama de diametre pentru racordul de branșament este cuprinsă între 20 și 63 de milimetri.







a) Șa de branșament monobloc

b) Șa de branșament modulară cu teu de racord

Tipul monobloc se caracterizează prin faptul că partea superioară este realizată dintr-o singură piesă, inclusiv racordul de branșament, spre deosebire de tipul modular la care partea superioară a șeii se termină cu o jumătate de mufă de electrofuziune de 63mm, având două șuruburi pentru fixarea teului de racord ce include și dispozitivul de perforare a conductei, astfel că teul de racord poate fi orientat și fixat pe direcția optimă, înainte de efectuarea sudurii.

Un pas mai departe în sistemul modular l-a reprezentat înglobarea unui robinet fiabil în teul de racord, prevăzut cu tija de acționare de la suprafața solului; în acest mod a devenit disponibil robinetul de concesiune montat direct pe șaua de branșament, o execuție simplă și rapidă, fără fitinguri mecanice sau flanșe cu șuruburi expuse coroziunii.





Teu cu robinet și ansamblul teu- șa

Experiența dobândită de către producătorii de fitinguri cu șeile de branșament a dus la apariția șeilor de ramificație, un produc care face posibilă prin electrofuziune execuția de ramificații de conducte fără teuri și fără secționarea conductei principale; mai mult decât atât, a apărut în acest mod și posibilitatea de a realiza ramificații ale unor conducte aflate sub presiune, fără a întrerupe circulația fluidului.







a)

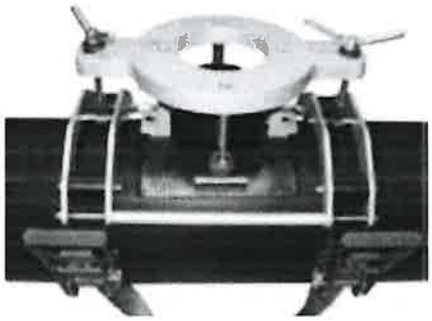
b)

c)

Șei de ramificație

a. șaua cu colier și racord de electrofuziune, disponibilă pentru conducte principale având diametrul cuprins între 110 și 250mm și racord de 90, 110 sau 125mm.
b. șaua fără colier (top load), cu racord de electrofuziune, disponibilă pentru conducte principale având diametrul cuprins între 280 și 630mm și racord de 90, 110 sau 125mm.
c. șaua fără colier (top load), cu racord simplu, disponibilă pentru conducte principale având diametrul cuprins între 315 și 1000mm și racord de 160 sau 225mm.

Dispozitivul (top-load) pentru montajul șeilor fără colier de 280-630mm de tipul al doilea și al treilea este prezentat în figura de mai jos:



Dispozitiv top-load, cu șa de ramificație, montat pe conducta PEID

Principale etape de montaj pentru șeile de branșament sunt:



a) Raşchetarea şi degresarea ţevii



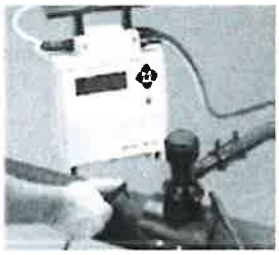
b) Pregătirea șeii



c) Fixarea șeii pe țeava



d) Fixarea țevii de branșament



e) Efectuarea sudurilor și răcirea

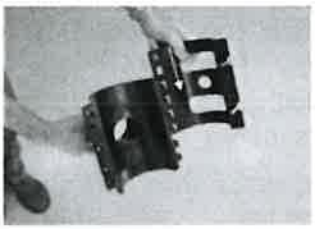


f) Perforarea conductei

Pentru șeile de ramificație cu colier, secvențele de montaj sunt prezentate în figurile de mai jos:



a) Rașchetarea și degresarea țevii



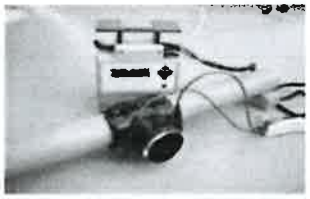
b) Pregătirea șeii



c) Fixarea șuruburilor în locaș



d) Fixarea șeii pe țeava



e) Efectuarea sudurii șa-țeavă



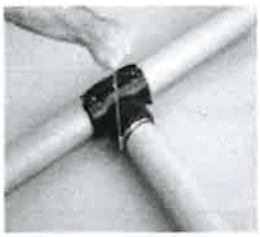
f) Verificarea martorilor și răcirea



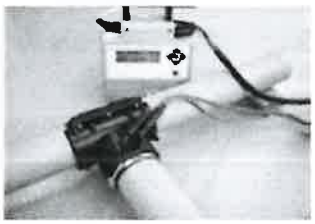
g) Perforarea conductei



h) Rașchetarea țevii de conectat



i) Fixarea țevii în racord



j) Efectuarea sudurii racordului



k)Verificare martori și răcirea

Pentru șei de ramificație top-load, secvențele de montaj sunt conform figurilor de mai jos:



a) Rașchetarea țevii



b)Degresarea țevii



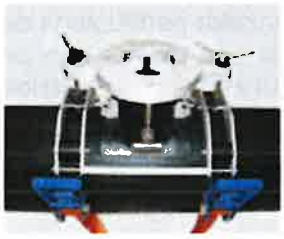
c)Montare dispozitiv top-load



d) Fixarea chingilor



e) Poziționarea șeii



f) Fixarea plăcii de presare





Montajul șeilor de ramificație top-load, până la efectuarea sudurii

4.10 *REALIZAREA TERASAMENTELOR*

4.10.1 Patul de pozare pentru conductele din PEID

Conducta se va poza pe un pat din material necoeziv (nisip) avand granulometria intre 1-7mm (nisip) si grosimea de 15 cm grosime, de asemenea peste generatoarea superioara se va realiza un strat de umplutura cu grosime de 15 cm din acelasi material necoeziv cu aceeasi granulometrie (nisip). In continuare se va folosi ca material de umplutura materialul rezultat din sapatura selectat. Pentru a evita degradarea terenului de fundare, ultimul strat de 25cm de pamant va fi indepartat exact inaintea pozarii conductei.

4.10.2 Acoperirea conductelor

In zona tubului, pana la 0,30 m deasupra generatoarei superioare, materialele de umplutura trebuie sa fie puse in straturi succesive de grosime maxima de 0,15 m; aceste materiale vor fi compactate manual sau cu echipament usor. Compactarea nu trebuie totusi sa fie excesiva pentru a nu periclita stabilitatea tubului, in special la tuburile deformabile.

Materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri (granule de 20 mm cel mult) de materiale solidificate. Mai mult, nu trebuie sa fie utilizate ca umplutura soluri susceptibile sa deterioreze conductele (cenusa agresiva), precum si soluri care pot avea tasari ulterioare.

4.10.3 Umplutura

Umplutura este realizata prin straturi succesive a caror grosime este determinata in functie de echipamentul de compactare (niciodata mai mare de 0,30 m), tinand cont de natura rambleului, pentru a garanta o compactare optima si uniforma. Cat timp dureaza aceasta operatie, tuburile nu trebuie sa sufere nici o deteriorare.

Compactarea zonei de acoperire si a zonei de umplutura influenteaza direct asupra repartitiei sarcinilor la periferia tubului, deci asupra stabilitatii acestuia. Este necesar sa se verifice ulterior calitatea realizarii acestei operatii.

Materialul rezultat din sapatura se poate folosi, de regula pentru realizarea umpluturilor atat in zona de protectie a conductei, cat si pentru restul umpluturilor. In cazul in care acesta nu este

corespunzator pentru zona de umpluturi speciale se procedeaza la inlocuirea cu pamant adus din alte zone sau obtinut prin prelucrarea materialului rezultat din sapatura prin diferite procedee. Pamantul inghetat nu se foloseste.

Compactarea se realizeaza pe fiecare strat in parte până la atingerea indicelui Proctor de minim 90%.

5. PROBA DE PRESIUNE

Conductele nou executate trebuie sa fie supuse probei de presiune inainte de a fi data in exploatare. Scopul probei de presiune este verificarea etanseitatii tuburilor, imbinarilor acestora si a tuturor accesoriilor, precum si a stabilitatii tuburilor.

Lungimea tronsoanelor supuse probei depinde de configuratia santierului (traseu, profil al tronsonului supus probei). Se recomanda sa nu se depaseasca lungimi de 500 m; cu cat tronsonul supus probei este mai mare, cu atat este mai dificila depistarea eventualelor pierderi de apa. Proba de presiune pentru aducțiuni se face pe tronsoane cu lungimea cuprinsă între 500 m și 2000 m; adoptarea configurației tronsoanelor de probă se realizează pe baza profilului longitudinal al aducțiunii; diferența maximă de cotă a axului conductei, admisă pentru testarea în cadrul unui singur tronson, este de 10 m.

Pentru conductele din PEID, presiunea pentru realizarea probei de presiune este de regula 1,5 x PS.

Realizarea probei de presiune pentru conductele de alimentare cu apa se va desfasura conform NP 133/2022 "Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare ale localităţilor", cap. 9.3, pct. 9, care indica pentru realizarea probelor de presiune respectarea prevederilor aplicabile din SR 4163-3/1996 "Alimentari cu apa, retele de distributie, Prescriptii de executie si exploatare", SR EN 805/2000 "Alimentari cu apa, conditii pentru sistemele si componentele exterioare cladirilor" si STAS 6819/1997 "Alimentari cu apa, Aductiuni, Studii, prescriptii de proiectare si de executie". Probarea conductelor la presiune se face pentru fiecare tip de conducta, dupa o spalare prealabila.

Nu se admite proba de presiune pneumatica (cu aer comprimat).

Reprezintă pre-condiție pentru realizarea probelor de presiune finalizarea instalării conductei de distribuție, inclusiv a tuturor accesoriilor aferente, înainte de programarea și convocarea probei de presiune verificându-se:

- Concordanța lucrărilor executate cu proiectul;
- Caracteristicile robinetelor, hidranților, golurilor, ventilelor de aerisire-dezaerisire, reductoarelor de presiune, clapetelor, altor armături etc;
- Poziția hidranților și a vanelor îngropate;
- Pozițiile și execuția căminelor, echiparea acestora;
- Protecția anticorozivă și termoizolațiile, unde este cazul;
- Calitatea sudurilor și a îmbinărilor;
- Execuția masivelor de ancoraj;

În cadrul probei de presiune se asigură următoarele:

1. Branșamente:
   - robinetele de concesie se țin în poziția complet deschis,
   - se instalează dopuri pe capătul conductelor de branșament la intrarea în căminele de branșament aferente;
2. Cămine de vane, cu instalația hidraulică finalizata integral:
   - vanele de pe tronsonul testat se țin în poziția complet deschis;
   - robinetele de golire se țin în poziția complet închis;
   - robinetele automate de aerisire-de aerisire, dacă sunt prevăzute, se utilizează în condiții de funcționare normală, cu robinetul de izolare aferent în poziția complet deschis;

3. Vane îngropate, dacă sunt prevăzute – se țin în poziția complet deschis;

4. Hidranții, dacă sunt prevăzuți – se utilizează în condiții de funcționare normală, cu robinetul de izolare aferent în poziția complet deschis;

5. Masivele de ancoraj, dacă sunt prevăzute, ating durata de 28 de zile de la turnarea betonului cel târziu în ziua anterioara probei de presiune;

6. Manometrele utilizate:

- Se montează la toate punctele caracteristice ale tronsonului, minim în următoarele puncte:
  a. capete,
  b. puncte înalte;
  c. puncte joase.
- Sunt etalonate și au verificările metrologice impuse de lege în termenele de valabilitate;
- Au diviziuni de 0.1 bar iar domeniul de măsurare acoperă valoarea presiunii de proba;

7. Capetele tronsonului:

- Înainte de umplerea tronsonului cu apă, se închid capetele cu capace asigurate;
- Nu se folosesc robinete ca piese de închidere a capetelor tronsoanelor supuse probei;

8. Presiunea de probă se asigura utilizând pompe cu piston;

9. La finalul perioadei de proba se deschid pentru scurt timp, vane/dopuri de branșamente/hidranți în poziții selectate prin sondaj, pentru observarea curgerii apei din acestea.

Presiunea de probă admisibilă pe șantier nu va depăși valoarea presiunii de proba admisibila specificată în standardul de produs al conductei testate. În rețelele de distribuție nu se vor instala conducte pentru care valoarea presiunii de probă specificata în standardul de produs este mai mica de 10 bar.

Umplerea tuburilor cu apa potabila se incepe de la punctul cel mai de jos al tronsonului de probat si numai dupa montarea dispozitivelor ce asigura eliminarea aerului si sa aiba montate toate armaturile. Mai mult, pentru a evita orice deplasare a conductei sub efectul presiunii, se va avea grija sa se pozeze "calareti", adica sa se efectueze acoperirea tuburilor pe partea lor mediana. Pentru umplerea conductei de proba se vor utiliza numai pompe cu piston.

Procedura de proba complete cuprinde in mod necesar o faza preliminara care include o etapa de relaxare, o proba de cadere de presiune si o faza de proba principala, conform prevederilor din SR EN 805/2000 "Alimentari cu apa, conditii pentru sistemele si componentele exterioare cladirilor", Anexa A27.

Presiunea de proba se masoara prin intermediul manometrelor montate la capete, in punctele inalte si joase ale retelei si in camine.

Dupa atingerea presiunii de proba se mentine tronsonul de proba sub presiune 1 ora si se vor citi presiunile din 10 in 10 minute, pe perioada de proba propriu-zisa.

Scaderea presiunii, dupa incheierea probei, se face in trepte. Imbinarile neetanse se taie si se reia intreg procesul de sudura.

Desfasurarea probei de presiune, cu toate datele din masurarile efectuate se inscriu in fisele speciale, care fac parte integranta din documentatia necesara la receptia lucrarilor. Aceste fise trebuie sa cuprinda si toate constatarile pe perioada probei si remedierile efectuate.

Proba se considera reușită pe tronsonul respectiv, dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

a. La examinarea vizuală să nu prezinte scurgeri vizibile de apă, pete de umezeală pe

tuburi și în special în zona îmbinărilor;

b. Pierderea de presiune sa nu depășească valorile prevăzute în proiect.

Pentru conductele de alimentare cu apa, prin SR EN 805/2000 "Alimentari cu apa, conditii pentru sistemele si componentele exterioare cladirilor", Anexa A27, se permite o pierdere de presiune in timpul fazei preliminare de maxim 30 % din presiunea de proba. Iar in timpul probei de presiune principala nu se accepta o pierdere de presiune mai mare de 25 kPa (0.25 bar).

In cazul conductelor de aductiune, incercarea se considera reusita daca dupa trecerea intervalului de 1h de la realizarea presiunii de incercare, scaderea presiunii in tronsonul incercat nu depaseste 10 % din presiunea de proba (STAS 6819/1997 "Alimentari cu apa, Aductiuni, Studii, prescriptii de proiectare si de executie", cap. 4.4).

Obs. Dupa proba, antreprenorul trebuie sa remedieze, daca este necesar, pe cheltuiala sa, orice defectiune de etanseitate. Reparatiile odata efectuate, se procedeaza la o noua proba, asa cum a fost descrisa mai sus.

După efectuarea probei de presiune se vor efectua următoarelor verificări și probe:

- Întocmirea procesului-verbal a probei de presiune;
- Umplerea tranșeei în zona îmbinărilor;
- Umplerea tranșeei;
- Verificarea gradului de compactare conform prevederilor proiectului;
- Refacerea părții carosabile a drumului conform prevederilor din proiect (daca este cazul);
- Refacerea trotuarelor (daca este cazul);
- Refacerea spațiilor verzi (daca este cazul);
- Executarea marcării și reparării rețelelor conform STAS 9570/1 marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri, în localități.

Nota:

Diferența maximă de cotă a axului conductei, admisă pentru testarea în cadrul unui singur tronson, este de 10 m.

Probele de presiune se execută numai la temperaturi de minim 5°C, prognozate pe o durată de 3 zile. Prin excepție de la aceasta prevedere, realizarea de probe de presiune la temperatură ambientala mai mică de 5°C se poate face numai dacă, se îndeplinesc și următoarele condiții:

a. Pe întregul tronson testat sunt realizate umpluturi de minim 0,80 m peste generatoarea superioară a conductei;

b. Pe capetele neîngropate aferente tronsonului supus probei se aplica anterior începerii probei, măsuri temporare de termoizolare.

6. SPALAREA CONDUCTELOR

Spalarea se face de catre Constructor cu apa potabila, pe tronsoane de 100 - 500 m. Spalarea conductelor se va face pe tronsoane prin deschiderea hidrantilor, asigurandu-se un debit care sa realizeze o viteza minima de 1,5 m/s. Durata spalarii este determinata de necesitatea indepartarii tuturor impuritatilor din interiorul tubului. In cazul in care se spala mai multe tronsoane succesive, spalarea se va face dinspre amonte in aval.

Dezinfectarea se va face prin umplerea conductei cu apa cu concentraţia de 25-30 mg clor activ/l de apa, in acelaşi timp cu umplerea pentru testul hidraulic definitiv. Apa cu clor va sta in conducta o perioada de 24 ore sau atat timp cat va stabili Dirigintele de şantier si toti robinetii din reţea vor fi manevraţi cel puţin o data in timpul perioadei de dezinfectare.

Spalarea se considera terminata in momentul in care mirosul de clor dispare, iar clorul rezidual se înscrie in limitele admise. Testele se vor face în capătul cel mai depărtat de locul în care a fost introdus clor. Clorul residual trebuie să fie de cel puțin 10 mg/l. În caz contrar, se mărește concentrația dezinfectantului până la obținerea acestei valori.

După terminarea spălării este obligatorie efectuarea analizelor fizico-chimice si bacteriologice.

Calitatea apei potabile trebuie sa se incadreze in parametrii chimici prevazuti in tabelul nr.2 din Legea nr.458/2002, republicat.

Conditiile fundamentale de calitate pentru apa distribuita la consumatori sunt:

- Turbiditate ≤ 1° NTU;
- Continut de carbon organic total ≤ 3 mg C/dm3;
- Biologie – zero;
- Bacteriologie – zero;
- Gust placut.

7. ZONA DE PROTECTIE SANITARA – PENTRU SISTEMELE DE ALIMENTARE CU APA

In jurul lucrarilor de captare, constructiilor si instalatiilor destinate alimentarii cu apa potabila, surselor de apa potabila destinate imbutelierii, surselor de ape minerale utilizate pentru cura interna sau pentru imbuteliere, lacurilor si namolurilor terapeutice, in conformitate cu art. 5 alin. (1) din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificarile si completarile ulterioare, se instituie zone de protectie sanitara si perimetre de protectie hidrogeologica, in scopul prevenirii pericolului de alterare a calitatii surselor de apa si, respectiv, a lacurilor si a namolurilor terapeutice.

Sunt supuse prevederilor Normelor speciale privind caracterul si marimea zonelor de protectie sanitara si hidrogeologica, denumite in continuare norme, urmatoarele obiective:

a) sursele de ape subterane sau de suprafata, precum si captarile aferente acestora folosite pentru alimentarea centralizata cu apa potabila a populatiei, a agentilor economici din industria alimentara si farmaceutica, a unitatilor sanitare si social-culturale, constructiile si instalatiile componente ale sistemelor pentru alimentare cu apa potabila;

b) zacamintele de ape minerale si captarile aferente acestora utilizate pentru cura interna sau pentru imbuteliere, instalatiile de imbuteliere si instalatiile de exploatare a namolurilor terapeutice;

c) lacurile si namolurile terapeutice;

d) captarile de ape subterane sau de suprafata folosite pentru imbutelierea apei potabile, alta decat apa minerala naturala.

Protectia sanitara a obiectivelor prevazute mai sus se realizeaza prin aplicarea masurilor de protectie a calitatii apelor, stabilite prin actele normative in vigoare, precum si prin instituirea in teren a urmatoarelor zone de protectie, cu grade diferite de risc fata de factorii de poluare, si anume:

a) zona de protectie sanitara cu regim sever;

b) zona de protectie sanitara cu regim de restrictie;

c) perimetrul de protectie hidrogeologica.

Zona de protectie sanitara cu regim sever cuprinde terenul din jurul tuturor obiectivelor surselor de apa, unde este interzisa orice amplasare de folosinta sau activitate care ar putea conduce la contaminarea sau impurificarea surselor de apa.

Zona de protectie sanitara cu regim de restrictie cuprinde teritoriul din jurul zonei de protectie sanitara cu regim sever, astfel delimitat incat, prin aplicarea de masuri de protectie, in functie de conditiile locale, sa se elimine pericolul de alterare a calitatii apei.

Perimetrul de protectie hidrogeologica cuprinde arealul dintre domeniile de alimentare si de descarcare la suprafata si/sau in subteran a apelor subterane prin emergente naturale (izvoare), drenuri si foraje si are rolul de a asigura protectia fata de substante poluante greu degradabile sau nedegradabile si regenerarea debitului prelevat prin lucrarile de captare.

Marimea zonei de protectie sanitara cu regim sever se determina astfel incat sa fie asigurat un timp de tranzit in subteran de minimum 20 de zile pentru orice particule de apa presupuse contaminate care s-ar infiltra la limita acestei zone si ar ajunge la locul de captare a apei. In cazul captarilor care exploateaza acvifere freatice la care nu exista suficiente date pentru aplicarea metodelor de dimensionare cuprinse in instructiunile prevazute la art. 12 alin. (1) din HOT

930/2005, dimensiunile zonei de protectie sanitara cu regim sever vor fi de minimum 50 m amonte, 20 m aval de captare si 20 m lateral, de o parte si de alta a captarii, pe directia de curgere a apelor subterane, in cazul forajelor si drenurilor, iar in cazul captarilor de izvoare, de minimum 50 m amonte si 20 m lateral, de o parte si de alta a captarii.

Marimea zonei de protectie cu regim de restrictie se determina luand in considerare un timp de tranzit in subteran de minimum 50 de zile de la punctul de infiltrare pana la locul captarii.

In cazul forajelor care exploateaza acvifere de adancime sub presiune si care sunt executate astfel incat sa realizeze conditiile de izolare a stratului captat fata de suprafata terenului si fata de stratele acvifere superioare vulnerabile la poluare, se instituie numai zona de protectie sanitara cu regim sever, care va fi circulara, cu centrul pe pozitia forajului si raza de 10 m; in acest caz zona de protectie sanitara cu regim de restrictie coincide cu zona de protectie sanitara cu regim sever, iar perimetrul de protectie hidrogeologica, situat in zona de alimentare a acviferului, se instituie simultan pentru toate captarile care exploateaza aceeasi structura acvifera regionala. Zonele de alimentare ale structurilor acvifere regionale se declara zone protejate prin ordin al conducatorului autoritatii publice centrale din domeniul apelor, stabilindu-se totodata si masurile de protectie necesare.

Zona de protectie sanitara cu regim sever, cu exceptia celei instituite pentru aductiuni si retele de distributie, se va imprejmui si se va marca prin placute avertizoare. Inaltimea si tipul imprejmuirii, marcajele si distanta intre acestea se stabilesc de catre detinatorul si/sau operatorul captarii, constructiilor si instalatiilor, de comun acord cu autoritatea de gospodarire a apelor, astfel incat sa fie oprit accesul populatiei, animalelor si utilajelor de orice fel. Pot fi exceptate de la imprejmuire si acele zone care se gasesc in locuri greu accesibile persoanelor fizice datorita configuratiei terenului.

Limitele zonei de protectie sanitara cu regim de restrictie vor fi marcate de catre detinatorul si/sau operatorul captarii prin borne sau semne vizibile, cu mentiunea: zona de protectie sanitara. Tipul si inaltimea marcajelor, precum si distanta dintre ele se stabilesc de catre detinatorul si/sau operatorul captarii, de comun acord cu autoritatea de gospodarire a apelor. Marcajele se amplaseaza pe teren de catre detinatorul si/sau operatorul captarii, impreuna cu reprezentantii consiliului local si cu detinatorii terenurilor, astfel incat de la fiecare marcaj sa se vada celelalte doua marcaje invecinate.

In situatia restrangerii sau incetarii functionarii unor lucrari existente de captare a apelor subterane, abandonarea acestora se va face numai dupa inchiderea lor conform instructiunilor aprobate prin ordin al conducatorului autoritatii publice centrale din domeniul apelor, pentru a se evita utilizarea acestor lucrari la evacuarea de reziduuri in subteran si pentru a se reface continuitatea acviferului.

ZONE DE PROTECTIE SANITARA CONFORM HOT.930 /2005

Dimensionarea zonei de protectie sanitara cu regim sever pentru statiile de pompare, instalatiile de imbunatatire a calitatii apei - deznisipatoare, decantoare, filtre, stati de dezinfectie si altele asemenea -, statiile de imbuteliere a apelor minerale, rezervoarele ingropate, aductiunile si retelele de distributie se va face cu respectarea urmatoarelor limite minime:

a) statii de pompare, 10 m de la zidurile exterioare ale cladirilor;

b) instalatii de tratare, 20 m de la zidurile exterioare ale instalatiei;

c) rezervoare ingropate, 20 m de la zidurile exterioare ale cladirilor;

d) aductiuni, 10 m de la generatoarele exterioare ale acestora;

e) alte conducte din retelele de distributie, 3 m.

La intersectia aductiunilor de apa potabila sau de ape minerale pentru cura interna ori pentru imbuteliere cu canalele sau conductele de canalizare a apelor uzate ori meteorice, aductiunile de apa potabila, respectiv de ape minerale, se vor amplasa deasupra canalului sau conductei, asigurandu-se o distanta intre ele de minimum 0,40 m pe verticala. In zonele de traversare, aductiunile se vor executa din tuburi metalice, pe o lungime de 5 m, de o parte si de alta a punctului de intersectie.

In cazul in care retelele de apa potabila se intersecteaza cu canale sau conducte de ape uzate menajere ori industriale sau cand sunt situate la mai putin de 3 m de acestea, reteaua de apa potabila se va aseza totdeauna mai sus decat aceste canale ori conducte, cu conditia de a se realiza adancimea minima pentru prevenirea inghetului.

La proiectarea si executia retelelor de apa potabila se vor avea in vedere evitarea oricaror legaturi intre acestea si retelele de apa nepotabila, precum si realizarea si mentinerea in timp a etanseitatii.

Se interzice trecerea conductelor de apa potabila sau de ape minerale prin camine de vizitare a retelei de canalizare, prin canale de evacuare a apelor uzate, prin haznale etc.

8. VANE

Pentru limitarea numărului de utilizatori afectați de scoaterea din funcțiune a unor tronsoane pentru intervenții, se prevăd cămine cu vane de izolare în cel puțin următoarele puncte din rețelele de distribuție:

a. punctele de injecție în rețea;

b. punctele de conectare între barele rețelei (ex: intersecție a două sau mai multe conducte, la schimbarea diametrului/materialului conductei);

c. în capetele traversărilor, pe partea unde se produce presiunea;

d. punctele în care există branșamente pentru consumatori cu cerințe speciale (ex: spitale, școli, consumatori mari). În acest caz se recomandă instalarea de vane de izolare pe conducta de distribuție atât înainte, cât și după branșament;

e. pe barele în aliniament, la distanțe de maxim 500 m, astfel încât să nu se scoată din funcțiune mai mult de trei hidranți de incendiu.

In cazul retelelor de aductiune, distanta dintre doua vane de linie trebuie sa fie de maxim 1 km.

Se admite montarea îngropată a vanelor cu diametrul nominal mai mic de 100 mm, cu tijele de manevră protejate în cutii cu capac. În acest caz:

a. tija de acționare se oprește la maxim 0,15 m sub cota terenului amenajat;

b. cutia cu capac se înglobează într-o placă de beton, indiferent de amplasament;

c. în cazul amplasării în zona carosabilă, fața superioară a plăcii de beton se instalează la minim 0,10 m sub nivelul carosabilului.

8.1 CONDITII DE CONFORMITATE

Contractantul va furniza armături care îndeplinesc specificatiile tehnice prevăzute în Documentatia de Atribuire, numai de la fabricanti autorizati ale căror produse sunt folosite în instalatii similare.

Fişele tehnice de calitate prezentate de furnizor vor fi întocmite în conformitate cu Standardele Internationale recunoscute (ISO, EN, DIN), normele şi caietele de sarcini de omologare a produsului.

Materialele de constructie (corp, capac, piese interioare, şuruburi, garnituri, etc.) trebuie să reziste conditiilor de lucru normale şi maxim admise ale instalatiei din care face parte (presiune, temperatură).

Vanele actionate manual vor fi prevăzute cu roată de manevră din fontă turnată sau cu tijă. Sensul de mişcare al rotii de manevră va fi cel al acelor de ceasornic pentru închiderea vanei.

Forta de actionare a rotii de manevră nu va depăşi 20 Kgt pentru actionare în regim echilibrat.

Vanele vor fi prevăzute cu indicatoare de pozitie închis-deschis.

Fiecare armătură va avea gravat pe corpul său numele producătorului, anul de fabricatie, diametrul nominal, presiunea nominală, standardul de conformitate şi o săgeată care va indica directia de curgere a debitului de lichid fluid.

La livrare, se vor prezenta următoarele documente:

- certificatul de calitate al produsului;
- buletinul de teste şi măsurători dimensionale (lungimea de constructie şi dimensiunile de legătură ale flanşelor, alte dimensiuni caracteristice);
- instructiuni de montaj şi exploatare.

Cele mai utilizate tipuri de vane in reteaua de distributie:

➢ Vana tip robinet cu sertar pana si corp plat;



8.2 TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Producătorul va asigura ambalarea şi conservarea corespunzătoare a armăturilor pentru a fi protejate corespunzător împotriva efectelor dăunătoare ale intemperiilor, a şocurilor sau manipulării şi depozitării lor.

Contractantul va prezenta un certificat de calitate prin care să dovedească faptul că armăturile au fost încărcate conform ISC 9003, şi EN 29003.

La manipulare este interzisă riparea, rostogolirea sau altă metodă care poate provoca degradări ale armăturilor. Se vor folosi în acest scop dispozitive de transport sau de ridicat corespunzătoare.

Depozitarea robinetelor se va face în stare ambalată sub acoperiş (şopron) sau în stare neambalată în spatii închise unde se asigură protectia împotriva precipitatiilor sau radiatiilor solare.

8.3 OPERATII PREMERGĂTOARE MONTAJULUI

Înainte de montaj se va verifica dacă armătura sau echipamentul auxiliar corespunde cu cele mentionate în documentele însotitoare (tip, model, varianta constructivă, caracteristici dimensionale, diametru, presiune, etc.).

Se verifică dacă produsul nu a suferit deteriorări ca urmare a transportului, depozitării sau manipulării necorespunzătoare.

În vederea montării în instalatia pentru care este destinat se verifică dacă corespunde celor mentionate în proiectul de montaj (desene, specificatii tehnice).

Se va verifica alinierea tronsoanelor de conductă, paralelismul suprafetelor de etanşare, ale flanşelor şi corespondenta găurilor de trecere a elementelor de asamblare (şuruburi, prezoane) atât ca dimensiuni cât şi ca pozitie.

Se va asigura curătenia generală a circuitului de lucru. Curătirea neglijentă a instalatiei de

blocuri de sudură, sârme, capete de tevi, bucăti de lemn, etc. lăsate în conducte, poate conduce la blocarea robinetului, determinând reparatii voluminoase şi inutile.

Se verifică functionarea în gol a robinetului prin efectuarea unor manevre de închidere - deschidere.

8.4 CONDITII DE MONTAJ PENTRU VANE

La montajul vanelor se va evita ca robinetul să constituie punct de sprijin pentru conductă sau să fie solicitat la elementele de conductă.

Şuruburile şi prezoanele îmbinărilor cu flanşe ale armăturilor vor fi astfel strânse încât:

- să se realizeze eforturi uniforme în fiecare şurub sau prezon. Se recomandă utilizarea unor chei dinamometrice;
- să asigure etanşeitatea îmbinării;
- să nu genereze eforturi excesive în ansamblul îmbinării datorită neparalelismului contraflanşelor sau a altor cauze ;
- se vor respecta prevederile de montaj ale furnizorului precum şi instructiunile cuprinse în fişa tehnică a vanelor ce va fi anexată acestei documentatii.

8.5 PUNEREA IN EXECUTIE

Vanele de separare vor fi prevazute pe intreg parcursul sistemului de alimetare cu apa, dupa cum este indicat in Plansele desenate.

Vanele de separare vor fi de tip sertar sau fluture, conform specificatiilor anterioare. Vanele de separare vor fi montate intr-un camin de vane sau montate ingropat. Pozitia vanelor montate ingropat va fi marcata printr-o tablita indicatoare amplasata vizibil.

Dimensiunile vanelor vor corespunde cu dimensiunile conductelor in care sunt montate, daca nu este altfel specificat in Plansele desenate sau in cerintele Inginerului.

9. REALIZARE SI MONTAJ SUPORTI CONDUCTE SI ARMATURI

Executia confectiilor metalice se recomanda a se face intr-un atelier specializat de catre lucratori cu experienta in domeniu. Lucrarile pregatitoare constau in sortarea, depozitarea, sablarea, debitarea pieselor, curbarea, indoirea pieselor.

Se vor verifica in mod obligatoriu certificatele de calitate eliberate de intreprinderile furnizoare, control andu-se tipurile de materiale, dimensiunile si calitatea.

Lucrarile propriu-zise constau in trasarea, taierea, prelucrarea, imbinarea pieselor si montajul de proba.

Metodele de lucru se adapteaza la dotarea atelierului de confecfii metalice, iar la terminarea lucrarii suprafetele metalice trebuie sa fie perpendiculare pe axe, cu marginile drepte (fara degradari sau neregularitati) si curate.

Controlul in timpul executiei trebuie efectuat pe faze astfel: verificarea tasarii, controlul pieselor dupa prelucrari, verificarea ansamblurilor si controlul cordoanelor de sudura.

Confecfiile metalice se executa din elemente din totel carbon zincat sau otel inox AISI316L, asamblate prin sudura, conform detaliilor din proiect

Sudurile intre elemcntele componente se realizeaza pe santier la nivel calitativ corespunzator clasei IV, cu respectarea prevederilor STAS si se verifica in conformitate cu Normativul 127.

Materialele ce se folosesc trebuie sa aiba compozitia chimica si caracteristicile mecanice corespunzatoare pentru marcile si clasele de calitate prevazute in proiectul de executie, intocmit in baza prevederilor din standardele de produse, precum si a altor prescriptii legale in vigoare.

Marcile si clasele de calitate ale otelurilor, precum si caracteristiale mecanice ale suruburilor, piulitelor si saibelor nu pot fischimbate fara acordul Proiectantului.

Indiferent daca se executa trasarea sau daca taierea se face direct, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va tine seama ca valorile cotelor din proiect sunt finale.

Inainte de debitare, elementele se vor verifica bucata cu bucata in ceea ce private aspectul exterior si dimensiunile. Elementele cu suprapuneri, stratificari, exfolieri, segregatii, deformatii (torsionari sau curburi in forma de sabie), abateri dimensionale si alte defecte, care nu se incadreaza in cele prevazute in prescriptiile in vigoare, trebuie eliminate de la debitare.

Lucrarile de sudura vor fi executate numai decatre personal calificat pentru asemenea lucrari, care vor poansona cu poanson distinctiv fiecare sudura executata.

Sudarea constructiilor de otel se va executa la o temperalura de peste 0 “C, si in general in ateliere si spatii inchise. In cazul executiei lucrarilor de sudare in aer liber, trebuie luate masuri pentru protejarea locului de sudare si a sudorului, de vant, de ploaie si zapada.

Se recomanda ca sudurile executate la temperaturi sub 0 °C sa se execute cu electrozi cu invelis bazic rezistent la fisuratii.

Sudarea se va executa fara pori, induziuni nemetalice, lipsuri de patrunderi si lipsuri de

topire. Suprafata cusaturilor trebuie sa fie cat mai neteda si uniforma. Se vor evita crestaturile de topire la marginile sudurilor, iar craterele se vor umple cu metal.

La sudarea electrica prin presiune, puterea masinilor trebuie sa corespunda sectiunii de sudat.

Executarea sudurilor se va face cu respectarea SR EN ISO 13920/98, SR EN 288/2,3 si SR EN 729- 2/96 privitoare la clasele de execute, formele si dimensiunile rosturilor de sudura si la abaterile limita de la dimensiuni fara indicatii de toleranta.

Examinarea sudurilor de rezistent a se va face prin examinarea cu ochiul liber sau lupa, masurarea cu rigla si sablonul si corectarea cu aparate speciale.

Sudura defecta se va craitui si se va suda la dimensiunile din proiect.

La finalul realizarii elementelor metalice acestea se vor monta pe pozitiile indicate in plansele din proiect.

10. HIDRANTI DE INCEDIU EXTERIORI

Conductele pe care se amplasează hidranţii exteriori vor fi cu diametru de cel puţin 100 mm, conf. Normativul privind securitatea la incendiu a constructiilor Indicativ P118/2013 și Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare a localităților NP133-2022.

Distantele dintre hidranti, dintre acestia si carosabil, precum si fata de cladiri, se stabilesc conform normativului P118-2 – „Normativul privind securitatea la incendiu a constructiilor", astfel incat sa asigure functionarea mijloacelor de paza contra incendiilor.

Conductele de racord ale hidrantilor trebuie sa fie cat mai scurte si nu mai mici de 80 mm diametrul nominal.

Diametrul conductelor pe care se amplaseaza hidrantii exteriori vor fi:

- 100 mm pentru hidranti de 80 mm diametru,
- 150 mm pentru hidranti de 100 mm diametru
- 250 mm pentru hidranti de 150mm, (hidranti supraterani, amplasati pe artere) pentru siguranta interventiei in caz de reparatii bransamentele hidrantilor de 150 mm si 250 mm trebuie prevazute cu vane de izolare montate in camine si tinute sigilate in pozitia deschis.

Amplasarea hidranților de incendiu se face de regulă pe conductele de serviciu, la intersecțiile de străzi, precum și în aliniamentul acestora, la distanțe între doi hidranți adiacenți aflați pe aceeași conductă de distribuție, măsurată de-a lungul axului median al străzii/drumului, care să nu depășească 200 m.

Debitul minim al unui jet al hidrantului de exterior se va considera 5 l/s; in cazul cladirilor pentru care este necesar un debit mai mare vor fi prevazuti mai multi hidranti care vor functiona simultan. Amplasarea efectiva se va face conform pevederilor Normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor, aplicabil, in vigoare.

Prevederile normativului P118/2, referitoare la posibilitatea folosirii și altor surse de apă în stingerea incendiilor, vor fi amendate în toate cazurile de următoarea restricție generală: în nicio situație rețeaua de apa potabilă nu va fi conectată cu o altă rețea a cărei apă nu este potabilă, conform prevederii Legii nr. 458/2002, cu modificările și completările ulterioare. Acest lucru este valabil pentru rețeaua exterioară clădirii dar și pentru cea interioară. Când stingerea incendiului interior se preconizează să se facă cu apă din alte rețele, rețelele vor fi separate, prin măsuri speciale controlabile. Este necesară emiterea avizului de la autoritățile din domeniul sănătății.

Hidrantii exteriori vor fi amplasati astfel incat sa fie accesibili si protejati, respectiv pozati subteran sau suprateran, in solutie constructiva acceptata si semnalizati corespunzator.

Hidranti subterani. Ei se amplaseaza la nivelul solului si sunt protejati de o cutie de protectie din material dur. Racordarea lor la reteaua de apa se face cu ajutorul unui cot cu picior. Diametrele nominale sunt : DN 65 DN 80 si DN 100.





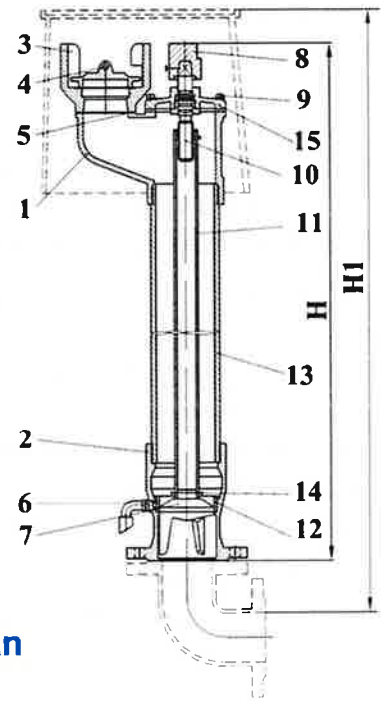
Hidrant subteran

10.1 HIDRANT SUBTERAN:

Componente:

1. Cap hidrant subteran
2. Cutia ventilului
3. Racord cu gheare
4. Capac racord
5. Garnitura racord
6. Niplu golire
7. Ventil
8. Piesa de legtura
9. Surub fixare capac
10. Spinglu
11. Tija spinglu
12. Scaun ventil
13. Coloana hidrant
14. Surub fixare tija
15. Capac hidrant





Hidrant subteran

Caracteristici tehnice hidrant subteran:

DN	Racord cu gheare	Adancime de ingropare H1	Inaltime Hidrant H	Flansa de legatura		Masa	
				Diametru disonnere gauri	n x d	Otel inox	Fonta
		[m]	[mm]	[mm]		[kg]	
DN 65	DN 65	1.00	750	145	4xØ18	25	26
		1.25	1000			27	31
		1.50	1250			29	36
DN 80	DN 65	1.00	750	160	8xØ18	27	30
		1.25	1000			29	35
		1.50	1250			31	40
DN 100	DN 100	1.00	750	180	8xØ18	33	40
		1.25	1000			36	47
		1.50	1250			40	54

10.2 ACCESORII PENTRU HIDRANTI:

COT CU PICIOR SI FLANSE

Cotul cu picior se utilizeaza pentru cuplarea hidrantilor subterani si supraterani la retelele de distributie a apei, prin intermediul a doua flanse PN 10 executate conform ISO 7005-1999.

Piciorul de sprijin mentine hidrantul pe pozitia pe care este montat si asigura fixarea in timp a acestuia pe conducta aferenta.Cotul cu picior si flansa este confectionat din fonta si protejat anticoroziv cu pulbere epoxi.



SET MONTAJ:

Pentru montajul hidrantilor, se pot livra seturi de suruburi, saibe, piulite si garnituri de montaj pentru flanse plane cu umar.

CUTIE PROTECTIE HIDRANT:

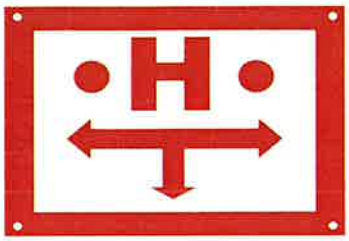
Cutia de protectie a hidrantului se utilizeaza in vederea protejarii hidrantului subteran si este ingropata pana la nivelul suprafetei superioare a capacului. Prin ridicarea si rotirea capacului cu 180° se permite accesul facil pentru conectarea la hidrant.



Cutia de protectie este confectionata din fonta si este protejata impotriva coroziunii cu grund si vopsea pe baza de rasini epoxidice, rasini polimidice sau gudron de huila.

IDENTIFICARE HIDRANTI SUBTERANI:

Pozitia hidrantilor de incendiu exteriori se marcheaza prin indicatoare. Standardul de referinta este ISO 3864/1,2,3,4 si ISO 7010.



Pentru facilitarea identificarii hidrantilor exteriori montati subteran se prevede amplasarea unor placute indicatoare a elementelor retelei de apa, ca in imaginea de mai sus.

11. CAMINE DE BRANSAMENT

Branșamentul reprezintă partea din rețeaua publică de alimentare cu apă care asigură legătura între rețeaua de distribuție și rețeaua interioară a unei incinte sau a unei clădiri.



Principalele componente ale unui branșament sunt:

a. piesa de branșare la conducta rețelei de distribuție;

b. robinet de concesie;

c. cămin de branșament;

d. contor de apă;

e. conducte, îmbinări și fitinguri.

Branșamentul, până la contor, inclusiv căminul de branșament și contorul, aparține rețelei publice de distribuție a apei, indiferent de modul de finanțare a realizării acestuia.

11.1 AMPLASAREA CAMINELOR DE BRANSAMENT

Amplasarea caminelor se face, conform SR 6002-88 "Alimentari cu apa. Camine pentru bransament de apa. Prescriptii tehnice.":

- In cazul constructiilor, pe terenul aferent acestora, la 1....2 m de limita proprieteatii sau a dreptului de folosinta in raport cu strada pe care se afla conducta de distributie;
- In cazul ansamblurilor de locuinte, in trotuarul strazii sau langa acesta, de regula in afara partii carosabile, fara a se afecta celelalte instalatii subterane.

11.2 CAMINE DE BRANSAMENT CIRCULARE / RECTANGULARE

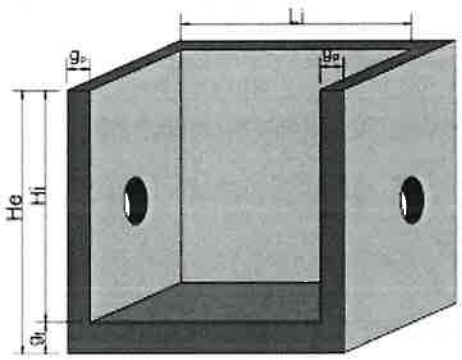
Caminele se executa in doua tipuri:

- Camine cu sectiune circulara, de regula, au diametrul interior de 1.0 m; 1.5 m sau 2.0 m. Acestea pot avea si alte diametre interioare.





- Camine cu sectiune rectangulara, cu dimensiunile interioare de 1.0 x 0.8 m; 1.5 x 1.2 m sau 2.0 x 1.6 m.



Inaltimea interioara a caminelor este, de regula, 1.50 m.

In cazul in care se prevad contoare care nu au incorporate site pentru retinerea impuritatilor, dimensiunile caminelor se stabilesc avand in vedere si gabaritul filtrului independent ce se monteaza inainte de contor.

Golurile de acces în cămine se prevăd cu ansambluri de capace fără goluri și rame conforme cu prevederile SR EN 124, asigurându-se:

- deschiderea minimă (pas liber) 600 mm și balama îngropată;
- posibilitate de blocare, pentru deschidere fiind utilizată cheie/unealtă specifică;
- protejare internă și externă cu acoperire epoxidică pentru conditți foarte corozive și erozive;
- fata superioara a capacelor caminelor se monteaza cu 10 cm deasupra nivelului terenului inconjurator;
- Capacele se aleg in functie de zona unde este amplasat caminul de bransament, acestea tine cont de clasele B125 si C250, conform SR-EN-124.

11.3 INSTALARE CONTOARE DE APA

Inainte de contor, conducta de bransament trebuie sa aiba o panta continua si sa fie rectilinie pe lungime de cel putin 8 x Dn. Dupa contor conducta trebuie sa fie rectilinie pe lungime de cel putin 5 x Dn.

Contoarele se monteaza doar in pozitie orizontala.

Intre axul conductei de bransament si peretele caminului trebuie sa se asigure un spatiu liber, ce se masoara in dreptul cadranului contorului, de cel putin:

- 25 cm pentru contoarele cu Dn de cel mult 30mm;
- 50 cm pentru contoarele cu Dn intre 40 – 200mm.

Contoarele se instaleaza intre armaturi care permit scoaterea contoarelor pentru repararea sau reetalonare, astfel:

- Spre conducta publica se monteaza un robinet de concesie si anume: pentru contoare cu Dn cel mult 30 mm, un robinet de trecere cu forma circulara conform STAS 6480-80, iar pentru

contoare cu Dn peste 30 mm, un robinet cu sertar conform STAS 1518-86.

- Spre instalatia interioara se monteaza un robinet de linie si anume: pentru contoare cu Dn cel mult 30 mm, un robinet de trecere cu descarcare cu forma rectangulara conform STAS 6480-80, iar pentru contoare cu Dn peste 30 mm, un robinet cu sertar conform STAS 1518-86.

Pe bransamentele la care piesele componente se asambleaza prin flansa, se prevede si un compensator de montaj, imediat dupa contor.

Intre extremitatile armaturilor (flansa, mufa, racord olandez) si peretii caminului trebuie sa se asigure un spatiu liber de min. 15 cm.

In cazul in care exista posibilitatea ca apa din instalatia interioara deservita de bransament sa circule in sens invers, trebuie sa se prevada un robinet de trecere cu clapa conform STAS 4631-86, montat in afara caminului, dupa contor, la o distanta de min 2 x Dn.

12. ROBINET DE CONCESIE

Robinetii de concesie trebuie să permita îmbinări directe, simple şi autoblocante pe conductele de branşament ale consumatorilor.

Conditii tehnice:

- Trebuie sa poata fi instalate în soluri cu grade diferite de agresivitate, galerii edilitare sau în cămine si sa aibă regimul presiunii de lucru de minim 10 bar.
- Trebuie sa asigure o fixare fermă şi stabilă care trebuie să reziste la vibraţii şi forţe mecanice provenite de la circulaţia auto grea sau tasări/compactări umplutură, la manevrări după perioade lungi de funcţionare.
- Piesele care intră în contact direct cu apa potabilă trebuie să fie agrementate conform Normelor Europene pentru fluidelele de uz alimentar (apa potabilă) şi să nu modifice caracteristicile de potabilitate în timp.
- Îmbinarea realizată nu trebuie să afecteze caracteristicile fizico-chimice şi mecanice ale conductelor pe care se montează şi să nu influenţeze negativ în timp calitatea îmbinărilor sau a apei potabile.



Elementele constructive:

- Corp robinet: bronz, conform standard EN 1982.
- Element de închidere sferic: alamă cromată
- Element de manevra: alamă, conform normativ EN 12449/EN 12165
- Racord de compresiune integrat din alamă fara elemente detaşabile

Diametrul Nominal (DN) de trecere a robinetului

- DN 20 : ieşire pentru conducta din PEID cu diametrul exterior de 25 mm
- DN 25 : ieşire pentru conducta din PEID cu diametrul exterior de 32 mm
- DN 32 : ieşire pentru conducta din PEID cu diametrul exterior de 40 mm
- DN 40 : ieşire pentru conducta din PEID cu diametrul exterior de 50 mm
- DN 50 : ieşire pentru conducta din PEID cu diametrul exterior de 63 mm

Acest dispozitiv permite izolarea pentru reparatii a bransamentului. In serviciu acest robinet se va afla in pozitia normal deschis. Este prevazut cu cutie de protectie si tija de manevra telescopica din otel zincat.

Se instalează exclusiv pe domeniul public, ori de câte ori este posibil, în afara spațiului carosabil. Se amplasează pe conducta de branșament, înainte de contor. In serviciu, robinetele se află în poziția normal deschis.

Manevrarea robinetului se face manual, cu ajutorul unei chei. Antreprenorul va furniza chei compatibile cu tijele de actionare ale robinetilor de concesie.

Tijele de actionare vor fi de tip telescopic din otel galvanizat acoperite la exterior cu strat protector din rasini epoxidice aplicate electrostatic. Acestea vor fi protejate la exterior de un tub de protectie extensibil din polietilena. Tijele de actionare vor dispune de toti adaptorii necesari pentru cuplarea la vane sau robinetii de concesie si la cheia de manevra. Adaptorii vor fi confectionati din fonta. Cutiile si capacele de protectie vor din fonta, acoperite la exterior si interior cu un strat protector din rasini epoxidice aplicate electrostatic.

13. CONDUCTE DIN POLICLORURA DE VINIL PENTRU CANALIZARE (PVC)

13.1 GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice pentru montarea conductelor din PVC, subterane, pentru colectarea apei uzate, tranzitarea acestora spre epurare, pentru conductele de legatura din incinta statiei de epurare pentru componentele acesteia si pentru conducta de evacuare a apelor epurate pana la gura de varsare.

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

- transportul conductelor si pieselor de legatura din PVC;
- stocarea si manipularea lor, la locul de punere in opera;
- pregatirea conductelor, pieselor de legatura si garniturilor de cauciuc pentru montare;
- lansarea in sant si montarea propriu-zisa a conductelor, etc.
- proba de etanseitate;
- instructiuni pentru conditii speciale (de calitate a terenului de fundatie, de pante accentuate, etc.) altele decat cele mentionate in prezentul caiet.

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

Prevederile si cerintele prezentului caiet de sarcini nu vor exonera antreprenorul de raspunderea de a asigura calitatea ce se impune pentru asemenea lucrari, prin efectuarea verificarilor si incercarilor pe care le considera necesare sau sunt prevazute in standardele si normele romanesti in vigoare, privind testarea calitatii materialelor si a executiei.

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

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

3. Faza de probe si punere in functiune:
   3.1. 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.
   3.2. Prevederea lucrarilor pregatitoare pentru proba de etanseitate. Proba de etansare se va efectua cu ramificatiile pentru racorduri – cuprinse in lungimea tronsonului – ce se vor etansa provizoriu cu dopuri din PVC.
   3.3. Efectuarea probei de etanseitate, executata in conformitate cu normativele in vigoare.
   3.4. Inlaturarea defectiunilor (in caz ca exista pierderi de apa) si refacerea probei.
   3.5. Executarea umpluturilor si refacerea terenului la starea initiala.
   3.6. Punerea in functiune.
   3.7. Receptia generala a canalului.

La fazele de executie de la pozitiile 2.2; 2.5; 2.6; 3.1; 3.3 se vor incheia procese verbale de lucrari intre Serviciul de consultanta al detinatorului retelei si constructor, vizate obligatoriu de dirigintele beneficiarului.

Pentru racordarea retelei noi executate la reteaua existenta se va solicita asistenta tehnica a detinatorului retelei de canalizare.



13.2 CARACTERISTICILE MATERIALULUI PVC

Caractercteristica	Valoare*	Unitatea de masura	Standardul de încercare
Densitate	1.38	g/cm³	EN ISO 1183-1
Rezistența la rupere, la 23°C	≥ 52	N/mm²	EN ISO 527-1
Modulul de elasticitate, la 23°C	≥ 2500	N/mm²	EN ISO 527-1
Rezistența la impact Charpy, la 23°C	≥ 6	kJ/m²	EN ISO 179-1
Rezistența la impact Charpy, la 0°C	≥ 3	kJ/m²	EN ISO 179-1

Punctul de înmuiere Vicat	≥ 76	°C	ISO 306
Conductivitatea termică, la 23°C	0.15	W/mK	EN 12664
Coeficientul de dilatare liniară	0.07-0.08	mm/mK	DIN 53752
Absorbția de apă, la 23°C	≤ 0.1	%	EN ISO 62
Indexul limitei de oxigen (LOI) **	42	%	ISO 4589-1

Proprietatile mecanice depind de viteza de deformare si de temperatura.

La viteza mica de deformare (incarcare treptata), PVC-ul se comporta plastic, iar viteza mare de deformare (incarcare cu socuri) ca un material cu comportare elastica. In privinta termodependentei PVC-ului se poate afirma ca acesta are o comportare plastica la temperaturi inalte si elastica la temperature joase.

Duritatea de suprafata la PVC dur – dupa metoda Brinell – 120 N/mm2.

Limita inferioara a temperaturii de utilizare este + 1°C (sub aceasta temperatura, PVC-ul dur este casant, devenind sensibil la solicitari sub forma de lovituri).

Limita superioara de temperatura este de 60°C. Intre 40°C si 60°C caracteristicile mecanice scad.

Peste 60°C se poate solicita 2-3 minute, iar peste 80°C PVC-ul dur devine moale.

Rezistenta la intemperii: cateva luni se pot depozita in aer liber, intr-un loc ferit de razele solare.

PVC-ul dur nu este atacat de bacterii si alte microorganisme si nici de rozatoare. Este rezistent fata de saruri, acizi si substante alcaline diluate, uleiuri (vegetale, animale sau minerale), rezistenta la agentii chimici depinzand de temperatura si incarcarea mecanica.

Din punct de vedere al toxicității, țevile și fitingurile din PVC se utilizează în rețelele de distribuție a apei potabile fără a influența negativ calitatea acesteia, respectiv mirosul sau gustul. Nu s-a constatat favorizarea apariției de mucegaiuri sau alte efecte microbiologice.

Din punct de vedere electric, PVC este ca toate termoplasticele un material non-conductiv, ceea ce înseamnă că în sistemele de conducte din PVC nu se poate produce coroziunea electro-chimică. Reversul este că PVC se poate încărca electrostatic în anumite condiții, însă în cazul de față, adică în sistemele de conducte îngropate, contactul total și permanent cu solul asigură cedarea către sol a eventualelor sarcini electrice.

Rezistența la foc este o caracteristică foarte importantă a PVC, în sensul că temperatura sa de autoaprindere este de 450°C, cu mult peste temperatura la care se aprind alte materiale plastice. Dacă aprinderea sa se realizează prin expunere la o flacără deschisă, atunci la îndepărtarea sursei de foc PVC se autostinge.

În plus, pe durata arderii nu se constată scurgeri de picături aprinse, care să faciliteze aprinderea altor materiale și astfel să extindă focarul de incendiu.

Din punct de vedere al utilizării PVC-U în sistemele de conducte îngropate pentru alimentare cu apă sau pentru canalizare, nu există riscul combustiei acestuia pentru că în sol, presupunând că ar exista o sursă de aprindere, cel mai probabil un scurt-circuit în cablurile

electrice adiacente, nu există oxigenul necesar arderii. Normele antifoc în vigoare în România încadrează PVC-U în clasa D de reacție la foc.

Condițiile standard de utilizare a PVC-U, ca și a celorlalte materiale plastice, presupun funcționarea la temperatura de 20°C și durata de viață a sistemului de cel putin 50 de ani până la spargerea țevii sub actiunea presiunii interioare.

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 decat betonul, se poate transporta si manevra mai usor.

Montare rapida

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

Lungimi mari de montare

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

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

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

Proprietati de rezistenta

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

Rezistenta la coroziune

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

Rezistenta la uzura

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

Peretele interior neted

Datorita peretelui interior neted, pierderea prin frecare este mica, capacitatea de transport este mai mare si nu au loc depuneri pe peretele conductei.

13.3 MOD DE PREZENTARE SI UTILIZARE A TUBURILOR SI PIESELOR DE LEGATURA PENTRU CANALIZARE DIN PVC

Culoarea țevilor și fitingurilor este recomandabil să fie brun–orange, comparabil cu RAL 8023.

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).

Rezultatele bune ce se asteapta de la realizarea canalizarilor din PVC depind in primul rand de respectarea conditiilor ce vor fi precizate in continuare privind transportul, manevrarea si montarea materialelor respective. In consecinta, este foarte important de a se respecta in totalitate recomandarile din acest capitol.

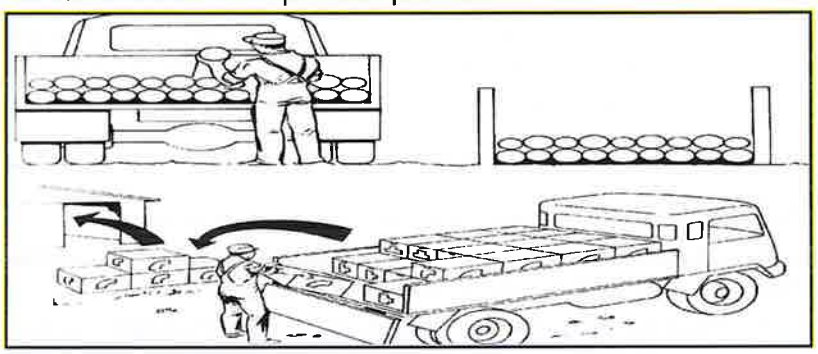


Conducte din PVC

13.4 INSTRUCTIUNI DE TRANSPORT, MANEVRARE, DEPOZITARE SI IMBINARE

13.4.1 Aprovizionarea materialelor – incarcare si transport

Incarcarea autovehiculelor trebuie facuta astfel incat sa nu se produca nici o deteriorare a tuburilor, a racordurilor si a accesoriilor in timpul transportului.



Trebuie sa se evite in special:

- manevrarea brutala, incovoieri ale tuburilor, tuburi care atarna in spatele platformei si care pot sa balanseze in timpul transportului;
- nu se admite nici un contact intre tuburi si racorduri cu piesele metalice proeminente ale vehiculului, intrucat tuburile sunt prevazute cu mufe fasonate in uzina, acestea trebuie fixate in timpul transportului conform instructiunilor date de fabricant.

Cand tuburile sunt livrate in palete, acestea trebuie mentinute ca atare pana la punerea lor in opera.

13.4.2 Descarcarea

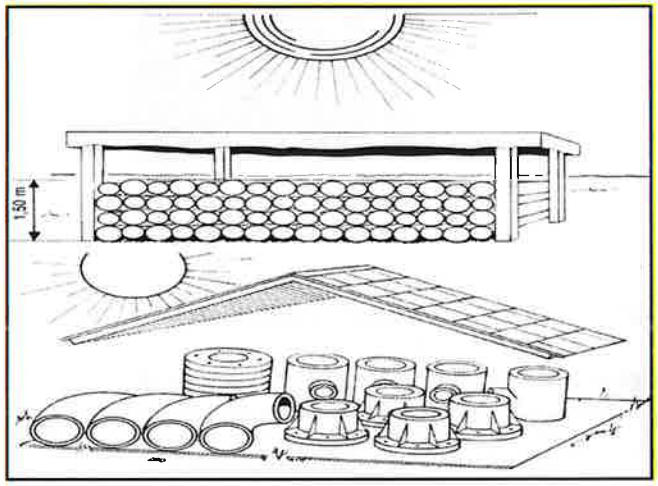
Descarcarea brutala a tuburilor si a racordurilor pe pamant este interzisa, tuburile fiind prevazute cu mufe fasonate in uzina, fixarea acestora se va face alternand capetele drepte PVC cu capetele cu mufe, acestea depasind suprafetele laterale ale stivei de tuburi.

13.4.3 Stocarea

In toate cazurile este necesar sa se pregateasca un loc de stocare situat pe cat posibil mai aproape de locul de montaj. Suprafata destinata pentru stocarea tuburilor si a racordurilor trebuie nivelata, pentru a fi plana in vederea evitarii deformarii tuburilor, deformari ce pot sa ramana permanente.

Asa cum s-a aratat la subcapitolul "Descarcarea", tuburile fiind prevazute cu mufe fasonate in uzina se vor stivui alternand capetele drepte cu cele cu mufe (vezi figura). De asemenea, se poate intercala un pat de scanduri intre doua straturi de tuburi, evitand in felul acesta de a le stoca cap-coada.

Inaltimea stivei nu va depasi 1,50 m.



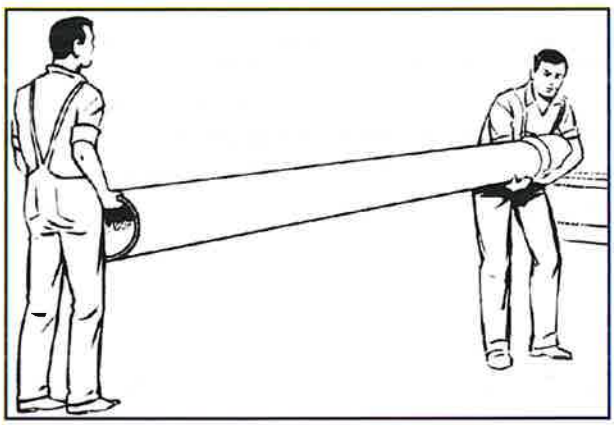
Tuburile si racordurile trebuie stocate la adapost de soare (sub un coviltir de exemplu, sau intr-o magazie de santier apropiata) si utilizate la locul de montaj in functie de inaintarea executiei.

Trebuie sa se evite asezarea tuburilor pe o durata lunga pe malul sapaturii.

13.4.4 Manevrarea

Pentru a evita riscul de deteriorare si al unui incident ulterior, tuburile si racordurile trebuie purtate si nu tarate pe pamant sau pe obiecte sau suprafete dure.

Pe timp friguros este necesar sa se ia masuri de prevedere suplimentare, in special pentru evitarea socurilor violente.



13.4.5 Punerea in opera

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 cand unitatea de executie nu dispune de mansoane de racordare).

Lipirea a doua piese cap la cap este interzisa.

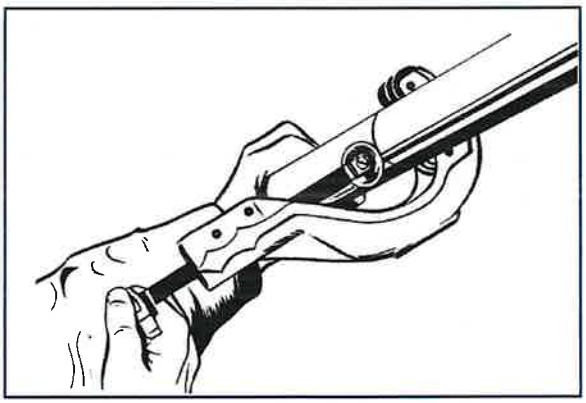
13.4.6 Taierea tuburilor

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.

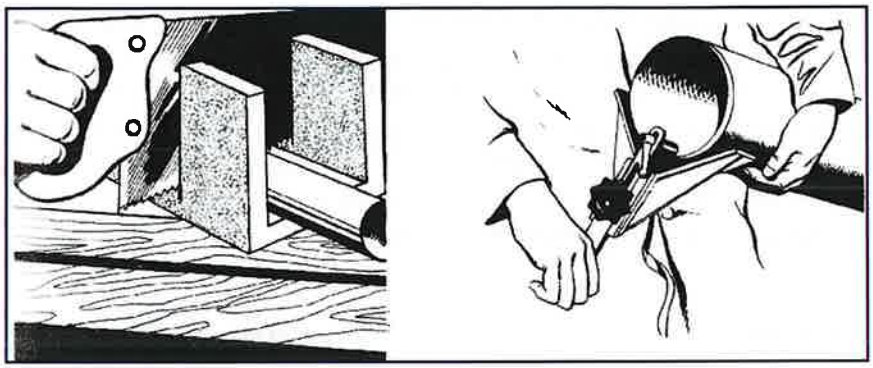
La tuburile cu pereti grosi este important sa se degajeze lama fierastraului pentru a evita o frecare puternica intre fetele elementului. Daca aceasta precautie nu este respectata, incalzirea care se produce poate conduce la o imbatranire a PVC, conducand chiar la blocarea fierastraului.

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 mana sau mai bine fierastrau cu panglica
1 - 6 mm	Taietor de tuburi cu roata dintata, special pentru PVC



Fierastrau pentru metal cu dantelura mare.



Taietura cu ajutorul unei cutii cu decupaj la unghi drept.

13.4.7 Debitare cu fierastraul

Tevile din PVC dur se pot debita atat manual, cand se foloseste fierastraul in coada de vulpe, cat si mecanic, cand se foloseste fierastraul din industria lemnului.

In cazul debitarii cu fierastraul, se vor indeparta periodic aschiile formate.

13.4.8 Pilire, rectificare

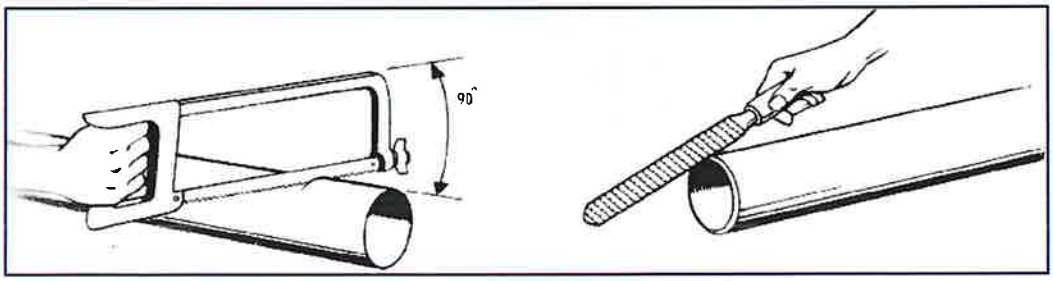
Tevile din PVC dur se pot prelucra bine cu scule atat manual cat si mecanic. La prelucrarea manuala cu bune rezultate se va folosi pila, in timpul operatiei de pilire impunandu-se ca din cand in cand sa se curete de pilitura suprafata acesteia.

Operatiile de pilire si rectificare, se pot executa cu masina de rectificat cu diametrul pietrei de 250 mm, cu turatie de circa 300-400 rot/min, in conditii asemanatoare prelucrarii metalelor usoare.

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

Operatia trebuie executata cu intreruperi repetate, astfel incat temperatura materialului sa nu depaseasca 60°C.

Extremitatea tubului ce a fost taiat trebuie sanfrenata cu o pila, sau cu ajutorul unei scule speciale.(vezi figura de mai jos).



13.4.9 Asamblarea prin lipire

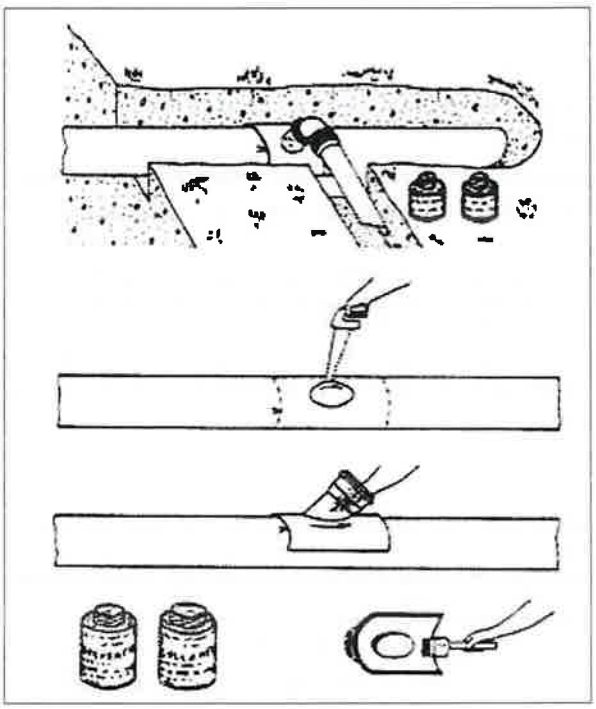
Asamblarea prin lipire se efectueaza cu ajutorul unui adeziv avizat tehnic (Atec), care se bazeaza pe solventi PVC (temperatura de utilizare normala este cuprinsa in ecartul - 5°C la 30°C). Numarul "Atec" este inscris pe eticheta tubului sau pe bidonul cu adeziv.

Natura adezivului utilizat (foarte importanta functie de tipul de imbinare) realizeaza o

veritabila sudura la rece prin actiunea de interpenetrare superficiala a peretilor in prezenta si sub actiunea dizolvantului adezivului.

Pentru a realiza o buna lipire este indispensabil de a respecta, in ordine, operatiile de reperaj si depolarizare.

Reperajul se va face foarte atent in cazul solidarizarii piesei tip "sa" pentru executia racordurilor, avand in vedere faptul ca o greseala nu se poate remedia usor.



Depolarizarea are rolul de a elimina luciul suprafetelor ce urmeaza sa fie imbinate pentru ca adezivul sa actioneze mai repede si se realizeaza prin frecarea suprafetelor ce urmeaza sa fie lipite, cu glaspapir sau panza de slefuit.

Pentru aceasta operatie nu se vor utiliza pilele sau panzele de bonfaier.

Se freaca elementele ce urmeaza sa se imbine cu o carpa cu decapant recomandat de fabricantul tuburilor.

Cu ajutorul unei pensule, se aplica adezivul (fara a face exces, intr-un strat minim) pe suprafetele ce urmeaza sa fie solidizate prin lipire.

Un exces de adeziv in interiorul mufei conduce la aglomerarea acestuia, ceea ce poate afecta rezistenta tubului slabit de o degradare locala. Adezivul poate de asemenea, sa curga si in cazul diametrelor mici sa reduca sectiunea de scurgere.

In general, adezivii ce sunt recomandati de producatorii de tuburi si piese speciale din PVC contin un solvent pe baza de PVC. Daca adezivul devine mai vascos, acesta se solidifica datorita evaporarii solventului. *Se interzice diluarea si folosirea lui in continuare.*

Cutiile de adeziv trebuie insotite de certificatul de calitate si de instructiuni de utilizare si pastrare.

Adezivul se va pastra la loc racoros si trebuie stiut ca este inflamabil. In acest sens se vor respecta normele de protectie a muncii, atat la depozitare, cat si in timpul utilizarii.

De asemenea, trebuie cunoscut ca vaporii adezivului sunt toxici si mai grei decat aerul.

Solutia de lipit in contact cu pielea produce eczeme, fapt care impune folosirea manusilor de cauciuc in timpul utilizarii.

Imediat dupa aplicarea adezivului, se imbina cele doua elemente prin presare.

Cu ajutorul unei carpe curate se curata adezivul in exces de la exteriorul mufei.

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

Important: lipirea este o operatie simpla., gresarea suprafetelor ce se lipesc se va face cu atentie, respectandu-se nivelul de curatenie dorit.

13.4.10 Timpul de uscare

Timpul de uscare pana la punerea sub presiunea de serviciu sau presiunea de proba este in functie de temperatura de uscare.

In ceea ce priveste lipirea ce se executa pe elementele de la canalizare destinata a transporta fluide sub presiune, durata de uscare cuprinsa intre ultima lipire si punerea sub presiune este in general:

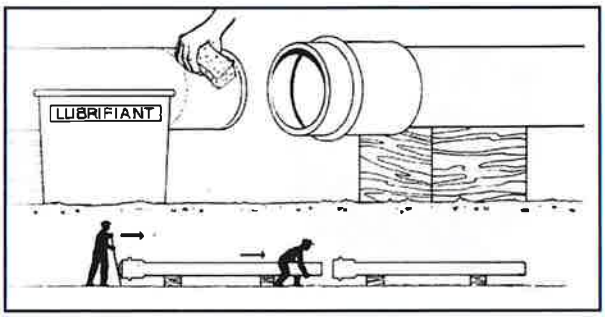
- 15 ore minim pentru presiunea de incercare de 15 bar
- 24 ore minim pentru presiunea de incercare de 21 bar

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

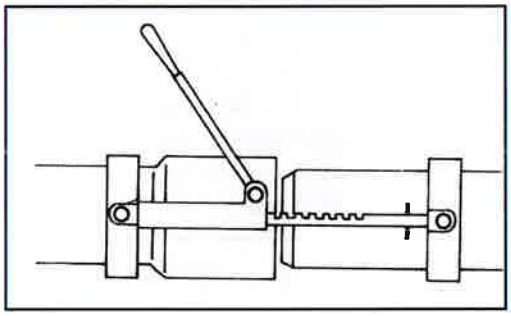
13.4.11 Asamblarea prin imbinare cu inel de etanseitate

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 adancimii mufei;
- se curata bine partile ce se vor asambla. Se inlatura in special urmele de noroi, de pamant 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 decat 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 pana la fund, mai exact pana la reperul trasat in prealabil pe capatul drept al tubului



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



13.5 FITINGURI DIN PVC

Standardul EN 1401-1 se aplică și următoarelor categorii de fitinguri injectate, permitând și alte variante de design, precum și fitingurilor fabricate:

a) Curbe, cu unghi rotunjit sau nerotunjit, cu mufă și racord sau mufă la ambele capete; unghiurile á preferate sunt 15°, 30°, 45°, 67°30', 87°30' si 90°.





b) Mufe, cu și fără opritor central:



c) Reducții




d) Teuri și teuri reduse




e) Șei de ramificație




Aceste fitinguri se aplică pe conducta principală prin îmbinare cu adeziv și au racord cu mufă și inel elastomeric pentru conectare la rețea. Unghiul ά preferat este de 45°. Dacă d2/d1 ≤ 2/3 este admis și unghiul de 87°30' sau 90°.
Standardul prezintă și următoarele cerințe:

- acoperirea axială L trebuie să aibă urmatoarele valori minime:

d2 mm	110	125	160	200
L min. mm	50	60	70	80

- pentru șeile cu d1 < 315 mm, calota nu va fi mai mică de jumătatea circumferinței țevii.
- pentru șeile cu d1 ≥ 315 mm, acoperirea laterală „a"nu va fi mai mică de 80 mm.

f) Dopuri

g)Clapeta de retinere



h)Piesa de inspectie



k)Sa mecanica de bransament



l)Teu de curatare



m) Inaltator si telescop cu capac pentru teu de curatare







Clapeta de reținere are un rol important acolo unde este posibilă inundarea rețelei de canalizare și curgerea inversă, în special la averse puternice, prin faptul că presiunea creată în aval blochează curgerea și previne inundarea locuinței.

Teul de curățare constă de fapt în ansamblul celor 3 piese din figurile l și m; înălțătorul, care este o țeavă netedă din PVC-U DN200 (compact sau coextrudat) se montează în racordul vertical al teului, iar în acesta se montează telescopul cu capac, ce glisează pe garnitura de elastomer pentru ajustarea pe înălțime, până la nivelul solului.

Fitingurile fabricate din țeavă trebuie testate din punct de vedere al etanșeității prin expunere timp de un minut la presiune hidrostatică de apă de 0,5 bar.

Ansamblul țeavă – fiting trebuie testat la producător din punct de vedere al performanței îmbinării cu inel elastomeric; se va verifica etanșeitatea ansamblului în condițiile descrise în standardul EN 1277, și anume:

- temperatura: 23 ± 5°C,
- mediul: apă la 0,05 bar și 0,5 bar, aer la – 0,3 bar.
- deformări alternative provocate ale liniarității îmbinărilor.

Condiția de acceptare este păstrarea etanșeității în toate ipostazele.

Fitingurile injectate au o grosime de perete mai mare decât cea corespunzătoare SDR-ului, datorită formelor îngroșate în zonele de solicitare mecanică și prin urmare o rigiditate inelară mai mare decât țevile cu aceeași valoare a SDR.

Din acest motiv, este permisă utilizarea fitingurilor marcate SDR 41 în sisteme de conducte

până la SN 8 sau SDR 34. Deasemenea, fitingurile cu DN ≥ 400, marcate SDR 51 pot fi utilizate în sisteme de conducte până la SN 4 sau SDR 41.

In condiții controlate de instalare, deformarea medie probabilă, a îmbinării mufă-țeavă, datorată greutății solului, trebuie să se situeaze la sub 5% din valoarea diametrului exterior. Standardul prevede marcarea conductelor cu datele relevante din 2 în 2 metri de țeavă sau cel puțin o dată pentru fiecare țeavă, cu caractere suficient de mari pentru a permite citirea și în condiții de șantier și nu în ultimul rând cu o cerneală care să reziste în timp suficient de mult pentru a permite identificarea produsului.

Minimul de date ce ar trebui inscripționate pe produs ar fi următoarele:
- standardul de produs: EN 1401
- codul ariei de aplicație: "U" sau "UD" (U pentru conducte îngropate în afara clădirilor, UD pentru conducte ce pot fi îngropate atât în interiorul perimetrului fundației clădirilor, până la un metru distanța față de fundație, cât și în afara clădirilor.
- numele producătorului și/sau denumirea comercială a produsului
- dimensiunea nominală,
- unghiul nominal, de exemplu 45°
- grosimea minimă de perete sau SDR-ul
- materialul: PVC-U
- alte informații despre producător și produs: data producției, în cifre sau cod de bare, locul de producție.

13.6 RACORDARI PE TUBURI SI PE CAMINE

Racordarile la tuburi si camine trebuie executate utilizand componente prefabricate.

Atunci cand racordarile sunt executate la camine si tuburi, trebuie sa se asigure ca:

- rezistenta mecanica a retelelor racordate nu este diminuata;
- tubul de racord nu poate in nici un caz sa patrunda la interiorul tubului sau caminului la care este racordat;
- racordarea este etansa.

Ca aceste conditii sa fie indeplinite, poate fi necesar sa se consolideze tubul la nivelul racordului sau sa se inlocuiasca sectiunea de tub printr-o lucrare noua (de exemplu un camin).
Metodele utilizate pentru racordari sunt:

a) racordare prin piesa tip pantalon (ramificatie);
b) racordare prin perforare (placa de sprijin);
c) racordare prin perforare cu colier;
d) racordare prin sudura;
e) racordarea caminelor de vizitare si caminelor de racord.

a) Racordare prin piesa tip pantalon (ramificatie)

Piesa pantalon (ramificatia) trebuie montata cu unghiul corespunzator pentru a putea primi tubul de racord.

Cand o piesa tip pantalon trebuie introdusa pe o retea existenta, poate fi necesara intreruperea exploatarii sau indepartarea unuia sau mai multor tuburi, in functie de materialul, lungimea, tipul de imbinare si de reazem pentru a se asigura continuitatea retelei.

Pentru a pastra consistenta conductei, se vor indeparta numai segmente de tub de lungimea necesara pentru introducerea ramificatiei (piesa tip pantalon).

Operatia poate antrena introducerea unei lungimi reduse de tub peste cea a piesei tip pantalon.

Capetele de tub trebuie debavurate si tesite, ramificatia se imbina prin impingere cu una din ele. Pe cel de-al doilea capat de tub si pe piesa de ajustare se aluneca cate o mufa de reparatie si se inchide conducta.

Indiferent ca imbinarile sunt cu mufa, sau cu mufa dubla, ele trebuiesc adaptate la conducta, sa permita o montare si un aliniament precis si sa fie etanse.



Etape de realizare

b) Racordare prin perforare

Racordurile prin perforare sunt componente care se adapteaza la o gaura perforata in peretele tubului ca sa formeze o imbinare etansa.

Tubul este decupat pentru a se obtine o gaura circulara cu un diametru corespunzator racordului, avand grija sa nu se lase sa patrunda in tub materiale nedorite.

Se recomanda ca racordarea sa se faca pe jumatatea superioara a circumferintei tubului, pe cat posibil in unghi de 45 ° fata de verticala, pe axa longitudinala a tubului.

c) Racordarea prin perforare cu colier

Racordurile prin perforare cu colier sunt componente care prezinta o etanseitate intre suprafata exterioara a tubului si suprafata interna a placii colierului (etansarea se realizeaza cu mansete de otel superior si garnituri de etansare). Gaura in peretele tubului este carotata sau acolo unde este posibil, decupata cu un fierastrau corespunzator si un gabarit potrivit pentru aceasta utilizare, avand grija sa nu patrunda nici un material nedorit in tub.

Se recomanda ca racordarea sa se faca pe jumatatea superioara a circumferintei tubului, pe cat posibil in unghi de 45 ° fata de verticala, pe axa longitudinala a tubului.



d) Racordarea prin articulatie sferica 0° - 11°

Articulatia sferica permite cuplarea simpla, rapida si economica a racordurilor la colectorul retelei de canalizare publice. Acest timp de conectare se poate realiza, atat in cazul unui colector nou pentru realizarea racordurilor, cat si in cazul unui colector existent pentru realizarea racordarilor ulterioare.

Racordul dispune de o articulatie sferica integrata, ce permite o pivotare continua de 0° - 11° pe toate directiile. Acest lucru asigura preluarea tuturor miscarilor ulterioare pozarii condcutei de racord.

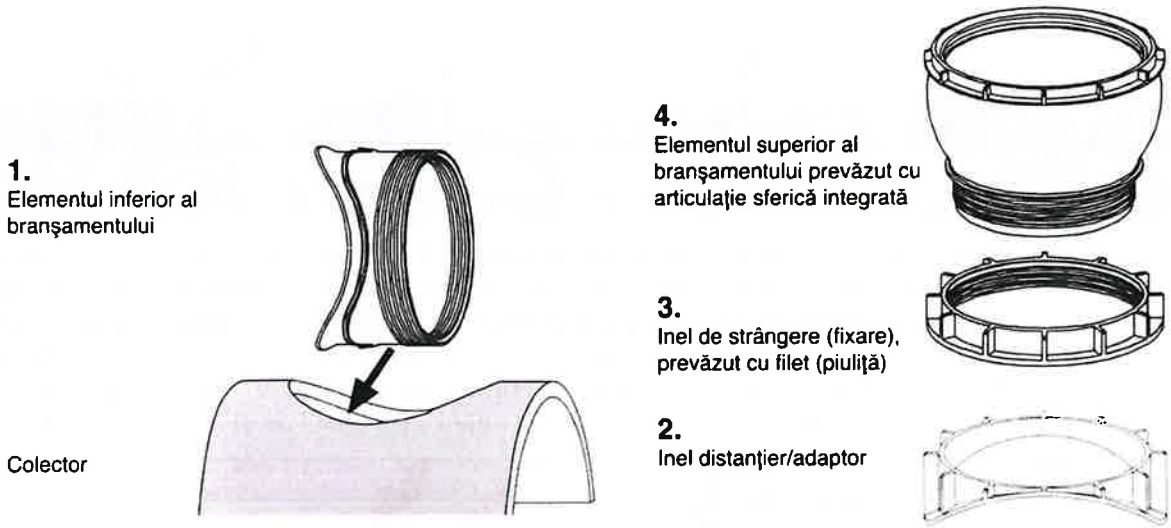
Acest tip de conectare se poate realiza fara a fi necesara scoaterea temporara din functiune a colectorului, prin by-pasare si pompare, pe perioada executiei racordului.



Diametru nominal branşament	Ø Carotă	Diametru nominal colector
DN/OD	mm	DN
160	162 ± 1 mm	200 - 315
160	200 ± 1 mm	400 - 1500
200	200 ± 1 mm	250 - 1500

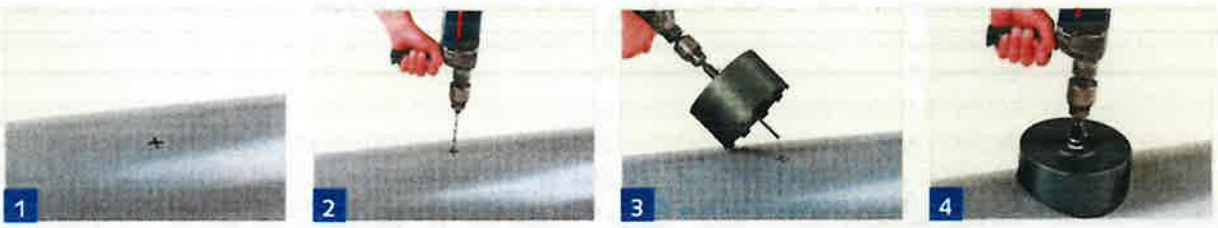
Gama de diametre

Elementele componente ale piesei de racordare cu articulatie sferica:

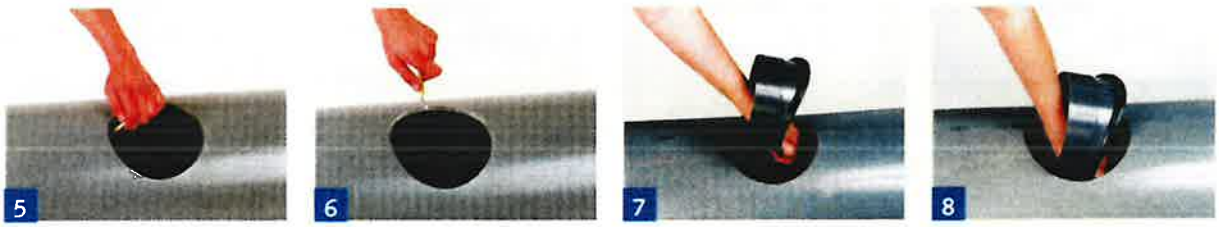


Etape in realizarea conexiunii piesei de racordare cu articulatie sferica la colectorul de canalizare:

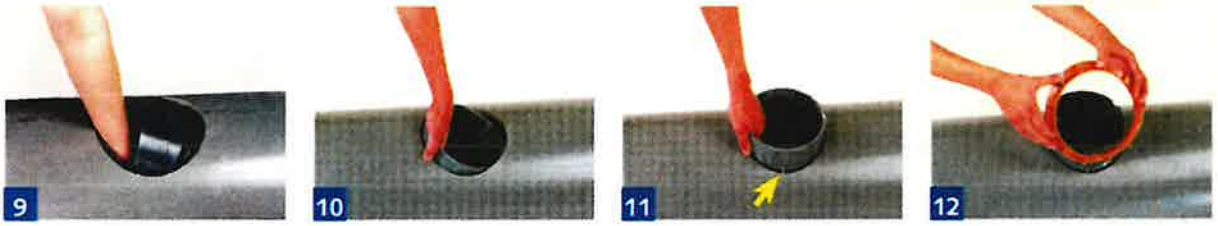
- Se marcheaza exact locul de racordare pe colectorul din material plastic. Se executa o perforare preliminara, cu un burghiu spiral pe pozitia marcata anterior. Se introduce burghiul de ghidaj al coroanei de carotare in perforatia preliminara. Se executa carotarea peretului colectorului, perpendicular pe axa longitudinala, mediana a tevii. Diametrul carotei Ø 162, respectiv Ø 200 mm ± 1 mm.



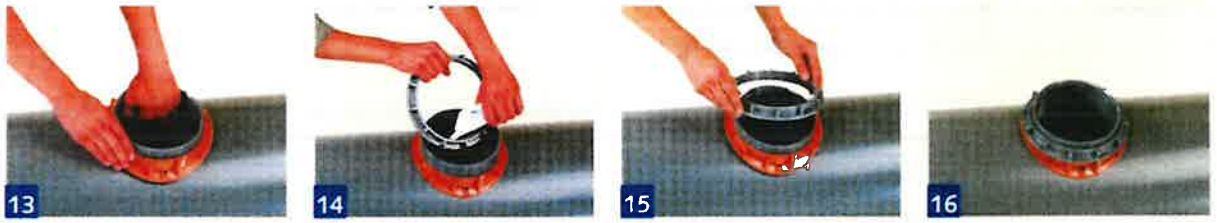
- Dupa realizarea corecta a caroteii, vor fi debavate cu un aparat corespunzator canturile interioare si exterioare ale carotei. Se introduce elementul inferior al piesei de racord in colector, presandu-l prin carota realizata. Nu se aplica lubrifiant pe garnitura inferioara.



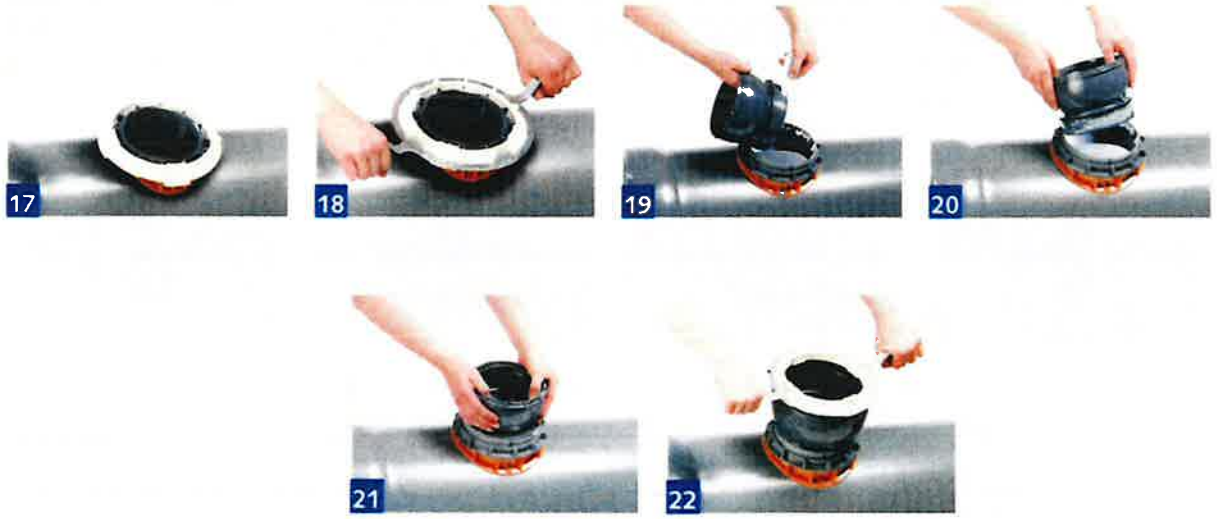
- Se roteste elementul inferior al racordului in colector (cu 90°) corespunzator curburii tevii, apoi se ridica, pana cand clemele de sustinere se deschid. Astfel racordul ramane fixat provizoriu pe colector. Se pozitioneaza inelul distantier adaptor, de culoare rosie – maronie, pe colector, prin culisare pe canelura de ghidaj a elementului inferior de racordare.



- Este foarte important centrarea elementului inferior cat mai exact in carota executata, astfel incat spaltul inelar rezultat intre acestea sa fie uniform. Se unge inelul de strangere (gri, filetat) la interior cu lubrifiant. Se aseaza pe elementul inferior de racord, astfel incat sa poata fi insurubat usor si sa nu se blocheze. Se ridica cu o mana elementul inferior de bransament, ajustandu-l la curbura interioara a colectorului, iar cu cealalta mana, se insurubeza inelul de strangere cat mai fix.



- Inelul adaptor de culoare alba, special conceput, are rolul de a putea utiliza cheia de strangere, la toate variantele de racordare, atat pentru DN/OD 160, cat si pentru DN/OD 200. Se fixeaza inelul adaptor, alb, pe inelul de fixare (gri, filetat). Cu cheia aferenta se strange bine acest inel de fixare (Cheia de strangere se livreaza cu piesa de racord). Astfel garnitura de la baza elementului inferior de bransare este presata intre gulerul acestuia si interiorul peretului colectorului. Se reverifica montarea corecta a elementului inferior pe colector. Se unge filetul elementului superior si garnitura lui de etansare, cu lubrifiant. Se introduce elementul superior de racord in cel inferior si se insurubeaza pe filetul interior al acestuia pana la capat. Se aseaza inelul adaptor alb pe elementul superior si cu ajutorul cheii speciale se strange bine, pana la capat. Se verifica montarea corecta a piesei de racord pe colector si legatura corecta dintre piesa si peretele colectorului.



e) Racordarea prin sudura

Se efectueaza un montaj provizoriu cu teava, saua de bransament si celelalte racorduri pentru a stabili pozitia corespunzatoare a seii de bransament. Se traseaza pe bucata de teava cu creionul pozitia seii.

Se demonteaza racordurile de conectare, se repozitioneaza saua de bransament si se traseaza golul seii de bransament. Se decupeaza bucata de teava putin mai larg decat conturul trasat pentru golul seii de bransament.

Se prelucreaza suprafetele de imbinat cu o hartie abraziva noua pana la obtinerea unor suprafete mate pe exteriorul tevii, pe suprafata data de golul decupat si conturul exteriorului seii de bransament, precum si interiorul seii de bransament.

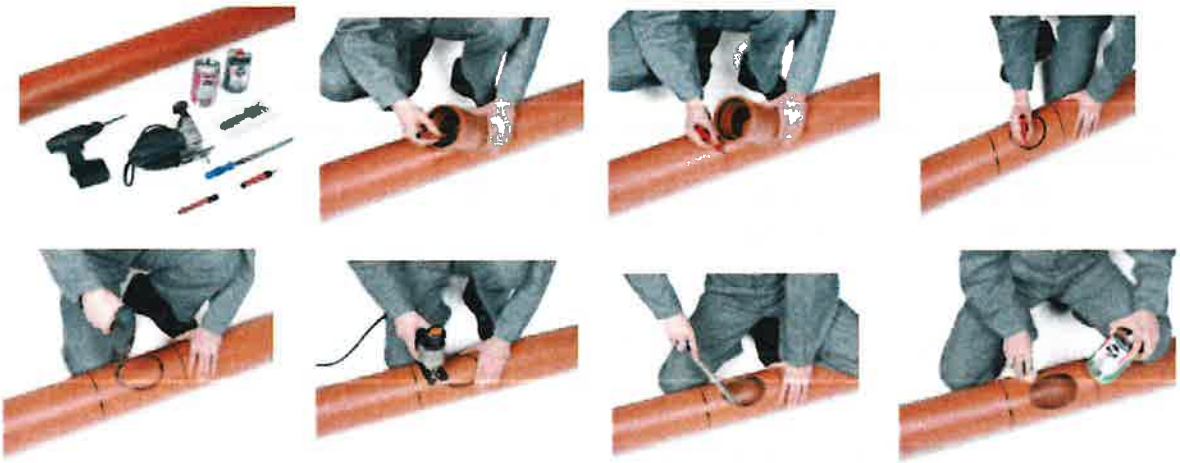
Se sterge exteriorul bucatii de teava si interiorul seii de bransament cu o carpa pentru indepartarea impuritatilor mecanice.

Se degreseaza bucata de teava si interiorul seii de bransament cu solutie degresanta/ decapanta - de exemplu acetat. Este necesar ca degresarea/ decaparea sa furnizeze suprafete de imbinare uscate, degresate si fara impuritati mecanice.

Se depune adezivul pe interiorul seii de bransament si apoi pe bucata de teava cu un penson. Depunerea adezivului prin pensulare longitudinala se face cat mai rapid cu putinta pentru a se evita uscarea si intarirea adezivului. Timpul maxim de aplicare al adezivului in functie de temperatura de montaj este indicat pe instructiunile de utilizare ce-l insotesc. La diametre mari, daca este cazul, se poate realiza simultan de catre doua persoane.

Se fizeaza saua de bransament tinand cont de marcajele facute pe teava si se indeparteaza adezivul in exces.

Dupa terminarea executiei imbinarii este necesara mentinerea nemiscata a acesteia timp de 5...15 min, in functie de adeziv si temperatura de montaj. Timpul exact de mentinere nemiscata a imbinarii precum si timpul dupa care se pot monta celelalte racorduri, este mentionat in instructiunile de montaj care insotesc adezivul.





f) Racordarea caminelor de vizitare si caminelor de racord

Racordarea tuburilor la camine se realizeaza prin intermediul pieselor de racord la camin.

Piesele de racord la camin trebuie fixate in beton in asa fel incat baza tubului sa fie la acelasi nivel cu talpa rigolei.



La racordarea la rigola, respectiv la montarea ulterioara a pieselor de racord la camin se va avea in vedere faptul ca diferite tipuri de tuburi au diametre interioare diferite.

Din acest motiv inaltimea rigolei trebuie potrivita tipului de tub folosit.

13.7 INSTRUCTIUNI DE MONTAJ

13.7.1 Trasarea si nivelmentul

Avand in vedere ca realizarea pantelor de pozare ale canalului are o importanta deosebita in asigurarea functionalitatii acestuia, se va da o atentie sporita trasarii si stabilirii cotelor de nivel de referinta.

Operatia de trasare se executa in urmatoarea ordine:

- se picheteaza axul canalului;
- se executa un nivelment de precizie in raport cu reperele topografice permanente (capace, camine, constructii, etc.).
- se traseaza marginile transeelor pentru executarea canalului.
- se monteaza o scandura asezata pe muchie si orizontal, deasupra centrului fiecarui camin.

Scandura numita si rigla se fixeaza pe doi stalpi de lemn, fixati in pamant, prin nivelment de precizie si se verifica din timp, si in special inainte de executia patului de fundare a canalului.

Dupa montarea riglelor, se materializeaza pe acestea axul canalului printr-un cui batut.

In cazul in care sapatura transeelor se face mecanizat, fixarea riglelor se executa dupa terminarea lucrarilor cu utilaje, dar inaintea inceperii finisajului sapaturii, care se face manual.

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

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

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

13.7.2 Patul de pozare si montarea conductei in transee

Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect fundul santului trebuie sa fie neted, fara pietre si radacini; se realizeaza patul de pozare pentru canal din nisip, granulatie 1...7 mm. Pentru a evita degradarea terenului de fundare, ultimul strat de pamant va fi indepartat exact inaintea pozarii conductei.

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

Langa si deasupra conductei se pune un strat gros de 30 cm de material granular cu granulatie maxima de 7 mm (nisip). 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 pana la atingerea gradului de compactare Proctor 90%.

Deoarece rezistenta conductei de canalizare montate subteran si deformatia sunt influentate de felul in care sunt ingropate, se recomanda ca unghiul de ingropare sa fie intre 90° si 180°. Cantitatea de nisip necesara realizarii patului de pozare este prevazuta pentru un unghi de ingropare de 120°.

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

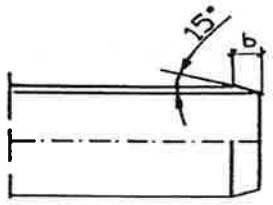
Conductele se pot asambla si pe marginea santului.

Coborarea conductelor in sant se va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor tara sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure.

Imbinarile intre tuburi se realizeaza cu ajutorul mufei si a inelelor se etansare, conform celor aratate.

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

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



D [mm]	160	200	315	500
b	15	17	18	22

La capatul tubului, lungimea de introducere in mufa respecta valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Garnitura de etansare, cat si peretii interiori ai mufei vor fi curatati cu atentie, dupa care garnitura de cauciuc se introduce in canelura mufei. Prin umezirea garniturii se usureaza asezarea in canelura. Se unge cu un strat subtire de sapun capatul tubului (nu se vor folosi produse derivate titeiului).

Capatul tubului pregatit, se introduce pana la semn in mufa cu garnitura (tuburile trebuie sa fie coaxiale).

14. CAMINE DE VIZITARE

Amplasarea căminelor de vizitare se face:

- la inceputul fiecarui colector;
- pe aliniamentele colectoarelor;
- in sectiunile de schimbare a diametrelor si/sau directiei in plan vertical si/sau orizontal;
- in sectiunile de intersectie si racordare cu alte canale;
- in sectiunile unde este necesara spalarea retelei.

Amplasamentele și soluțiile constructive aferente căminelor de vizitare se stabilesc cu respectarea prevederilor aplicabile stabilite prin SR EN 752, STAS 2448, SR EN 1917, SR EN 13476 (standard pe părți), SR CEN/TS 13598-3 (standard pe părți), SR EN ISO 23856, SR EN 295 (standard pe părți), SR EN 681 (standard pe părți).

Dimensiunile interioare ale caminelor se prevad cu asigurarea minim a urmatoarelor cerinte:

- permit acces usor si posibilitate de interventie facila la colector:
  - accesul se face printr-un cos cu diametrul interior minim 0,80 m;
  - caminele instalate pe colectoare cu adancimea de pozare de minim 2,00 m se prevad cu o camera de lucru cu dimensiuni minime: inaltime 1.80 m si diametru interior de 1.0m.
  - căminele instalate pe colectoare cu adancimea de pozare sub 2,00 m se prevad fara camera de lucru, cosul de acces cu diametrul interior de minim 800 mm putand fi prelungit pana la cota radierului.

Golurile de acces in camine se prevad cu ansambluri de capace cu goluri si rame conforme cu prevederile SR EN 124, asigurand-se:

- deschiderea minima (pas liber) 600 mm și balama ingropata;
- posibilitate de blocare, pentru deschidere fiind utilizata cheie/unealta specifica;
- protejare interna si externa cu acoperire epoxidica pentru conditii foarte corozive si erozive;
- instalarea ramelor si a capacelor se face astfel încat acestea sa fie aduse la cota amplasamentului;
- se recomanda utilizarea de capace de clasa minim D400, chiar si in situatia amplasarii in spatii necarosabile.

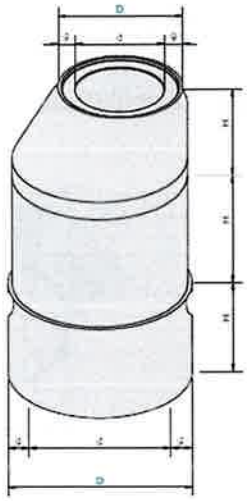
In camine nu pot fi amplasate alte instalații decat cele aferente retelei de canalizare. Nu se admite introducerea colectoarelor/conductelor dincolo de fața interioara a caminului de vizitare.

Partile componente ale caminelelor de vizitare sunt:

- fundatie
- cameră de lucru, care poate fi circulara sau rectangulara.
- cos de acces, inclusiv centura de rezemare a ramei capacului.
- capac si rama.
- scara de acces.

Caminele de vizitare se executa in mod uzual din:

A. Elemente prefabricate din beton
B. Elemente prefabricate din polipropilena

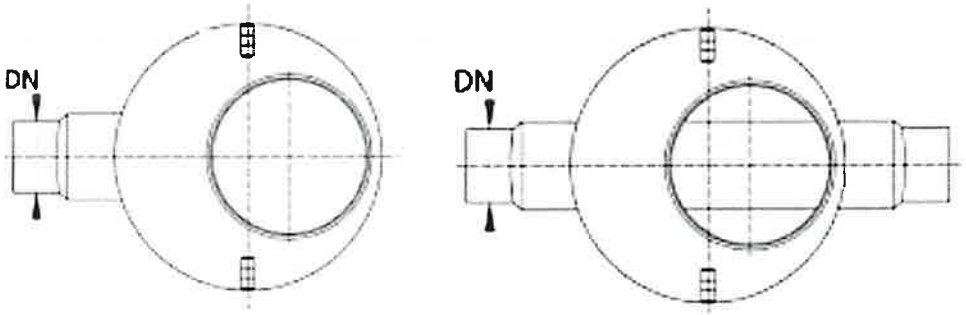


Camine de vizitare din elemente prefabricate din beton

14.1 CAMINE DE VIZITARE DE TRECERE

Se prevăd cămine de vizitare de trecere, conform NP133/2022:

- la începutul fiecarui colector;
- pe tronsoanele in aliniament, distanta intre doua camine adiacente se adopta:
- maxim 80 m, pentru colectoare cu diametrul pana la 1500 mm;
- maxim 100 m, pentru colectoare cu diametrul intre 1500 și 2000 mm;
- maxim 150 m, pentru colectoare cu diametrul peste 2000 mm.



Baza camin de vizitare de trecere

14.2 CAMINE DE VIZITARE DE INTERSECTIE

Caminele de vizitare de intersecție se amplasează la intersecția a 2 sau mai multe colectoare.

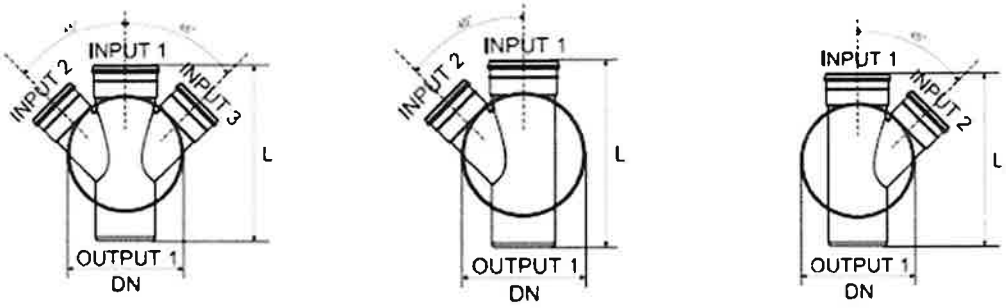
Intersecțiile se realizeaza cu respectarea simultana a urmatoarelor conditii:

a. alinierea colectoarelor se face la generatoarea superioara;

b. intersectia se face în acelasi sens cu directia de curgere apei in retea sau cel mult

perpendicular pe directia de curgere. Nu se admit intersectii pentru care curentul de apa deversat în camin este invers sensului normal de curgere.

In cazul colectoarelor cu DN < 500 mm, intersecția se poate realiza în camine de vizitare obisnuite. In acest caz, se recomanda evitarea descarcarii in acelasi camin a mai mult de 3 colectoare la aceeasi cota radier.



Baza camin de vizitare de intersectie

14.3 CAMINE PENTRU SCHIMBAREA DE DIRECTIE

Caminele de vizitare pentru schimbarea directiei se amplaseaza in pozitiile unde este necesara schimbarea directiei colectoarelor, fiind realizate cu respectarea urmatoarelor conditii:

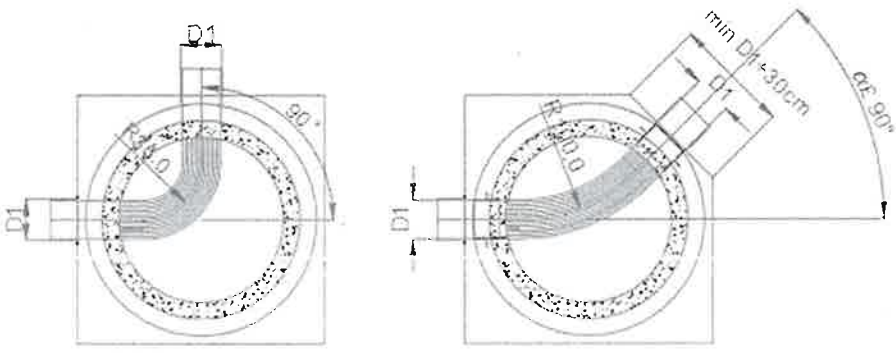
a. pentru colectoare cu diametrul pana la 500 mm, schimbarea de directie se poate realiza la unghiuri de maxim 90°, in camine de vizitare obisnuite, cu profilarea hidraulica a rigolei;

b. pentru colectoare cu diametrul între 500 mm și 1000 mm:

- se admite schimbarea de directie in camine de vizitare obisnuite, cu profilarea corespunzatoare a rigolei, numai daca unghiul este de cel mult 45°. Pentru unghiuri între 45° și 90° se executa 2 camine de vizitare;

c. dacă nu este posibilă realizarea a 2 cămine, se utilizează camere de schimbare de direcție.

d. pentru colectoare cu diametrul peste 1000 mm, se utilizează camere de schimbare de direcție.



Baza camin de vizitare de schimbare de directie

14.4 CAMINE DE RUPERE DE PANTA

Caminele de rupere de panta se prevad cu urmatoarele scopuri:

a. protectia colectoarelor prin limitarea vitezei de curgere si disiparea energiei;

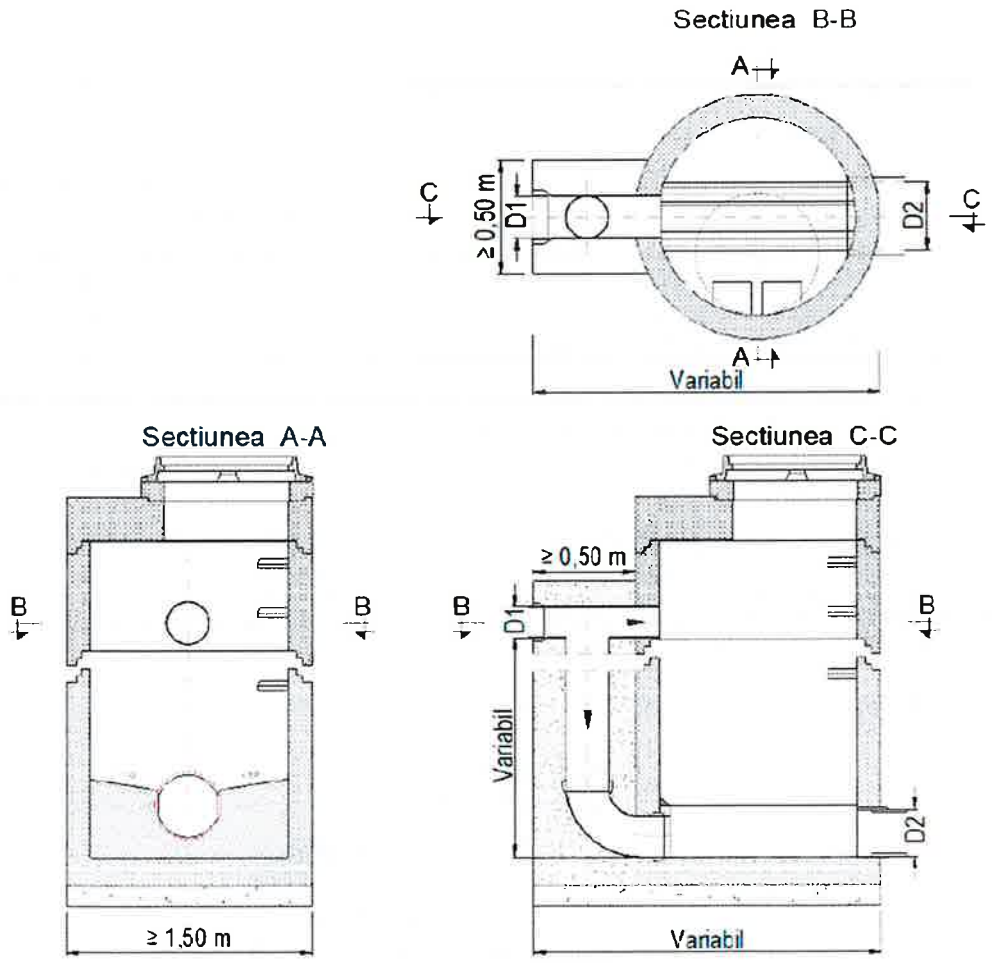
b. impiedicarea depunerii suspensiilor in sectiunea de coborare brusca a radierului canalului.

Pentru colectoare cu diametrul pana la 500 mm si diferenta de nivel intre radierul amonte si bancheta de peste 0,80 m:

a. constructia consta dintr-un camin asemanator caminelor de vizitare, pe exteriorul caruia se instaleaza o ramificatie, o conducta orizontala si o conducta verticala din material rezistent la uzura, inglobate in beton. In conditii de functionare normala, apa circula prin tubul vertical, iar cand debitul este mai mare, o parte din acesta curge prin tubul orizontal;

b. tubul orizontal se adopta de diametru egal cu D1, iar tubul vertical se dimensioneaza urmarindu-se evitarea formarii de depuneri:

- pentru D1 ≤ 300 mm, diametrul tubului vertical se adopta minim 150 mm;
- pentru D1 intre 300 si 500 mm, diametrul tubului vertical se adopta minim 200 mm.



Camin de rupere de panta

15. RACORDURI SI CAMINE DE RACORD

Racordul reprezintă partea din rețeaua publică de canalizare care asigură legătura între rețeaua publică de canalizare și rețeaua interioară a unei incinte sau a unei clădiri.

Principalele componente ale unui racord sunt:

a. cămin de racord;

b. conducta de racord;

c. conectarea conductei de racord la colectorul public, stradal.

15.1 CAMINELE DE RACORD

Caminele de racord se instaleaza:

- în afara spațiului carosabil, la limita de proprietate;
- fără a se afecta celelalte instalații subterane;
- ori de cate ori este posibil, pe domeniul public.

Adancimea caminului de racord se adopt astfel:

a. Maxim 1,5 m pentru clădiri: fara subsol, clădiri cu subsoluri având cota radier la ieșire din clădire la mai mult de 1,5 m sub cota terenului si clădiri aflate în situații particulare în care nu este posibilă preluarea gravitațională a apei uzate de la utilizator, întrucât fie colectorul stradal existent este pozat la cotă superioară cotei instalațiilor interioare, fie soluția de pozare a colectorului stradal proiectat sub cota instalațiilor interioare nu este rațională.

b. Intotdeauna inferioara adancimii de pozare a colectorului stradal aferent, pentru asigurarea descărcării gravitaționale cu nivel liber, fără risc de influențare a capacității hidraulice a racordului (remu) sau punere sub presiune a instalațiilor interioare.

In căminul de racord nu pot fi amplasate alte instalații decât cele aferente racordului.

Caminul de racord se acoperă cu plăci în care se încastrează capace și rame conforme cu prevederile SR EN 124 „Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale".

Exemplu dispozitive de caoperire pentru caminele de racord:



Caminele de racord pot fi realizate din Polipropilena, si au diametrele uzuale de Dn 315mm:



15.2 CONDUCTA DE RACORD

Intre caminul de racord si punctul de conectare la colectorul stradal se prevede conducta de racord cu DN ≥ 150 mm.

Profilul conductei de racord se adopta intotdeauna descrescator spre punctul de conectare, panta minima recomandata fiind de 0,003.

Intre caminul de racord si colectorul stradal se realizeaza exclusiv tronsoane rectilinii (nu se admite instalarea de coturi pe traseul conductei de racord).

15.3 CONECTAREA LA COLECTORUL STRADAL

Conectarea canalului de racord la colectorul stradal – se poate face atât direct la tuburile colectorului stradal, cât și prin conectare la căminele de pe colectorul stradal. Soluțiile se stabilesc cu respectarea următoarelor cerințe minime:

a. Conectări la tuburile colectorului stradal. Acestea se executa cu piese speciale de racord, care indeplinesc urmatoarele cerinte:

- sunt certificate pentru instalarea pe colectoare realizate din materialele și la diametrele aferente colectoarelor pe care sunt prevăzute;
- sunt capabile să preia deviații unghiulare la punctul de îmbinare, pentru evitarea concentrării de eforturi în colector sau în conducta de racord;
- montajul nu necesită scoaterea din funcțiune sau demontarea tubului pe care se montează;
- pentru conectarea a două racorduri adiacente, se recomandă adoptarea unei distanțe minime interax de 2,0 m, măsurată în lungul colectorului stradal; în cazuri justificate, distanța se poate reduce până la 1,0 m.

b. Conectări la cămine de pe colectorul stradal:

- in cazul colectoarelor pozate la adancimi de ingropare de pana la 4,0 m, conectarea racordurilor la camine se face direct la camin, cu asigurarea diferentei de maxim 0,80 m între generatoarea superioara a colectorului și radierul conductei de racord;

- in cazul colectoarelor pozate la adancimi de ingropare de peste 4,0 m, conectarea racordurilor la camine se face obligatoriu cu rupere de panta:
  - pentru conducta verticala se utilizeaza minim DN 150 mm;
  - intrarea în camin se face cu asigurarea distantei de maxim 0,80 m intre generatoarea superioara a colectorului si radierul conductei de racord.
- conectarile cu racorduri se executa la cote diferite:
  - in cazul caminelor realizate din elemente prefabricate, piesele de trecere etanse pentru racorduri se instaleaza din fabrica, maxim 2 goluri/la acelasi nivel, cu distanta interax pe verticala de minim 3xDN racord;
  - in cazul caminelor din beton turnate în amplasament, piesele de trecere etanse se executa la cote diferite, distanta interax pe verticala fiind de minim 3xDN racord.
- se recomanda limitarea la maxim 3 conducte de racord conectate la acelasi camin de pe colectorul stradal;
- descarcarea racordurilor în camin trebuie sa se realizeze in acelasi sens cu directia de curgere apei în retea sau cel mult perpendicular pe directia de curgere. Nu se admit racorduri pentru care curentul de apa deversat în camin este invers sensului normal de curgere.

Indiferent de solutia de conectare adoptata, nu se admite introducerea conductei de racord dincolo de fata interioara a tubului sau caminului la care se face conectarea.

In cazul amplasamentelor cu densitate mare de cladiri, unde pozarea racordurilor aferente implica dificultati deosebite (de exemplu: densitate mare de utilitäti, strazi modernizate pe care nu este rationala executia excavatiilor/forajelor necesare in dreptul fiecarei proprietati), se recomanda reducerea numarului de puncte de conectare la colectorul stradal, prin gruparea conductelor de racord în sistem „pieptene".

16. PROBA DE ETANSEITATE

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

In cadrul probei de etanșeitate se asigură următoarele, conform prevederilor din NP133/2022 „Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare ale localităţilor":

- racorduri - se instalează capace pe capătul conductelor dinspre utilizator, la intrarea în căminul de racord;
- cămine de vizitare - capătul aval al tronsonului testat se obturează cu balon;
- presiunea de verificare:

- este de maxim 5 m col H_2O (în capătul aval al tronsonului) și minim 1 m col H_2O (în capătul amonte al aceluiași tronson). Diferența maximă de cotă a radierului colectorului, admisă pentru testarea în cadrul unui singur tronson, este de 4 m.
- se măsoară de la generatoarea superioară a colectorului, prin umplerea tronsonului sau a construcției verificate, până la nivelul terenului aferent punctului de control având cota minimă pe tronsonul testat.
  - după umplerea colectoarelor și/sau a căminului și după atingerea presiunii de verificare necesară, poate fi necesar un timp de așteptare (perioada în care apa utilizată la proba de etanșeitate este absorbită de întregul tronson), care în general este de o oră.
  - durata de verificare este, de regulă, de 30 minute.

La finalul probei, obturatoarele pneumatice se depresurizează și se observă condițiile de curgere până la scurgerea completă a apei utilizate pentru probă. Este interzisă utilizarea de obturatoare pneumatice la care depresurizarea necesită coborârea personalului în cămin.

Proba se execută pe timp răcoros, dimineața sau seara, pentru ca rezultatele să nu fie influențate de variațiile de temperatură.

Proba se consideră reușită pe tronsonul respectiv, dacă sunt îndeplinite cumulativ următoarele condiții:

a. la examinarea vizuală să nu prezinte scurgeri vizibile de apă, pete de umezeala pe tuburi și în special în zona îmbinărilor;

b. la sfârșitul duratei de probă, nivelul măsurat în punctul de control aferent tronsonului nu a scăzut cu mai mult de 10 cm față de nivelul inițial (menținerea presiunii în timpul probei de etanșeitate);

c. volumul total de apă adăugată în timpul probei nu depășește valoarea stabilită prin proiect.

Voulmul total de apa adaugat in timpul probei nu trebuie sa fie mai mare decat urmatoarele valori, conform prevederilor din SR-EN 1610 „Executia si incercarea racordurilor si retelelor de canalizare":

- 0.15 l/mp timp de 30 min, pentru retele;
- 0.20 l/mp timp de 30 min, pentru retele si camine;
- 0.40 l/mp timp de 30 de min, pentru camine de vizitare si camine de racord.

Tronsoanele de canalizare ce pot functiona cu nivel liber se probeaza la etanseitate pe tronsoane de cel mult 500 m.

La realizarea probei de etanseitate se vor respecta si prevederile din STAS 3051-91 „Canale ale retelelor exterioare de canalizare", cap. 4.2. – Incercarea de etanseitate.

17. RECEPTIA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE

Receptia se realizează în conformitate cu: Legea 10/1995 privind calitatea în constructii, "Regulamentul de receptie al lucrărilor de constructii şi a instalatiilor aferente" (HG 273/1994 cu modificarile si completarile ulterioare) şi cu alte norme aferente acestui domeniu.

Receptia lucrarilor executate se face dupa normele tehnice in vigoare. Receptia priveste doua aspecte fundamentale ale lucrarii:

- aspectul cantitativ: sunt realizate toate lucrarile prevazute in proiect;
- aspectul calitativ: calitatea lucrarilor este conforma, pe obiecte si in ansamblu, realizeaza parametrii tehnologici pentru care a fost executata (cantitate si calitate apa epurata).

In urma receptiei, beneficiarul preia lucrarea si Cartea tehnica a constructiei intocmita de constructor pe baza documentatiei prezentate. Prin cunoasterea performantelor de care este capabila instalatia, se poate elabora regulamentul de exploatare a lucrarii.

Printre conditiile obligatorii de efectuare a receptiei se numar intocmirea Cartii tehnice a constructiei care contine cel putin:

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

Scopul receptiei este sa verifice:

a. realizarea lucrarilor de constructii-montaj in conformitate cu documentatia tehnico-economic si cu prescriptiile tehnice;

b. indeplinirea conditiilor pentru exploatarea normala.

Receptia constructiilor de orice categorie si clasa de importantă se efectueaza de catre investitor/proprietar atat pentru constructii noi, cat si in cazul interventiilor la constructii existente, pentru care se emit, in conditiile legii, autorizatii de construire/desfiintare, si se realizeaza in doua etape:

a) receptia la terminarea lucrarilor;

b) receptia finala, la expirarea perioadei de garanţie;

Receptia la terminarea lucrarilor si, respectiv, receptia finala pot fi realizate si pentru parti/obiecte/sectoare din/de constructie, in conditiile legii si ale prezentului regulament, daca acestea sunt distincte/independente din punct de vedere fizic si functional, conform prevederilor din HG 273/1994 cu modificarile ulterioare.

18. LISTA REGLEMENTĂRILOR TEHNICE

Toate standardele utilizate vor fi cele în vigoare la data începerii Lucrărilor.

Toate materialele şi confectiile care nu au specificatii complete în prezenta documentatie, sau nu fac obiectul unui Standard, vor fi realizate de calitatea I şi corespunzătoare pentru climatul din zona.

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 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 desene, 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
EN	-	Norme 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 realizarea lucrărilor de alimentare cu apă si canalizare proiectate se va ţine seama de următoarele standarde, legi şi normative:

SR ISO	Marimi si unitati. Partea 0. Principii generale
STAS 737/5	Sistemul International de Unitati (SI). Multiplii si submultiplii zecimali preferentiali ai unitatilor SI
STAS 10898	Alimentari cu apa si canalizari. Terminologie.
STAS 9570/1	Marcarea şi reperarea reţelelor de conducte şi cabluri, în localităţi
SR 8591	Reţele edilitare subterane. Condiţii de amplasare
STAS 9312	Subtraversări de căi ferate şi drumuri cu conducte. Prescripţii de proiectare
STAS 4273	Construcţii hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanţă
STAS 1913/13	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor
STAS 6054	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheţ
STAS 9824/5	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a reţelelor de conducte, canale şi cabluri
I 9	Normativ privind proiectarea, executia şi exploatarea instalaţiilor sanitare aferente clădirilor
SR EN ISO 9001	Sistemele calitatii. Model pentru asigurarea calitatii in proiectare, dezvoltare, productie, montaj si service
STAS 9002	Sistemele calitatii. Model pentru asigurarea calitatii in productie, montaj si service
STAS 3061	Hidraulica.Terminologie, simboluri si unitati de masura
P118	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor
NE 012	Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat şi beton precomprimat, aprobat de MLPAT cu ord.nr. 59/N din 24.08.1999
Legea 10	Legea calităţii construcţiilor
STAS 2914	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii tehnice generale de calitate
C56	Normativ pentru verificarea calitatii si lucrarilor de constructii si instalatii aferente
C 300	Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instaltii aferente acestora
OMI 775	Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor
C169	Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale
GP 106	Ghid de proiectare, executie si exploatare a lucrarilor de alimentare cu apa si canalizare in mediul rural, indicativ GP 106-04
NP 086	Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor

RETELE DE ALIMENTARE CU APA

NP 133	Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare ale localităţilor
SR 1343-1	Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităţilor de apă potabilă pentru localităţi urbane şi rurale
STAS 1478	Instalaţii sanitare. Alimentarea cu apă la construcţii civile și industriale. Prescripţii fundamentale de proiectare
SR 10110	Alimentări cu apă. Staţii de pompare. Prescripţii generale de proiectare
STAS 1629/2	Alimentări cu apă. Captarea apelor subterane prin puţuri. Prescripţii de proiectare
SR 4163-1	Alimentări cu apă. Reţele de distribuţie. Prescripţii fundamentale de proiectare
SR 4163-2	Alimentări cu apă. Reţele de distribuţie. Prescripţii de calcul
SR 4163-3	Alimentări cu apă. Reţele de distribuţie. Prescripţii de execuţie şi exploatare
SR 6819	Alimentări cu apă. Aducţiuni. Studii, prescripţii de proiectare și de execuţie
STAS 1342	Apă potabilă. Condiţii de calitate
SR 13158	Apa potabila. Determinarea dozei de clor pentru dezinfectie
SR EN 681-1	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 1: Cauciuc vulcanizat
SR EN 681-2	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 2: Elastomeri termoplastici
SR EN 681-3	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 3: Materiale celulare de cauciuc vulcanizat
SR EN 681-4	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 4: Garnituri de etanşare de poliuretan turnat
STAS 6002	Camine pentru bransamente de apa. Prescriptii tehnice
SR EN 14339	Hidranţi de incendiu subterani
ISO 12162	Materiale termoplastice pentru ţevi şi racorduri pentru aplicaţii sub presiune. Clasificare, notare şi coeficient de calcul
ISO/TC 138/SC2	Standard International cu proprietătile tevilor de polietilenă utilizate pentru conducte de apă îngropate şi neîngropate. Gama de dimensiuni: 10-1600 mm Gama de presiuni: 3,2; 4; 6; 8; 10; 12,5 şi 16 bar
SR EN ISO 1167-1	Ţevi, fitinguri şi ansambluri de materiale termoplastice pentru transportul fluidelor. Determinarea rezistenţei la presiune internă. Partea 1: Metodă generală
SR EN 1092-1	Flanșe și îmbinările acestora. Flanșe circulare pentru țevi, robinete, racorduri și accesorii, simbolizate prin PN. Partea 1: Flanșe din oțel

RETELE DE CANALIZARE

NP 133	Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare ale localităţilor
SR 1846-1	Canalizări exterioare. Prescripţii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
SR 1846-2	Canalizări exterioare. Prescripţii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
STAS 3051	Retele exterioare de canalizare Prescriptii fundamentale de proiectare
SR CEN/TS 13476-4	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereţi structuraţi de poli(clorură de vinil) neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) şi polietilenă (PE). Partea 4: Evaluarea conformității
SR CEN/TS 13598-3	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru branşamente şi sisteme de evacuare îngropate, fără presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) şi polietilenă (PE). Partea 3: Ghid pentru evaluarea conformităţii
SR CEN/TS 1401-2	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Îndrumări pentru evaluarea conformității
SR EN 12666-1+A1	Sisteme de canalizare de materiale plastice, pentru drenare subterană şi evacuare fără presiune. Polietilenă (PE). Partea 1: Specificaţii pentru ţevi, racorduri şi sistem
SR EN 13476-1	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare şi canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereţi structuraţi de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) şi polietilenă (PE). Partea 1: Cerinţe generale şi caracteristici de performanţă
SR EN 13476-2+A1	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 2: Specificații pentru țevi și fitinguri cu suprafață interioară și exterioară netedă și pentru sistem, tip A
SR EN 13476-3+A1	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 3: Specificații pentru țevi și fitinguri cu suprafață interioară netedă și suprafață exterioară profilată și pentru sistem, tip B
SR EN 1610	Execuţia şi încercarea racordurilor şi reţelelor de canalizare
SR EN 1917	Cămine de vizitare şi cămine de racord din beton simplu, beton slab armat şi beton armat
SR EN 295-1	Sisteme de tuburi şi accesorii de gresie pentru racorduri şi reţele de canalizare. Partea 1: Cerinţe pentru tuburi, accesorii şi îmbinări
SR EN 295-4	Sisteme de tuburi şi accesorii de gresie pentru racorduri şi reţele de canalizare. Partea 4: Cerinţe pentru piese de adaptare, piese de legătură şi îmbinări flexibile

SR EN 752	Reţele de canalizare în exteriorul clădirilor. Managementul reţelelor de canalizare
STAS 12594	Canalizări. Staţii de pompare. Prescripţii generale de proiectare
STAS 2448	Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripţii de proiectare
STAS 1504	Instalaţii sanitare. Distanţe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor şi accesoriilor lor
SR EN 124-1	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 1: Definiţii, clasificare, principii generale de proiectare, cerinţe de performanţă și metode de încercare
SR EN 124-2	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 2: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de fontă
SR EN 124-3	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 3: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de oțel sau aliaje de aluminiu
SR EN 124-4	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 4: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de beton armat cu oţel
SR EN 124-5	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 5: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de materiale compozite
SR EN 124-6	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 6: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de polipropilenă (PP), polietilenă (PE) sau policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U)
SR EN 681-1	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 1: Cauciuc vulcanizat
SR EN 681-2	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 2: Elastomeri termoplastici
SR EN 681-3	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 3: Materiale celulare de cauciuc vulcanizat
SR EN 681-4	Garnituri de etanşare de cauciuc. Cerinţe de material pentru garnituri de etanşare a îmbinărilor de ţevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 4: Garnituri de etanşare de poliuretan turnat
I 1	Normativ pentru proiectarea conductelor din PVC pentru canalizare

ISO 12162	Materiale termoplastice pentru ţevi şi racorduri pentru aplicaţii sub presiune. Clasificare, notare şi coeficient de calcul
SR EN ISO 1167-1	Ţevi, fitinguri şi ansambluri de materiale termoplastice pentru transportul fluidelor. Determinarea rezistenţei la presiune internă. Partea 1: Metodă generală
SR EN 1124-2	Tuburi şi racorduri de tub pentru reţele de canalizare sudate longitudinal de oţel inoxidabil, cu mufă şi capăt drept. Partea 2: Sistem S, forme şi dimensiuni
SR EN 1124-1/A1	Tuburi şi racorduri de tub pentru retele de canalizare de otel inoxidabil, sudate longitudinal, cu mufă şi capăt drept. Partea 1: Cerinte, încercări, control de calitate

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

- Norma metodologica din 11.10.2006 de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319 din 2006
- Codul Muncii – Legea nr. 53 din 24 ianuarie 2003, republicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 345 din 18 mai 2011
- Legea nr. 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 646 din 26 iulie 2006
- Legea nr. 436/2001 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca
- Legea nr. 177/2000 privind modificarea si completarea Legii Protectiei Muncii nr. 90/1996
- Legea nr. 90/1996 - Legea Protectiei Muncii, republicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 47 din 29 ianuarie 2001
- „Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii" (conform cu H.G. nr. 795/1992 si aprobat de M.L.P.A.T. cu Ordinul Nr. 9/N/15.03.1993, publicat in Buletinul Constructiilor nr. 5-8 din anul 1993)
- Normele specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate, aprobate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale cu ordinul nr. 357/1995, publicat in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I nr. 11/1996;
- „Normele republicane de protectia muncii", aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele nr. 34/1975 si 60/1975
- „Normele de protectia muncii in activitatea de constructii montaj" aprobate de M. C. Ind. cu ordinul nr. 1233/D 1980

GHELMEZ M. ALIN-FLORIAN ROMÂNIA MDLPA NR. 11169 Saac INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Intocmit
Ing. Stefania Ion

"EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA"

ANEXA – BREVIAR DE CALCUL

Beneficiar:	**U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA**
Proiectant:	**S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L., C.U.I. 40092836, Reg. Com. J26/1654/2018**
Nr proiect:	**17637 / 2025**

CUPRINS

1. DATE GENERALE - RETEA DE ALIMENTARE CU APA ORAS BREAZA 3

1.1 STANDARDE SI NORMATIVE 3
1.2 DATE DE BAZA PENTRU INTOCMIREA BREVIARULUI DE CALCUL PENTRU SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA ... 3
1.3 CALCULUL DEBITELOR NECESARULUI DE APA 4
1.4 CALCULUL DEBITELOR CERINTEI DE APA 7
1.4.1 DEBITUL CERINTEI DE APA ZILNIC MEDIU 7
1.4.2 DEBITUL CERINTEI DE APA ZILNIC MAXIM 7
1.4.3 DEBITUL CERINTEI DE APA ORAR MAXIM 7
2. DATE GENERALE RETEA DE CANALIZARE MENAJERA -ORAS BREAZA 9

2.1 STANDARDE SI NORMATIVE 9
2.2 DATE DE BAZA PENTRU INTOCMIREA BREVIARULUI DE CALCUL 9
2.3 DEBITE CARACTERISTICE DE APE UZATE PENTRU SISTEMUL DE CANALIZARE MENAJERA AL INTREGII LOCALITATI 9
2.4 DEBITE APE UZATE PRELUATE DE LA UTILIZATORI 10
2.4.1 DEBITE APA DE INFILTRATII IN RETEAUA DE CANALIZARE 10
2.4.2 DEBITUL DE DIMENSIONARE AL RETELEI DE CANALIZARE 11
2.4.3 CENTRALIZATOR DEBITE TOTALE 11
2.5 DIMENSIONAREA RETELEI DE CANALIZARE MENAJERA 11

1. DATE GENERALE - RETEA DE ALIMENTARE CU APA ORAS BREAZA

1.1 Standarde si normative

La elaborarea breviarului s-au avut in vedere si s-au respectat prevederile urmatoarelor standarde si normative in vigoare:

NP 133	Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare ale localităţilor
SR 1343-1	Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităţilor de apă potabilă pentru localităţi urbane şi rurale
STAS 1478	Instalaţii sanitare. Alimentarea cu apă la construcţii civile și industriale. Prescripţii fundamentale de proiectare
SR 10110	Alimentări cu apă. Staţii de pompare. Prescripţii generale de proiectare
STAS 1629/2	Alimentări cu apă. Captarea apelor subterane prin puţuri. Prescripţii de proiectare
SR 4163-1	Alimentări cu apă. Reţele de distribuţie. Prescripţii fundamentale de proiectare
SR 4163-2	Alimentări cu apă. Reţele de distribuţie. Prescripţii de calcul
SR 4163-3	Alimentări cu apă. Reţele de distribuţie. Prescripţii de execuţie şi exploatare
SR EN 805	Alimentări cu apă. Condiţii pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor
SR 6819	Alimentări cu apă. Aducţiuni. Studii, prescripţii de proiectare și de execuţie
P118	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor

1.2 Date de baza pentru intocmirea breviarului de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa

Necesarul de apa al unei localitati reprezinta suma cantitatilor medii zilnice de apa distribuite fiecarui tip de consumator la bransamentul acestuia.

In functie de tipul consumatorului, consumul specific al acestuia poate include cantitati de apa necesare acestuia pentru:

- nevoi gospodaresti (casnice) (q_g): baut, preparare hrana, spalatul corpului, spalatul rufelor si vaselor, curatenia locuintei, utilizarea WC-ului, precum si pentru animale de companie;
- nevoi publice (q_p) si industrie locala ($q_{ind.loc}$): unitati de invatamant de toate gradele, creșe, spitale, policlinici, bai publice, cantine, camine, hoteluri, moteluri, pensiuni, restaurante, magazine, spalatorii auto, cismele publice de baut apa etc.;
- nevoi pentru cresterea animalelor domestice in gospodarii (q_{dom});
- alte folosinte asigurate din sistemul centralizat; in aceasta categorie intra stropitul strazilor, spalatul pietelor si strazilor (q_{ss}), stropitul spatiilor verzi (q_{sv}); pentru toate aceste folosinte este recomandabil sa nu se utilizeze apa potabila din sistemul centralizat, si sa se foloseasca surse alternative de apa netratata (apa decantata din rauri/lacuri, apa subterana din stratul freatic).

Pentru agentii economici mari se pot asigura cantitatile de apa din sistemul de alimentare cu

apa centralizat in cazul in care acestia solicita, necesare pentru:

- nevoi gospodaresti in unitati industriale, functie de numarul de angajati, daca acestea au asigurata apa potabila din sistemul centralizat de alimentare cu apa;
- nevoi tehnologice specifice activitatii de productie a agentului industrial respectiv.

Consumatorii pentru care se vor calcula debitele caracteristice de calcul, verificare si dimensionare pentru elementele componente ale sistemului de alimentare cu apa au fost stabiliti de reprezentantii autoritatii contractante si sunt prezentati in cele ce urmeaza.

Nr.Crt.	Categorie consumatori	U.M.	Cantitate
1.	**Consumatori care utilizeaza apa pentru nevoi gospodaresti (Ng)**		
1.1	*Populatie zona extindere*	locuitori	**51**

1.3 Calculul debitelor necesarului de apa

Conform STAS 1343-1:2006 si NP 133/2022, necesarul de apa este definit ca suma cantitatilor de apa livrate la bransament tuturor beneficiarilor / utilizatorilor.

Debitele caracteristice ale necesarului de apa se calculeaza cu formulele:

a. **Debitul mediu zilnic** reprezinta volumul mediu de apa utilizat zilnic in decursul unui an si se masoara in m^3/zi. Acesta se determina cu urmatoarea formula de calcul:

$$Q_{zi\ med} = \frac{Vol.an}{365} = \frac{1}{1000}\sum_{k=1}^{n}\left[\sum_{i=1}^{m} N(i)\cdot q_s(i)\right]$$

In care:

Vol. an – volumul total de apa consumat intr-un an;

N(i) – numarul de consumatori de o anumita categorie;

q_s (i) – debitul specific; cantitatea de apa necesara unui anumit tip consumator de apa exprimata in [l/consumator, zi];

Pentru determinarea debitului specific pe om si zi se utilizeaza tabelul 3.1 (cap. 3.1.1.) din NP133/2022 in functie de specificul zonei studiate:

Nr. zonei	Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	qs(i) l/om, zi	Kzi(i)
1	Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi fara canalizare	50	1.50/2.00
2	Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti fara canalizare	80	1.40/1.80
3	Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu preparare individuala a apei calde	100-120	1.30/1.40

4	Zone cu apartamente in blocuri cu instalatii de apa rece, calda si canalizare, cu preparare centralizata a apei calde	120-150	1.20/1.35

Debite specifice si variatia coeficentului Kzi conform NP 133/2022

b. **Debitul zilnic maxim** - notat **Q zi.max.;** acesta reprezinta volumul de apa utilizat in ziua cu consum maxim in decursul unui an masurat in mc/zi si se calculeaza cu formula:

$$Q_{zi\ max} = \frac{1}{1000}\sum_{k=1}^{n}\left[\sum_{i=1}^{m} N(i)\cdot q_s(i)\cdot K_{zi}(i)\right]$$

In care:
N(i) – numarul de consumatori de o anumita categorie;
qs (i) – debitul specific; cantitatea de apa necesara unui anumit tip consumator de apa exprimata in [l/consumator, zi]
Kzi – este coeficient de variatie zilnica, se exprima sub forma abaterii valorii consumului zilnic fata de medie si este adimensional; valorile acestuia se adopta conform NP 133/2022, Tabelul 3.1 (cap. 3.1.1.), pentru populatie si consumatori publici.

c. **Debitul orar maxim** - notat **Q or.max.;** reprezinta valoarea maxima a consumului orar din ziua (zilele) de consum maxim, exprimat in mc/h.

$$Q_{or\ max} = \frac{1}{1000}\cdot\frac{1}{24}\sum_{k=1}^{n}\left[\sum_{i=1}^{m} N(i)\cdot q_s(i)\cdot K_{zi}(i)\cdot K_{or}(i)\right]$$

In care:
N(i) – numarul de consumatori de o anumita categorie;
qs (i) – debitul specific; cantitatea de apa necesara unui anumit tip consumator de apa exprimata in [l/consumator, zi]
Kzi – este coeficient de variatie zilnica, se exprima sub forma abaterii valorii consumului zilnic fata de medie si este adimensional; valorile acestuia se adopta conform NP 133/2022, Tabelul 3.1 (cap. 3.1.1.), pentru populatie si consumatori publici.
Kzi – este coeficient de variatie orara; se exprima sub forma abateii valorii abaterii maxime orare ale consumului fata de medie in zilele de consum maxim si este adimensional.

Pentru sisteme noi de alimentare cu apa si pentru zonele de extindere a sistemelor de alimentare cu apa existente, se vor adopta coeficienti de variatie orar In conformitate cu Tabelul 3.4, cap.3.1.2.2 din NP133/2022, în functie de numarul total de consumatori din intreg sistemul de alimentare cu apa.

Numarul total de locuitori ai localitatii (sau ai zonei de presiune considerate)	Ko
≤ 500	3.00
1000	2.80
1500	2.60
3000	2.50

7000	2.20
10000	2.00
15000	1.55
25000	1.50
50000	1.45
100000	1.40
200000	1.35
>200000	1.25

Variatia coeficentului Ko conform NP 133/2022

Coeficientul de variatie orara pentru un utilizator public sau din industria locala (consumator economic minor) se determina pe baza numarului de ore de functionare zilnica a acestuia, ca raportul intre numarul de ore dintr-o zi ai numarul maxim zilnic de ore de functionare din decursul unui an.

Pentru sisteme noi de alimentare cu apa si pentru zonele de extindere a sistemelor de alimentare cu apa existente se va calcula un coeficient mediu de variatie orara pentru toti utilizatorii, determinat ca medie ponderata a coeficientilor de variatie orara ai fiecarui utilizator, conform relatiei urmatoare.

$$K_{or\ p\ ind loc\ med} = \frac{\sum_{i=1}^{n} K_{ori} \times T_{Fi}}{\sum_{i=1}^{n} T_{Fi}}$$

In care:

Kor p ind.loc med – coeficient de variatie orara mediu pentru consumatorii publici si ai industriei locale;

Kor i – coeficient de variatie orara al consumatorului „i" public sau economic minor;

T_{Fi} – numarul de ore de functionare a consumatorului „i" public sau economic minor;

i – consumator individual public sau economic minori.

NECESARUL DE APA:

Nr. crt.	Categorie consumator	U.M.	Cantitate	qs (i) [l/unitate,zi]	Kzi	Kor kormed*	*Q zi med.* [mc/zi]	*Q zi max* [mc/zi]	*Q or.max.* [mc/h]
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1.	***Debite caracteristice ale consumatorilor care utilizeaza apa pentru nevoi gospodaresti (Ng)***								
1.1	*Populatie*	loc.	51	**120**	1.30	1.56	**6.12**	**7.956**	**0.99**
Total debite caracteristice nevoi gopodaresti							**6.12**	**7.956**	**0.99**

1.4 Calculul debitelor cerintei de apa

1.4.1 Debitul cerintei de apa zilnic mediu

Debitul cerinței de apă zilnic mediu $Q_{s\,zi\,med}$ pentru sistemele noi se calculează conform relatiei urmatoare:

$$Q_{s\,zi\,med} = K_p \cdot K_s \cdot Q_{nzi\,med}$$

In care:

Qs zi med – debitul zilnic mediu al cerintei de apa pentru asigurarea debitului necesar zilnic mediu [m^3/zi];

Kp, Ks – coeficienti de spor a debitului necesarului de apa calculati conform prevederilor subcapitolului 3.2.1 din NP133/2022 pentru sisteme noi;

Qn zi med – debit necesar zilnic mediu calculat conform subcapitolului 3.1.3.1. din NP 133/2022;

Pentru sistemele existente, debitul cerintei zilnic mediu Qs zi med se determina pe baza prognozelor de debite, adunand la debitul mediu consumat prognozat, debitele corespunzatoare prognozelor pentru apa tehnologica si pierderile fizice.

1.4.2 Debitul cerintei de apa zilnic maxim

Debitul cerintei de apa zilnic maxim $Q_{s\,zi\,max}$ pentru sistemele noi se calculeaza conform relatiei urmatoare:

$$Q_{s\,zi\,max} = K_p \cdot K_s \cdot Q_{nzi\,max}$$

In care:

Qs zi max – debitul zilnic maxim al cerintei de apa pentru asigurarea debitului necesar zilnic maxim [m^3/zi];

Kp, Ks – coeficienti de spor a debitului necesarului de apa calculati conform prevederilor subcapitolului 3.2.1 din NP133/2022 pentru sisteme noi;

Qn zi max – debit necesar zilnic maxim calculat conform subcapitolului 3.1.3.2. din NP 133/2022;

Pentru sistemele existente, debitul cerintei zilnic mediu Qs zi max se determina pe baza prognozelor de debite, adunand la debitul mediu consumat prognozat, debitele corespunzatoare prognozelor pentru apa tehnologica si pierderile fizice.

1.4.3 Debitul cerintei de apa orar maxim

Debitul cerintei de apa zilnic maxim $Q_{s\,or\,max}$ pentru sistemele noi se calculeaza conform relatiei urmatoare:

$$Q_{s\,or\,max} = K_p \cdot K_{SR} \cdot Q_{nor\,max}\,[m^3/h]$$

In care:

Qs or max – debitul orar maxim al cerintei de apa pentru asigurarea debitului necesar orar maxim;

K_p, K_{SR} – coeficienti de spor a debitului necesarului de apa stabiliti conform prevederilor

subcapitolului 3.2.1 din NP133/2022 pentru sisteme noi;

Qn or max – debit necesar orar maxim calculat conform subcapitolului 3.1.3.2 din NP133/2022.

Pentru sistemele existente, debitul cerintei zilnic mediu Qs or max se determina pe baza prognozelor de debite, adunand la debitul mediu consumat prognozat, debitele corespunzatoare prognozelor pentru apa tehnologica si pierderile fizice.

Pentru sistemele noi de alimentare cu apa se vor considera urmatorii coeficienti de spor:

a) Kp = 1,10;
b) Ks = (K_{SS}+ K_{SR})-1.0 – în functie de tipul sursei si proceselor tehnologice din statia de tratare:

- pentru surse subterane care nu necesita procese de tratare ce implica utilizarea frecventa de apa de spalare in functionarea curenta a obiectelor tehnologice:

A. K_{SS} = 1,02 – coeficient de spor care tine cont de tipul sursei;

B. K_{SR} = 1,03 – coeficient de spor pentru compensarea nevoilor tehnologice proprii retelei de distributie;

- pentru surse subterane sau de suprafata care necesita procese de tratare ce necesita utilizarea frecventa de apa de spalare in functionarea curenta a obiectelor tehnologice.

A. K_{SS} = 1,07 – coeficient de spor care tine cont de tipul sursei;

B. K_{SR}= 1,03 – coeficient de spor pentru compensarea nevoilor tehnologice proprii retelei de distributie.

CERINTA DE APA:

CERINTA DE APA:		
Qs zi min	**5.65**	**mc/zi**
Qs zi med	**7.07**	**mc/zi**
Qs zi max	**9.19**	**mc/zi**
Qs or max	**1.13**	**mc/h**

VOLUM DE APA:

VOLUM AN		
V min	**2064.03**	**mc/an**
V med	**2580.04**	**mc/an**
V max	**3354.05**	**mc/an**

2. DATE GENERALE RETEA DE CANALIZARE MENAJERA -ORAS BREAZA

2.1 Standarde si normative

La elaborarea breviarului de calcul pentru sistemul centralizat de canalizare menajera s-au avut in vedere si respectat prevederile urmatoarelor standarde si normative in vigoare:

NP 133	Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare ale localităţilor;
SR 1846-1	Canalizări exterioare. Prescripţii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;
SR 1846-2	Canalizări exterioare. Prescripţii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice;
STAS 3051	Retele exterioare de canalizare Prescriptii fundamentale de proiectare;
STAS 9470	Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensităţi, durate, frecvenţe;
STAS 12594	Canalizări. Staţii de pompare. Prescripţii generale de proiectare;

2.2 Date de baza pentru intocmirea breviarului de calcul

Debitul apelor de canalizare dintr-o localitate constă din debitele de ape uzate provenite de la utilizatori, debitele de ape meteorice colectate de pe suprafața localității și descărcate în rețeaua de canalizare și debitele de ape de infiltrație în rețeaua de canalizare.

In sistem divizor, rețeaua de canalizare ape uzate menajere se dimensionează la debitul dat de suma debitelor orare maxime ale apelor uzate preluate de la utilizatori și a debitelor de apă de infiltrație în rețeaua de canalizare.

Pentru consumatorii casnici, publici și industrie locală, rata de restituție la canalizare a apei potabile distribuite se consideră 100%; pentru consumatori industriali, rata de restituție la canalizare a apei potabile distribuite se consideră funcție de profilul activității.

2.3 Debite caracteristice de ape uzate pentru sistemul de canalizare menajera al intregii localitati

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

$$Q_{uz\,or\,max} = Q_{n\,or\,max\,g} + Q_{nor\,max\,p\,ind.loc} + Q_{n\,ind} \qquad [m^3/h]$$

In care:

Quz or max – Debitul uzat orar maxim provenit de la toți consumatorii conectați la sistemul de alimentare cu apă.

Qn or max g – 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.

Qn 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.

Qn ind – Debitul necesar orar maxim de apă uzată preluată de la agenții industriali mari, descărcată în rețeaua publică de canalizare. Stabilirea cantităților de apă uzată preluată de la consumatorii industriali mari se face obligatoriu pe baza măsurătorilor debitelor descărcate de aceștia în rețeaua de canalizare.

Pentru consumatorii care au surse proprii de alimentare cu apă și descarcă apa uzată în sistemul centralizat de canalizare, determinarea cantităților de apă uzată descărcată se face punctual, pe baza măsurătorilor de debite.

2.4 Debite ape uzate preluate de la utilizatori

Nr.Crt.	Categorie consumatori	U.M.	Cantitate
1.	**Consumatori care utilizeaza apa pentru nevoi gospodaresti (Ng)**		
1.1	*Populatie zona extindere*	locuitori	**30**

Coeficientii de variatie zilnica, orara (kzi, Kor) au fost adoptati In conformitate cu Tabelul 3.4, cap.3.1.2.2 din NP133/2022, în functie de numarul total de consumatori din intreg sistemul de alimentare cu apa, avand urmatoarele valori:

kzi =	1.30	pentru toti consumatorii
kor(i)=	2.58	pentru populatie
K or med (public)=	2.42	pentru consumatorii publici si agentii economici
p=	0.1	pentru consumatorii publici si agentii economici

Pentru stabilirea debitului minim se utilizează următoarea relație:

$$Q_{uz\ or\ min} = \frac{p}{24} \cdot Q_{uz\ zi\ max}$$

In care:

p - coeficient adimensional, care are următoarele valori orientative:

0,05 pentru localităţi sub 1000 locuitori;

0,10 pentru localităţi între 1001 şi 10000 locuitori;

0,25 pentru localităţi între 10001 şi 50000 locuitori;

0,35 pentru localităţi între 50001 şi 100000 locuitori;

0,40 pentru localităţi peste 100000 locuitori.

2.4.1 Debite apa de infiltratii in reteaua de canalizare

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:

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

In care:

Qinf – debitul total infiltrat în rețeaua de canalizare.

qinf – debit specific infiltrat în rețea.

Li – lungimea totală a colectoarelor de același diametru Dni [m].

Dni – diametrul colectorului [m].

Valorile debitului specific infiltrat se adoptă:

a. pentru rețea de canalizare pozată deasupra nivelului apei subterane: qinf = 25 dmc/zi și m de rețea pentru un diametru al colectorului de 1 m;

b. pentru rețea de canalizare pozată la mai mult de 1 m sub nivelul apei subterane qinf = 50 dmc/zi și m de rețea pentru un diametru al colectorului de 1 m.

Nr. crt.	Diametru colector [mm]	Lungime totala [m]	q inf [dmc/zi]	Qinf [mc/zi]
1	200	0	25	0
2	250	268	25	1.675
3	315	0	25	0
Total				1.68

2.4.2 Debitul de dimensionare al retelei de canalizare

Dimensionarea rețelei de canalizare se face pentru debitul maxim dat de suma dintre debitul orar maxim de apă uzată și debitul infiltrațiilor colectate de rețea.

Quz or max	0.65	mc/h

2.4.3 Centralizator debite totale

Qu zi med [mc/zi]	*Qu zi max [mc/zi]*	*Qu or max [mc/h]*	*Qu or min [mc/h]*
3.31	5.24	0.65	0.01

2.5 Dimensionarea retelei de canalizare menajera

Dimensionarea rețelei se face folosind:

a. ecuația de continuitate – în fiecare nod suma debitelor care intră în nod este egală cu suma debitelor care ies din nod;

$$\sum Q_i = 0$$

b. relația de calul derivată din ecuația energiilor - transportul apei se face sub influența diferenței dintre cota energetică din secțiunea amonte și cota energetică din secțiunea aval, dată de panta nivelului apei, respectiv sub influența formei secțiunii și rugozității suportului curgerii;

$$Q = AC\sqrt{R \cdot i}$$
$$R = \frac{A}{P}$$
$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$$

In care:

Q – debitul de apă transportat (m3/s);

Au – Aria secțiunii udate, normală la direcția de curgere (m2);

Pu – Perimetrul secțiunii udate, normală la direcția de curgere (m);

1/n – coeficientul de rugozitate;
R – raza hidraulică (m);

i – panta nivelului apei, considerată egală cu panta radierului colectorului, admițând ipoteza simplificatoare a mișcării permanente în rețelele de canalizare.

Pentru determinarea debitelor de calcul pe tronsoane, cu luarea în considerare a debitelor colectate pe lungimea acestora, precum și starea colectoarelor existente privind nivelul de infiltrații, se utilizează ipoteza unei descărcări uniforme a debitului în rețea. Astfel, în zonele cu racorduri dese, în care dotările utilizatorilor de apă cu instalații tehnico-sanitare sunt similare, iar nivelul infiltrațiilor este similar (ex: rețea complet nouă, colectoare în zone cu apă subterană), se stabilește aportul unitar de apă uzată:

$$q_{sp\,uz} = \frac{Q_{uz\,or\,max} + Q_{inf.}}{\sum l_{tr}} \; [l/s, m]$$

In care:

Quz or max– debitul orar maxim de apă uzată colectată de rețea.

Qinf– debitul de infiltrații colectat de rețea.

Pentru fiecare tronson, componenta debitului de calcul dată de debitele descărcate uniform de-a lungul rețelei se consideră:

$$Q_{calcul}^{i \rightarrow i+1} = Q_{calcul}^{i-1 \rightarrow i} + Q_{lat}^{i} + q_{sp.uz} \cdot L^{i \rightarrow i+1} \quad (l/s)$$

In care:

$Q_{calcul}^{i-1 \rightarrow i}$ debitul tronsonului amonte tronsonului curent, conform relației.

Q_{lat}^{i} suma debitelor debite concentrate și a debitelor deversate colectoarele laterale în

Intocmit:
Ing. Stefania Ion

Formular

F6

Obiectiv: 4' EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA

GRAFICUL GENERAL

de realizare a obiectivului

Nr. crt.	Denumire obiect/deviz	Anul 2025-2026					
		I	II	III	IV	V	VI
1	A1.1 CONDUCTA ALIMENTARE CU APA 110MM						
1.1	1 TERASAMENTE						
1.2	2 CONSTRUCTII						
1.3	3 INSTALATII SANITARE						
2	A1.2 BRANSAMENTE CONSUMATORI						
2.1	1 TERASAMENTE						
2.2	2 CONSTRUCTII						
2.3	3 INSTALATII SANITARE						
3	A1.3 HIDRANTI INCENDIU SUBTERANI						
3.1	1 TERASAMENTE						
3.2	2 CONSTRUCTII						
4	A2.1 RETEA CANALIZARE MENAJERA						
4.1	1 TERASAMENTE						
4.2	2 CONSTRUCTII						
4.3	3 INSTALATII SANITARE						
5	A2.2 RACORDURI CONSUMATORI						
5.1	1 TERASAMENTE						
5.2	2 CONSTRUCTII						
5.3	3 INSTALATII SANITARE						

PROIECTANT

EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA

Fise tehnice – retele exterioare de alimentare cu apa si canalizare menajera

Beneficiar:	**U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA**
Proiectant:	**S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L., C.U.I. 40092836, Reg. Com. J26/1654/2018**
Nr proiect:	**17637 / 2025**

CUPRINS

1. **BRANSAMENT APA POTABILA** 3

1.1 CONDUCTA PEID, PE 100, SDR 17, PN 10, DE 110 MM 3
1.2 CONDUCTA PEID, PE 100, SDR 17, PN 10, DE 25 MM 4
1.3 CAMINE DE BRANSAMENT 6

2. **RACORD RETEA DE CANALIZARE MENAJERA** 8

2.1 CONDUCTA PVC SN8, De 250 mm 8
2.2 CONDUCTA PVC SN8, De 160 mm 9
2.3 CAMINE DE RACORD 10
2.4 CAMINE DE VIZITARE DIN ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON 12

1. BRANSAMENT APA POTABILA

1.1 *CONDUCTA PEID, PE 100, SDR 17, PN 10, DE 110 MM*

Nr. Crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametri tehnici:** ➢ conducta PEID PE 100, SDR 17, PN10 ➢ diametru: - De = 110 mm, Di = 96.8 mm; - presiune nominala PN 10 Conductele vor fi marcate din metru in metru cu: -Lungime de la inceperea productiei; -Numele sau sigla producatorului; -Diametrul, grosimea conductei (mm) si/sau clasa de presiune; -Data de fabricatie si marca de control; -Standardul de fabricatie.		
2	**Mod de transportare:** ➢ se livreaza sub forma de bare sau de colaci pana la diametrul De 110 mm;		
3	**Punere in opera:** ➢ se monteaza ingropat sub adancimea de inghet, pe un pat de nisip de 15 cm. Acoperirea cu nisip se realizeaza in strat de 15 cm deasupra generatoarei superioare, bine compactat.		
4	**Imbinarea conductelor:** ➢ imbinarea conductelor se va realiza prin sudura cap la cap. Sudura cap la cap a tevilor din PEID nu necesita fitinguri si nici material de adaos, imbinarea permanenta obtinuta fiind realizata din materialul topit al tevilor supuse sudurii. Temperatura mediului ambiant la realizarea acestui tip de sudura trebuie sa fie cuprinsa intre 0 și 45° C.		
5	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:** ➢ Durata de viata a tevilor din PEID este de minim 50 de ani in conditii		

	normale de punere in opera, manipulare, depozitare si exploatare. ➢ Din punct de vedere al rezistentei la foc, PEID apartine categoriei de materiale inflamabile; indicele limita de oxigen este de 17%, ceea ce arata ca poate arde in prezenta aerului, iar temperatura de autoaprindere este de 350°C. Incadrarea PEID in clasa de pericol de foc, conform DIN 4102-1 si EN 13501-1 este B2 sau normal inflamabil.		
6	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** ➢ Trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; ➢ Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA conform HG 766/21.11.1997 ➢ Avizul ministerului sanatatii ➢ Standardul de productie		
7	**Conditii de garantie si postgarantie:** ➢ Garantie : min 24 luni de la punerea in functiune		
8	**Alte conditii cu caracter tehnic:** ➢ Tevile de culoare neagra destinate transportului apei potabile vor avea pe exterior dungi longitudinale de culoare albastra, din polimer colorat coextrudat, cu caracteristici compatibile cu cea a materiei prime de baza a tevii.		

1.2 *CONDUCTA PEID, PE 100, SDR 17, PN 10, DE 25 MM*

Nr. Crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametri tehnici:** ➢ conducta PEID PE 100, SDR 17, PN10 ➢ diametru: - De = 25 mm, Di=21 mm; ➢ presiune nominala PN 10		

	Conductele vor fi marcate din metru in metru cu: -Lungime de la inceperea productiei; -Numele sau sigla producatorului; -Diametrul, grosimea conductei (mm) si/sau clasa de presiune; -Data de fabricatie si marca de control; -Standardul de fabricatie.		
2	**Mod de transportare:** ➢ se livreaza sub forma de bare sau de colaci pana la diametrul De 110 mm; iar incepand cu diametrul De 125 mm se livreaza sub forma de bare;		
3	**Punere in opera:** ➢ se monteaza ingropat sub adancimea de inghet, pe un pat de nisip de 10 cm. Acoperirea cu nisip se realizeaza in strat de 30 cm deasupra generatoarei superioare, asternute in straturi de 15 cm bine compactate.		
4	**Imbinarea conductelor:** ➢ imbinarea conductelor se va realiza prin sudura cap la cap. Sudura cap la cap a tevilor din PEID nu necesita fitinguri si nici material de adaos, imbinarea permanenta obtinuta fiind realizata din materialul topit al tevilor supuse sudurii. Temperatura mediului ambiant la realizarea acestui tip de sudura trebuie sa fie cuprinsa intre 0 și 45° C.		
5	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:** ➢ Durata de viata a tevilor din PEHD este de minim 50 de ani in conditii normale de punere in opera, manipulare, depozitare si exploatare. ➢ Din punct de vedere al rezistentei la foc, PEID apartine categoriei de materiale inflamabile; indicele limita de oxigen este de 17%, ceea ce arata ca poate arde in prezenta aerului, iar temperatura de autoaprindere este de 350°C. Incadrarea PEID in clasa de pericol de foc, conform DIN 4102-1 si EN 13501-1 este B2 sau normal inflamabil.		

6	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** ➢ Trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; ➢ Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA conform HG 766/21.11.1997 ➢ Avizul ministerului sanatatii ➢ Standardul de productie		
7	**Conditii de garantie si postgarantie:** ➢ Garantie : min 24 luni de la punerea in functiune		
8	**Alte conditii cu caracter tehnic:** ➢ Tevile de culoare neagra destinate transportului apei potabile vor avea pe exterior dungi longitudinale de culoare albastra, din polimer colorat coextrudat, cu caracteristici compatibile cu cea a materiei prime de baza a tevii.		

1.3 *CAMINE DE BRANSAMENT*

Nr. Crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	Parametri tehnici: ➢ Camine de bransament din polietilena; ➢ diametru DN = 800 mm; ➢ de forma circulara, monobloc; ➢ Izolat termic; ➢ Etanseitate la apa freatică prin intermediul garniturilor de cauciuc; ➢ Elemente componente: corp camin si capac camin;		
2	**Punere in opera:** ➢ se monteaza ingropat pana la adancimi maxime de 6 m.		
3	**Piese de legatura:**		

	Conectarea conductelor se realizeaza utilizand garnituri de etanșare EPDM		
4	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:** ➢ Materiale de pozare admisibile: conform EN 1610. ➢ Fabricatie: sistem de management al calitatii conform EN ISO 9001		
5	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** ➢ Sistemul calitatii este implementat si certificat conform ISO 9001		
6	**Conditii de garantie si postgarantie:** ➢ Garantie : min 24 luni de la punerea in functiune		
7	**Alte conditii cu caracter tehnic:** ➢ Caminele vor fi insotite de ansamblu rama-capac clasa B125 (pentru camine necarosabile) in cazul caminelor amplasate in spatiul verde, si clasa C250 pentru caminele amplasate in trotuar.		

2. RACORD RETEA DE CANALIZARE MENAJERA

2.1 *CONDUCTA PVC SN8, De 250 mm*

Nr. Crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametri tehnici:** ➢ conducta PVC, SN 8; ➢ diametru exterior De = 250mm; ➢ rigiditate nominala SN ≥8kN / m^2 ➢ material: policlorura de vinil; ➢ culoare diferita de negru;		
2	**Mod de transportare:** ➢ se livreaza sub forma de bare cu lungimea de 6.0 m utili + mufa		
3	**Punere in opera:** ➢ se monteaza ingropat sub adancimea de inghet, pe un pat de nisip de 10 cm. Acoperirea cu nisip se realizeaza in strat de 30 cm deasupra generatoarei superioare, asternute in straturi de 10-15 cm bine compactate.		
4	**Imbinarea conductelor:** ➢ conectarea conductelor se va realiza cu cep si mufa. Mufa garanteaza etanseitatea si rezistenta conexiunii si este parte integranta a fiecarei conducte. Inel de etansare: matrice din EPDM, parte integranta simetrica a fiecărei tevi		
5	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:** ➢ Caracteristici tehnice: conform EN 13476-1/2.		
6	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** ➢ Materia prima utilizata pentru fabricarea produsului: material virgin, certificat de o institutie independenta; ➢ Trebuie asigurata gama de fitinguri de la producatorul de teava;		

7	**Conditii de garantie si postgarantie:** ➢ Garantie : min 24 luni de la punerea in functiune		
8	**Alte conditii cu caracter tehnic:** ➢ Peretele interior sa fie rezistent la uzura la viteza de 6 m/s a fluidului transportat. ➢ Conductele nu trebuie sa polueze mediul inconjurator ca urmare a proprietatilor lor fizice si chimice.		

2.2 *CONDUCTA PVC SN8, De 160 mm*

Nr. Crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametri tehnici:** ➢ conducta PVC, SN 8; ➢ diametru exterior De = 160mm; ➢ rigiditate nominala SN =8kN / m^2 ➢ material: policlorura de vinil; ➢ culoare diferita de negru;		
2	**Mod de transportare:** ➢ se livreaza sub forma de bare cu lungimea de 6.0 m utili + mufa		
3	**Punere in opera:** ➢ se monteaza ingropat sub adancimea de inghet, pe un pat de nisip de 10 cm. Acoperirea cu nisip se realizeaza in strat de 30 cm deasupra generatoarei superioare, asternute in straturi de 10-15 cm bine compactate.		
4	**Imbinarea conductelor:** ➢ conectarea conductelor se va realiza cu cep si mufa. Mufa garanteaza etanseitatea si rezistenta conexiunii si este parte integranta a fiecarei conducte. Inel de etansare: matrice din EPDM, parte integranta simetrica a fiecărei tevi		
5	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:**		

	➢ Caracteristici tehnice: conform EN 13476-1/2.		
6	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** ➢ Materia prima utilizata pentru fabricarea produsului: material virgin, certificat de o institutie independenta; ➢ Trebuie asigurata gama de fitinguri de la producatorul de teava;		
7	**Conditii de garantie si postgarantie:** ➢ Garantie : min 24 luni de la punerea in functiune		
8	**Alte conditii cu caracter tehnic:** ➢ Peretele interior sa fie rezistent la uzura la viteza de 6 m/s a fluidului transportat. ➢ Conductele nu trebuie sa polueze mediul inconjurator ca urmare a proprietatilor lor fizice si chimice.		

2.3 *CAMINE DE RACORD*

Nr. Crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	Parametri tehnici: ➢ Camine de racord polipropilena; ➢ diametru DN = 315 mm; ➢ de forma circulara; ➢ Elementele caminelor de vizitare din polipropilena se produc prin procedeul de injectie, urmând a fi montate intre ele prin procedeul cep/mufa, utilizand garnituri de etanșare EPDM. ➢ elemente componente: - Baza injectata a caminului din PP; - Element de inaltare (coloanal corugata); - Piesa telescopare;		
2	**Punere in opera:**		

	➢ se monteaza ingropat pana la adancimi maxime de 6 m. Rezistenta chimica la actiunea efluentilor corozivi cu valori ale pH-lui de la 2-12.		
3	**Piese de legatura:** Conectarea conductelor de racord in baza caminului se realizeaza prin procedeu cep/mufa, utilizand garnituri de etanșare EPDM		
4	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:** ➢ Norme de referinta: EN 13598-2; EN 14982; ➢ Disponibilitatea protocoalelor de testare in conformitate cu EN13598-2. ➢ Materiale de pozare admisibile: conform EN 1610. ➢ Fabricatie: sistem de management al calitatii conform EN ISO 9001		
5	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** ➢ Materia prima utilizata pentru fabricarea produsului: material virgin; ➢ Caracteristici tehnice: conform EN 13598-2.		
6	**Conditii de garantie si postgarantie:** ➢ Garantie : min 24 luni de la punerea in functiune		
7	**Alte conditii cu caracter tehnic:** ➢ Caminele vor fi insotite de ansamblu rama-capac clasa B125 (pentru camine necarosabile) in cazul caminelor amplasate in spatiul verde, si clasa C250 pentru caminele amplasate in trotuar.		

2.4 *CAMINE DE VIZITARE DIN ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON*

Nr. Crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametri tehnici:** ➢ Camine de vizitare din elemente prefabricate din beton; ➢ diametru interior DN = 1000 mm pentru adancimi de peste 2.0 m; ➢ diametru interior DN = 800 mm pentru adancimi sub 2.0 m; ➢ de forma circulara; ➢ elemente componente: - Elemente de baza pentru camine, - Inele pentru camine; - Cap tronconic; - Placi de acoperire si reductie pentru camine; - Inele de aducere la cota; - Placi de acoperire; - Ansamblu rama-capac clasa D400.		
2	**Punere in opera:** ➢ se monteaza ingropat;		
3	**Piese de legatura:** Conectarea conductelor sistemului de canalizare in baza caminului se realizeaza prin piese speciale ce asigura etanseitatea inbinarii		
4	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:**		

	➢ Fabricatie: sistem de management al calitatii conform EN ISO 9001		
5	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** ➢ Durata de viata a produsului indicata de furnizor nu va fi mai mica decat durata normala de functionare solicitata de HG. 2139/2004 si va respecta standardele de referinta romanesti/straine		
6	**Conditii de garantie si postgarantie:** ➢ Garantie : min 24 luni de la punerea in functiune		
7	**Alte conditii cu caracter tehnic:** -		

INTOCMIT
Ing. Stefania Ion

PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE PENTRU SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA SI DE CANALIZARE MENAJERA DIN CADRUL PROIECTULUI „EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA"

INSTALATII HIDROMECANICE

Amplasament: **zona DN1 – cartier Podu Corbului, orașul Breaza, județul Prahova.**
Beneficiar: **S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.**

Nr. crt.	Denumirea Fazei	Documente intocmite: PVLA;PVRC ;PV;PVFD; PVPIF (*	Cine executa controlul B;E;P;I;(**	Volum de lucrare re ceptionat	Numarul si data actului
0	1	2	3	4	5
1	Predare amplasament si a reperilor de nivel	PV	**B+E**	Pe intreaga lucrare	
2	Trasare lucrare	PVRC	**B+E**	Pe zone de aplicabilitate	
3	Receptie sapatura la cota de fundare – natura terenului	PVLA	**B+E**	Pe zone de aplicabilitate	
4	Controlul pozarii conductelor: 4.1 Controlul cotei de fundare pentru conductele de apa 4.2 Controlul cotei de fundare pentru conductele de canalizare 4.3 Montarea hidrantilor exteriori 4.4 Realizarea bransamente 4.5 Realizarea racorduri	PVLA PVLA	**B+E**	Pe zone de aplicabilitate	
5	Montaj camine de vizitare/intersectie Montaj camine de vane	PVRC	**B+E**	Pe zone de aplicabilitate	
6	6.1 Proba de presiune pentru conducta de apa din PEID 6.2 Proba de etanseitate pentru conducta de canalizare din PVC	PVFD	**B+E+P+ISC**	Pe zone de aplicabilitate	
7	Receptie la terminarea lucrarilor	PVLA PVRC	**B+E+P+ISC**	Pe intreaga lucrare	

NOTA:
(* PVLA – proces verbal de lucrari ascunse;
PVRC – proces verbal de receptie calitativa;
PV – proces verbal;
PVFD – proces verbal faza determinanta
PVPIF. - proces verbal punere in functiune
(** B – beneficiar;
E – executant;
P – proiectant;
I – inspectorat;

1. La receptia lucrarilor se vor avea in vedere atat prevederile documentatiei cat si prescriptiile tehnice in domeniu, in vigoare la data respectiva;
2. Documentele anexate care stau la baza verificarilor efectuate (copii dupa certificatele de calitate, ridicari topografice, probe de laborator, etc) se vor anexa la procesele verbale respective;

INVESTITOR .....

PROIECTANT .....

EXECUTANT .....

I.S.C.
.....

EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE IN ZONA DN1 – CARTIER PODU CORBULUI, ORAS BREAZA, JUDET PRAHOVA

PROGRAM DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP

Beneficiar:	**U.A.T. BREAZA, JUDETUL PRAHOVA**
Proiectant:	**S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L., C.U.I. 40092836, Reg. Com. J26/1654/2018**
Nr proiect:	**17637 / 2025**

CUPRINS

1. **INFORMATII GENERALE** 3

SCOPUL 4

2. **RETELE DE ALIMENTARE CU APA** 5

2.1 RETELE DE ALIMENTARE CU APA 5
2.1.1 MASURILE CURENTE PENTRU URMARIREA FUNCTIONARII CORECTE A RETELEI SUNT: 6
2.1.2 INSPECTIA RETELELOR DE ALIMENTARE CU APA: 7

3. **CANALIZARE MENAJERA** 10

3.1 RETEA DE CANALIZARE 10
3.1.1 OBSERVATII VIZUALE SI VERIFICAREA FUNCTIONALITATII 10
3.1.2 SPALAREA COLECTOARELOR SI CAMINELOR DE CANALIZARE 10

4. **CONCLUZII** 12

1. INFORMATII GENERALE

Urmarirea comportarii in timp a constructiilor raspunde prevederilor Legii nr.10/1995 privind calitatea constructiilor si ale regulamentului privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor, aprobat prin HGR nr 766/1997 si este o componenta a sistemului calitatii in constructii si se desfasoara pe toata perioada de viata a constructiei incepand cu executia ei. Este o activitate sistematica de culegere si valorificare (prin urmatoarele modalitati: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informatiilor rezultate din observare si masuratori asupra unor fenomene si marimi ce caracterizeaza proprietatile constructiilor in procesul de interactiune cu mediul ambiant si tehnologic.

Proprietatile de comportament, ca si fenomenele si marimile ce le caracterizeaza, se aleg pentru fiecare constructie in parte, astfel incat cu ajutorul unor criterii de apreciere si al unor conditii de calitate legate de destinatia constructiei, sa permita aprecierea aptitudinii ei pentru exploatare, respectiv a realizarii calitatilor care o fac sa corespunda cerintelor proprietarilor si/sau utilizatorilor.

Urmarirea comportarii în timp a constructiilor realizate se va face conform Normativului P130-1999. Conform acestui normativ, urmarirea comportarii în timp se face prin:

- Urmarire curenta
- Urmarire speciala

Urmarirea speciala a comportarii constructiilor se instituie la:

- Constructii noi de importanta deosebita sau exceptional stabilita prin proiect.
- Constructii in exploatare cu evolutie periculoasa, recomandata in urma expertizelor tehnice.
- Cererea proprietarilor.

Urmarirea curenta a constructiilor are un caracter permanent si durata ei coincide cu durata de existent fizica a constructiei. Urmarirea curenta se efectueaza prin examinare vizuala directa si, daca este cazul, cu mijloace de masurare permanente sau temporare.

Personalul insarcinat cu efectuarea urmaririi comportarii speciale a constructiilor va prezenta rezultatele acestei activitati in rapoarte, la termenele stabilite prin proiectele de urmarire speciala/curenta ce se vor include in Cartea Tehnica a constructiei prin grija responsabilului ce se ocupa cu urmarirea speciala/curenta a constructiei respective.

In cazul identificarii unor deteriorari severe proprietarul sau utilizatorul poate comanda o inspectare extinsa urmata eventual de o expertiza tehnica. Inspectarea extinsa inseamna o examinare detaliata a constructiei (sau zonelor afectate), de catre specialsti atestati. Se efectueaza in anumite cazuri:

- Deteriorari semnificative semnalate in cadrul urmaririi curente;
- In urma evenimentelor exceptionale (cutremur, foc, alunecari de teren, etc);

- Schimbarea destinatiei sau conditiilor de exploatare.

SCOPUL

- Cunoasterea din faza incipienta a situatiilor si cauzelor care pericliteaza aptitudinea pentru exploatarea normala a constructiei sub aspectul neindeplinirii cerintelor de calitate stabilite de legislatia in vigoare;
- Observarea starii constructiei pentru depistarea deficientelor aparute in comportarea acesteia si identificarea degradarilor si avariilor provenite din: exploatarea curenta (actiunea umana – incidente tehnice, incendii, explozii, efractii, fenomene naturale – seisme, inundatii, alunecari de teren) in vederea luarii masurilor de interventie necesare;
- Adoptarea masurilor corespunzatoare de remediere, care sa asigure mentinerea in buna stare de functionare a constructiei si preintampinarea degradarilor grave ale acesteia;
- Evitarea accidentelor generate de starea tehnica necorespunzatoare a retelelor;
- Limitarea costurilor de intretinere si reparatii.

2. RETELE DE ALIMENTARE CU APA

2.1 RETELE DE ALIMENTARE CU APA

Pentru retele de alimentare cu apa, pentru eliminarea factorilor de risc, se fac verificari, saptamanal, lunar, anual si trimestrial.

In fiecare saptamana se verifica starea capacelor de cămin și se înlocuiesc imediat capacele necorespunzătoare; capacele necorespunzătoare din zona carosabila se semnalizează imediat si se verifică, după refacerea căii de rulare, aducerea la cota a tuturor capacelor. Tot saptamanal se verifica starea hidranților și se remediază imediat deficientele identificate si se face aerisirea tronsoanelor cu defecțiuni de funcționare cunoscute, pana la momentul instalării de dispozitive de aerisire automate/ implementării altor masuri de remediere aplicabile, stabilite de personalul autorizat al Operatorului sistemului.

In fiecare luna se monitorizeaza si se detectează eventuale branșări neautorizate; se face înlocuirea contoarelor defecte, la limita de funcționare sau la care s-a atins termenul de verificare periodică. In fiecare luna trebuie sa se asigure starea normala de funcționare a nodurilor în care se prelevează probe pentru urmărirea calității apei, de către personalul propriu sau de către organele sanitare si sa se verifice stabilitatea pământului pe traseu și eventualele tasări.

Semestrial se face curățirea căminelor, evacuarea apei, se verifică și se corectează funcționalitatea tuturor armăturilor, căminelor si se face depistarea branșamentelor executate fraudulos.

Anual se verifica functionarea vanelor, vanelor de reducere a presiunii și ventilelor de aerisire si se etanșează vanele, se reface scara, capacul, se vopsesc elementele metalice din cămine, supratraversare, elemente de semnalizare.

La intervale de maxim 2 ani, daca nu sunt fenomene evidente, se face repararea căminelor, vopsirea părților metalice.

În caz de golire a conductei, trebuie dată o atenție sporită evacuării apei. Dacă se produce vacuum pe conductă, este posibilă aspirarea apei murdare din exteriorul acesteia și apare pericolul declanșării unor îmbolnăviri la consumator. Pentru a evita acest lucru, mai întâi se deschide hidrantul cu cota cea mai înaltă de pe traseul implicat. Acesta va rămâne deschis până la reumplerea conductei cu apă. Dacă fenomenul de vacuum pe conductă se produce în mod curent pe un tronson oarecare, atunci vor fi luate măsuri de intercalare a unor ventile de aerisire adecvate (ca poziție și capacitate).

Un hidrant avariat trebuie înlocuit rapid, întrucât produce o pierdere mare de apă. Pentru aceasta, se închide robinetul de izolare aferent hidrantului, în cazul în care este funcțional, în caz contrar se închide apa pe tronsonul de rețea și se face schimbarea. După repararea hidrantului existent, în vederea refolosirii, este rațional ca acesta să fie încercat în prealabil și apoi montat din nou.

Lucrările de reparație se fac atunci când sistemul de transport al apei funcționează, dar apar pierderi evidente de apă, presiunea în sistem nu este asigurată, conductele sunt fisurate/sparte.

Pierderile de apă produc avarii mari la lucrările învecinate (alunecări de teren, apă în subsoluri, degradarea pereților la construcțiile adiacente, degradarea îmbrăcămintei drumurilor) sau la consumator, când capacitatea sursei este redusa și acoperirea pierderii de apă este prea scumpă dacă este adusă din alta sursă etc.

Procedura de reparație începe după stabilirea locului avariei:

a. Se verifică în sistemul GIS și modelul hidraulic, actualizate la zi conform Cărții Construcției, tipul de material, adâncimea de pozare, posibilitățile de izolare a tronsonului, consecințele izolării;

b. Se anunță populația în timp util;

c. Se asigură cu apă obiectivele prioritare (spitale, scoli, agenți economici la care întreruperea apei poate fi gravă);

d. Se cere avizul/sunt anunțate organele Inspectoratului pentru situații de urgență sau serviciului comunitar pentru situații de urgență.

2.1.1 MASURILE CURENTE PENTRU URMARIREA FUNCTIONARII CORECTE A RETELEI SUNT:

- Verificarea presiunii în retea - se poate face sistematic, monitorizare on-line sau prin controlul sesizarilor unor consumatori asupra lipsei de presiune. Ca urmare a acestor modificari/masuratori, este rational sa se realizeze o harta cu linii de egala presiune la functionare cu debit maxim. În acest mod, la o reclamatie curenta este mai usor de confirmat daca ceva nu este în regula. Totodata se pot controla mai usor avizele date pentru racordarea la noi consumatori (debit, presiune la bransament).
- Verificarea periodica a calitatii apei în retea - numarul minim de probe este prevazut în reglementarile tehnice specifice, aplicabile, în vigoare. Operatorul sistemului are libertatea sa poata controla mai des. Se va verifica la capetele de retele clorul remanent - când doza este mai mic de 0,2 mg/l, vor fi verificate pe flux posibilele cauze si luate masuri (tratare incompleta, doza prea mica de clor, aparitia unor consumatori de clor - azotati, etc.).
- Verificarea functionarii corecte a cismelelor - modul de închidere, curatenia din jurul lor, evacuarea apei risipite, folosirea apei pentru alte scopuri decât pentru cele pentru care a fost destinata (cantitatea respectiva va lipsi de la un alt consumator).
- Urmarirea functionarii corecte a hidrantilor, cu privire la: etanseitate, integritate, verificarea starii de functionare. Semestrial, fiecare hidrant va fi deschis 1-5 minute, pentru verificarea lui si pentru spalarea retelei. Se verifica vizibilitatea indicatorilor de pozitie.
- Citirea contoarelor din retea, verificarea integritatii echipamentului si efectuarea periodica a bilantului debitului de apa, realizat prin verificarea normei medii echivalente de consum de apa. Aceasta serveste la: compararea valorilor de calcul, compararea cu norma general acceptata, verificarea pierderii de apa, asigurarea unei baze statistice de calcul pentru o norma de consum departamentala.
- Realizarea interventiilor în retea pentru realizarea de noi bransamente, remedierea unor avarii,

realizarea de lucrari noi de extindere;

- Spalarea retelei, sistematic (de regula anual) sau dupa reparatii. În acest scop vor fi folosite cismelele sau hidrantii, pentru a produce, pe tronsoane controlate, viteze de curgere a apei de peste 1 m/s. Daca acest lucru nu este posibil, se va proceda la spalare folosind si aer comprimat introdus printr-o cismea de capat de tronson. Tronsoanele pe care viteza este mică în condiții de funcționare normal se spală cu frecventa mai ridicata, corelată cu rezultatele analizelor de monitorizare a calității apei realizate de Operatorul sistemului de alimentare cu apă. Dacă pe tronsoanele respective sunt instalați hidranți, dar aceștia nu au fost folosiți (nu a fost incendiu) timp de 3-4 luni (sau cum se va constata în practică), spălarea se va face prin deschiderea timp de câteva minute a hidranților. Apa utilizată pentru spălare se contorizează la consum tehnologic.

Se vor respecta reglementarile tehnice specifice, privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei, aplicabile, în vigoare.

Alte masuri de care se vor urma periodic:

- Inspectia vizuala a armaturilor si echipamentelor din cadrul forajului din punct de vedere al coroziunii si etanseitatii si luare de masuri precum vopsirea anticoroziva si schimbarea garniturilor de etansare.
- Aparatele de măsură şi control (apometre/debitmetre) - se verifică starea cadranelor şi dacă aparatele funcţionează. Se face verificare metrologica doar in ateliere omologate.
- Observarea vizuala a aparitiei de gropi, denivelari, santuri in imbracamintea drumurilor. Acestea pot aparea in cazul unor neetanseitati la vanele ingropate.
- Verificari periodice ale armaturilor din camine din punct de vedere al coroziunii si etanseitatii prin inspectie vizuala si luare de masuri precum vopsirea anticoroziva si schimbarea garniturilor de etansare sau inlocuirea acestora daca sunt deteriorate.
- Verificarea integrităţii armăturilor – în cazul în care este fisurat, se recomandă schimbarea lui cu unul nou.

2.1.2 INSPECTIA RETELELOR DE ALIMENTARE CU APA:

În timpul activitatilor de inspecție pe teren se verifică:

- Starea căminelor de vane: existenta capacelor, starea interioară a căminului (are apa, are deșeuri introduse fraudulos, are legături neautorizate, construcția este întreagă, scara nu este corodată, piesele metalice sunt vopsite etc);
- Căminele de branșament: integritate, starea interioară a căminului (are apa, are deșeuri introduse fraudulos), starea contorului de apă, funcționarea și eventual citirea contorului, tendințele de vandalism etc.;
- Starea ventilelor de aerisire: integritate, stare de funcționare, prezenta apei în cămin, starea vopsitoriei etc.;
- Supratraverările: starea structurii de rezistență, tendința râului de erodare a malurilor,

vopsitoria, starea ventilelor de aerisire, starea căii de acces, starea termoizolației/hidroizolației etc.;

- Starea și integritatea hidranților: capace de protecție, pierderi de apă, intervenția neautorizată, parcarea peste hidranți; semestrial, fiecare hidrant se deschide 1-5 minute, pentru verificarea stării de funcționare și pentru spălarea rețelei. Se verifică și vizibilitatea indicatorilor de poziție;
- Verificarea funcționarii corecte a cișmelelor - modul de închidere, curățenia din jurul lor, evacuarea apei risipite, folosirea apei pentru alte scopuri decât pentru cele pentru care a fost destinată (cantitatea respectivă va lipsi de la un alt consumator);
- Starea altor mijloace de asigurare a funcționării (vane de reducerea presiunii etc);
- Starea instalațiilor de pompare de pe traseu, când există; accesul în clădiri/cămine se face securizat, fiind permis exclusiv personalul instruit și desemnat în acest sens;
- Verificarea stării mijloacelor prin care sunt prelevate probe de apă în vederea controlului asupra calității; probele de apă potabilă vor fi luate numai de personal special instruit.

EVALUAREA RISCURILOR IN EXPLOATAREA RETELELOR DE DISTRIBUTIE APA

CAUZE	MASURI PREVENTIVE	ELEMENTE DE VERIFICARE		ACTIUNI CORECTIVE
		Ce se verifica	Semne ca actiunile sunt necesare	
Căderea presiunii în sistem.	Instalaţi dispozitive de prevenire a refulării unde este cazul. Identificarea şi cartografierea zonelor de presiune scăzută, pantelor, extremităţilor, vanelor şi hidranţilor.	Presiunea. Debitul. Turbiditatea. E. Coli şi coliformi.	Neinstalarea unor dispozitive de prevenirea refulării unde este cazul. Presiuni mici sau negative în porţiuni ale reţelei.	Instalaţi dispozitive de prevenirea refulării.
Neadoptarea practicilor igienice standard	Practicile de lucru pentru întreţinerea reţelei respectă procedurile standard. Triaţi personalul din alimentările cu apă pentru boli transmisibile prin apă. Cei afectaţi nu au voie să lucreze în sistemele de alimentare cu apă potabilă înainte de a obţine un certificat medical prin care se atestă starea de sănătate.	Bacteriile indicator din apă după întreţinere. Fişele de lucru şi procedurile.	Detectarea E. Coli sau coliformilor după efectuarea lucrărilor de întreţinere. Erori depistate în audit.	Identificaţi necesităţile de instruire a personalului şi acordaţi instruirea. Repetaţi dezinfecţia porţiunii reparate. Reauditaţi procedurile.
Practici inadecvate de spălare şi dezinfecţie în timpul reparării sau punerii în funcţiune a unei conducte noi.	Elaboraţi şi utilizaţi un cod de practică pentru curăţarea şi dezinfectarea conductelor. Asiguraţi existenţa clorului rezidual în	Concentraţia de clor rezidual liber (CRL). Calitatea microbiologică. Turbiditatea.	Nu este documentată direcţia de curgere. Reclamaţii excesive ale consumatorilor sau îmbolnăviri suspecte. CRL rezidual nu poate fi	Anunţaţi autorităţile dacă se detectează mai mult de 10 E. Coli într-o probă de 100 ml apă, sau dacă persistă contaminarea cu E. Coli. Identificaţi motivele

	amonte și în aval de şantierul de intervenţie. Menţineţi un nivel de dezinfectant rezidual.		menţinut la peste 0,25 mg/l după curăţarea, dezinfecţia şi spălarea zonei afectate. CRL în secţiunea afectată nu se menţine la peste 10 mg/l timp de 30 minute. Detectarea E. Coli sau coliformilor. Turbiditate de peste 0,5 NTU.	pentru care nivelul rezidual este neadecvat și corectaţi.
Contaminare în timpul prelevării probelor.	Asiguraţi puncte de prelevare securizate, sigure care să permită accesul fără risc de introducere a contaminanţilor.	Calitatea microbiologică. Determinanţii respectivi, dacă se bănuieşte o contaminare chimică.	Nerespectarea cerinţelor din LCAP.	Recoltaţi din nou. Luaţi măsuri spre a evita repetarea contaminării. Perfecţionaţi personalul care recoltează.
Practici inadecvate în reparaţii, care permit dezvoltarea biofilmului.	Selectaţi materiale rezistente la dezvoltarea biopeliculei (netede) şi nu încurajaţi formarea de biopeliculă (unele materiale plastice o fac).	Calitatea microbiologică. Turbiditatea.	Nerespectarea cerinţelor din LCAP.	Analizaţi practicile de întreţinere. Schimbaţi materialele de construcţii și reparaţii.

3. CANALIZARE MENAJERA

3.1 RETEA DE CANALIZARE

3.1.1 OBSERVATII VIZUALE SI VERIFICAREA FUNCTIONALITATII

- Observarea vizuala a aparitiei de gropi, denivelari, santuri in imbracamintea drumurilor. Acestea pot aparea in cazul unor neetanseitati la:
  - imbinarile dintre conducte,
  - imbinarile intre conducte si bazinul de retentie/laguna;
  - imbinarile dintre conducte si statiile de pompare;

In cazul aparitiei acestor evenimente se va inspecta zona si se va remedia prin etanseizarea imbinarilor / sparturilor.

- Verificarea funcționarii corecte a construcțiilor accesorii:
  - cămine/camere/cămine de racord - integritatea capacelor, starea carosabilului
  - adiacent capacelor, integritatea structurilor, formarea de depuneri etc.;
  - colectoare – formarea de depuneri/blocaje, demufarea tuburilor, perforarea tuburilor
  - de rădăcini etc.;

3.1.2 SPALAREA COLECTOARELOR SI CAMINELOR DE CANALIZARE

Curatirea caminelor consta in indepartarea obiectelor solide din caminele de canalizare care provoca obturarea sectiunii de curgere a retelei de canalizare, refularea apei prin capacele caminelor si inundarea zonelor.

Controlul interior se efectuează minim anual, până la de patru ori pe an, în scopul verificării modului de funcționare a canalizării (a modului cum se face curgerea) și stabilirii necesității curățirii, spălării sau efectuării altor reparații.

Întrucât majoritatea colectoarelor sunt nevizitabile, precum și pentru asigurarea constituirii de înregistrări care să permită urmărirea în timp a comportamentului rețelei, se recomandă realizarea controlului interior prin investigați video/foto, ideal înregistrări CCTV cu echipamente capabile atât de filmarea interiorului colectorului, cât și de determinare a pantelor acestuia.

Spălarea rețelei - sistematic, pentru tronsoanele cu viteze de curgere reduse, indicate prin proiect sau identificate în timpul exploatării cu depuneri, se realizeaza folosind utilaje specializate de spălare. In lipsa altor surse de apă de spălare, apa utilizată poate fi apă potabilă, care se contorizează la consum tehnologic.

Spălarea și curățirea 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 golurile de intrare și de ieșire din căminul de vizitare amplasat în amonte de tronsonul care trebuie spălat, cu ajutorul unor obturatoare pneumatice, acționate de la nivelul terenului. În căminul 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 obturatorul aval creându-se un curent de apă cu viteze mari, care asigură o bună spălare. După spălare, furtunul se retrage din cămin, pentru a nu exista o legătură permanentă între rețeaua de canalizare și rețeaua de alimentare cu apă potabilă;
- aceeași operațiune se poate face prin acumularea de apă uzată la închiderea obturatorului aval, însă durează un timp mai îndelungat și se poate ca remuul provocat în amonte să ducă la inundarea unor racorduri și subsoluri;
- cel mai eficient mod de spălare implica folosirea unor utilaje speciale de tip auto curățitor, care realizează punerea sub presiune a apei dintr-o cisternă și evacuarea acesteia prin intermediul unui furtun prevăzut cu o piesă specială de spălare și curățare sub presiune a colectoarelor.

În cazul în care spălarea/desfundarea se face pe un tronson important, este rațional ca după terminarea operațiunii să se facă o inspecție CCTV. Rezultatul vizualizării va fi arhivat, va fi comparat cu rezultatele anterioare și va constitui un moment de referință pentru decizii în viitoarea soluție de reabilitare.

Atentie!

Pentru inspecatarea retelei de canalizare, inainte de intrarea în camine sau în canal este necesar sa se deschida 3 capace în amonte si în aval pentru a se realiza o aerisire de 2-3 ore, precum si a se verifica prezenta gazelor cu ajutorul lampii de miner. Daca lampile se sting, se recurge la ventilarea artificiala, iar intrarea în camin se face numai cu masti de gaze si centuri de siguranta, lucratorul fiind legat cu frânghie tinuta de un alt lucrator situat la suprafata.

De asemenea, când muncitorii se afla în camine sau parcurg trasee ale unor canale amplasate pe partea carosabila, trebuie luate masuri cu privire la circulatia din zona prin semnalizarea punctului de lucru cu marcaje rutiere corespunzatoare atât pentru zi cât si pentru noapte. În unele cazuri exista pericol de a se produce explozii din cauza gazelor care se degaja din apele uzate, sau ca rezultat al unor procese de fermentare care se pot produce în retelele de canalizare. În aceste situații, nu este permis accesul în camine decât cu lămpi de tip miner și este interzisă categoric aprinderea chibriturilor sau fumatul. În aceste situatii, se respecta actele de reglementare specifice, aplicabile, în vigoare.

O atentie deosebita trebuie acordata pericolului de electrocutare prin prezenta cablurilor electrice îngropate în vecinatatea retelelor de canalizare, precum si a instalatiilor de iluminat în zone cu umiditate mare care trebuie prevazute cu lampi electrice functionând la tensiuni nepericuloase de 12-24 V.

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

4. CONCLUZII

Toate situatiile deosebite constatate cu ocazia verificarilor din cadrul urmaririi curente vor fi anuntate in mod ierarhic si consemnate in documentele primare de la punctele de lucru, luandu-se imediat masurile ce se impun, care in cazuri deosebite pot merge pana la scoaterea din functiune a unei portiuni din reteaua de apa sau canalizare afectata.

Avarierea sau distrugerea partiala ori totala a unor parti din reteaua de alimentare cu apa sau din reteaua de canalizare pluviala/menajera, provocata cu ocazia efectuarii de lucrari de constructii, va fi remediata de persoana juridica vinovata de producerea avarierii sau distrugerii, pe cheltuiala sa.

Toate lucrările de reparații si interventii asupra retelelor se vor încheia obligatoriu cu realizarea următoarelor operațiuni:

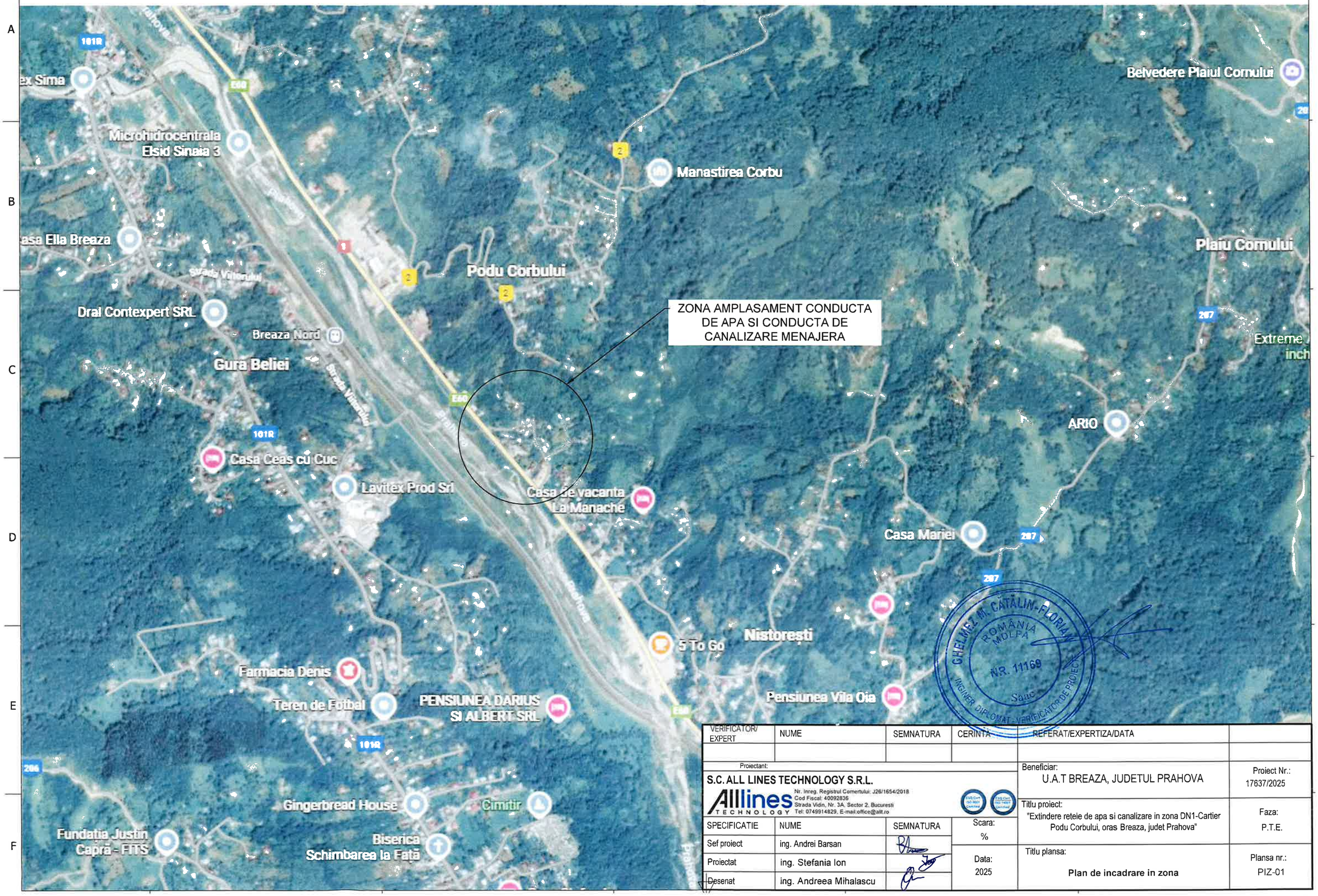
- Elaborarea unui raport asupra operațiunii efectuate, care va intra în documentația tehnică a cărții de construcții la capitolul aferent obiectului tehnologic la care s-a intervenit;
- Actualizarea bazei de date a sistemului GIS, conform modificărilor realizate prin fiecare intervenție, actualizările fiind incrementale, pentru a se putea urmări evoluția în timp a comportamentului rețelei;
- Efectuarea unui calcul de cost al lucrării; valoarea va fi asociata în baza de date GIS tronsonului respectiv de rețea; la vremea respectivă și periodic, înregistrările privind costurile reparațiilor vor fi analizate și se va putea evalua dacă suma costurilor de remediere este mai mare decât costul unei conducte noi, adoptând-se decizia reabilitării tronsonului cu argumente clare; de asemenea, aceste date pot servi la o cuantificare facila a intervențiilor, în vederea elaborării de statistici.

Intocmit,

Ing. Stefania Ion

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

SCARA %



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:

S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.

Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: %

Data: 2025

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

Titlu plansa: **Plan de incadrare in zona**

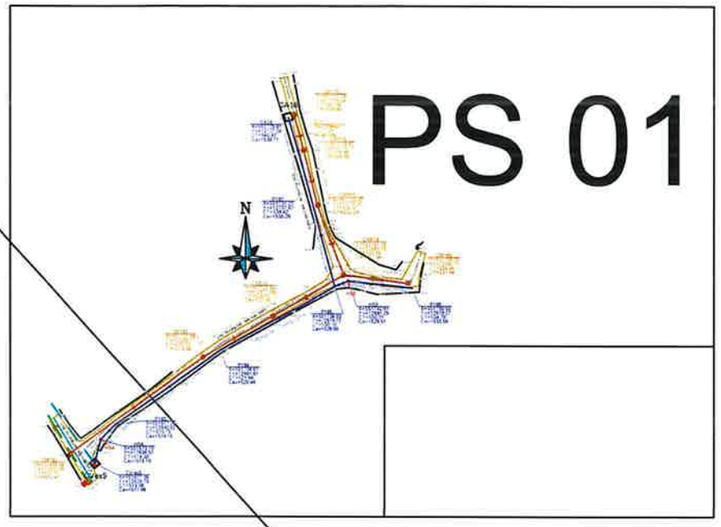
Plansa nr.: PIZ-01

GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MOLFA
NR. 11169
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECT

PLAN COORDONATOR PENTRU PLANURILE DE SITUATIE

SCARA %





NOTA:

1. Categoria de importanta:
   - constructii de importanta normala C(conform STAS 261 - 1994)
   - clasa IV - conform STAS 4273-1983
2. Distantele pe orizontala intre conducte vor respecta standardele,legislatia si normativele in vigoare(SR 8591-1997 , Legea 107/1996- Legea apelor, cu modificarile si completarile ulterioare)
3. In zonele de intersectie cu retelele edilitare existente se vor sapa numai manual, cu multa atentie (pentru a se evita deteriorarea conductelor sau cablurilor existente in subteran) si in prezenta delegatilor posesori de retele.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare.

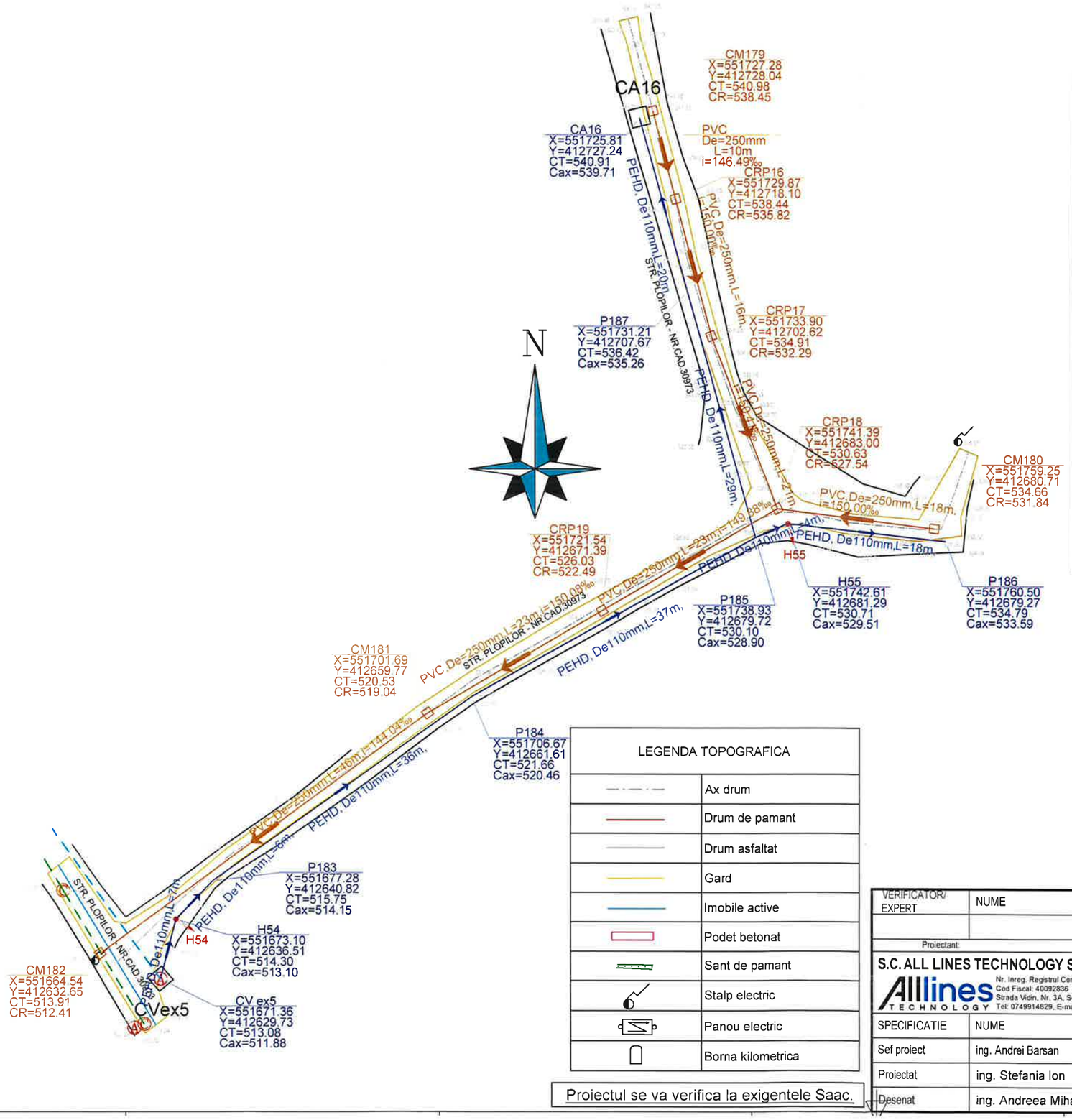
GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MDLPA
NR. 11169
Saac
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	
Proiectant: S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L. Alllines TECHNOLOGY Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018 Cod Fiscal: 40092836 Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro				Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA	Proiect Nr.: 17637/2025
				Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"	Faza: P.T.E.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: %		
Sef proiect	ing. Andrei Barsan			Titlu plansa: **Plan coordonator pentru planurile de situatie**	Plansa nr.: PC-01
Proiectat	ing. Stefania Ion		Data: 2025		
Desenat	ing. Andreea Mihalascu				

PLAN DE SITUATIE RETELE HIDROEDILITARE

SCARA 1:500



LEGENDA RETELE HIDROEDILITARE	
	Retea de canalizare menajera proiectata PVC SN8, De 250 mm
	Conducta de alimentare cu apa proiectata PEID, PE100, PN10, De 110 mm
	Retea de canalizare menajera existenta
	Retea de alimentare cu apa existenta
	Subtraversare canal in conducta de protectie din OL
CM EX	Camin de canalizare existent
CM	Camine de vizitare/intersectie/schimbare de directie, cu capac carosabil clasa D400, pe reteaua de canalizare menajera proiectata
CRP	Camine de rupere de panta, cu capac carosabil clasa D400, pe reteaua de canalizare menajera proiectata
	Camin de vane existenta pe reteaua de apa
CA, CVG	Camin de vane pe retaua de apa proiectata
H1...H x	Hidranti de incendiu
CT	Cota teren
Cax	Cota ax
CR	Cota radier
L=../De	Lungimea conductei/Diametrul exterior al conductei

LEGENDA TOPOGRAFICA	
	Ax drum
	Drum de pamant
	Drum asfaltat
	Gard
	Imobile active
	Podet betonat
	Sant de pamant
	Stalp electric
	Panou electric
	Borna kilometrica

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

GHELMEZ ION CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MDLPA NR. 11169
INGINER DIPLOMAT - MANAGER DE PROIECTE
Saac

NOTA:

1. Categoria de importanta:
   - constructii de importanta normala C(conform STAS 261 - 1994)
   - clasa IV - conform STAS 4273-1983
2. Distantele pe orizontala intre conducte vor respecta standardele,legislatia si normativele in vigoare(SR 8591-1997 , Legea 107/1996- Legea apelor, cu modificarile si completarile ulterioare)
3. In zonele de intersectie cu retelele edilitare existente se vor sapa numai manual, cu multa atentie (pentru a se evita deteriorarea conductelor sau cablurilor existente in subteran) si in prezenta delegatilor posesori de retele.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare.

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:

S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.

Alllines TECHNOLOGY
Nr. inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:500

Data: 2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

Titlu plansa: **Plan de situatie retele hidroedilitare**

Plansa nr.: PS-01

PLAN DE SITUATIE RETELE HIDROEDILITARE

SCARA 1:500

LEGENDA RETELE HIDROEDILITARE	
	Retea de canalizare menajera proiectata PVC SN8, De 250 mm
	Conducta de alimentare cu apa proiectata PEID, PE100, PN10, De 110 mm
	Retea de canalizare menajera existenta
	Retea de alimentare cu apa existenta
	Subtraversare canal in conducta de protectie din OL
CM EX	Camin de canalizare existent
CM	Camine de vizitare/intersectie/schimbare de directie, cu capac carosabil clasa D400, pe reteaua de canalizare menajera proiectata
CRP	Camine de rupere de panta, cu capac carosabil clasa D400, pe reteaua de canalizare menajera proiectata
	Camin de vane existenta pe reteaua de apa
CA, CVG	Camin de vane pe retaua de apa proiectata
H1...H x	Hidranti de incendiu
CT	Cota teren
Cax	Cota ax
CR	Cota radier
L=../De	Lungimea conductei/Diametrul exterior al conductei

LEGENDA TOPOGRAFICA	
	Ax drum
	Drum de pamant
	Drum asfaltat
	Gard
	Imobile active
	Podet betonat
	Sant de pamant
	Stalp electric
	Panou electric
	Borna kilometrica

NOTA:

1. Categoria de importanta:
   - construcții de importanta normala C(conform STAS 261 - 1994)
   - clasa IV - conform STAS 4273-1983
2. Distantele pe orizontala intre conducte vor respecta standardele,legislatia si normativele in vigoare(SR 8591-1997 , Legea 107/1996- Legea apelor, cu modificarile si completarile ulterioare)
3. In zonele de intersectie cu retelele edilitare existente se vor sapa numai manual, cu multa atentie (pentru a se evita deteriorarea conductelor sau cablurilor existente in subteran) si in prezenta delegatilor posesori de retele.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare.



Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40308306
Bucuresti Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749514529, E-mail:office@alll.ro

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:500
Data: 2025

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA
Proiect Nr.: 17637/2025
Titlu proiect: "Extinderi retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"
Faza: P.T.E.
Titlu plansa: Plan de situatie retele hidroedilitare
Plansa nr.: IS-02

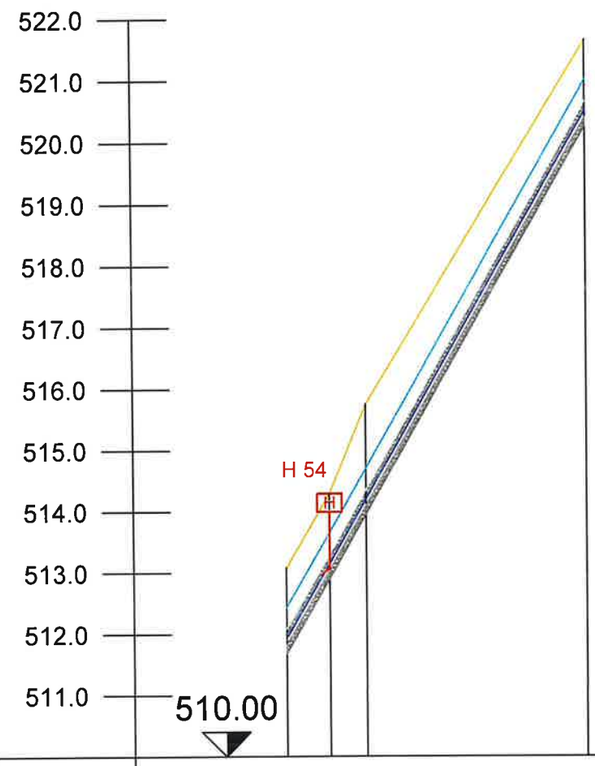
PROFIL LONGITUDINAL CONDUCTA DE ALIMENTARE CU APA
Tronson CV ex5 - P184

SCARA 1:100/ 1:1000

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C



DENUMIRE CAMIN	CV ex5	H54	P183	P184
COTA TEREN	513.08	514.30	515.75	521.66
COTA AX	511.88	513.10	514.15	520.46
ADANCIME IN AX	1.20	1.20	1.60	1.20
ADANCIME SAPATURA	1.40	1.41	1.81	1.41
DISTANTE PARTIALE		L=7m	L=6m	L=36m
DISTANTE CUMULATE	+0	+7	+13	+49
PANTA / LUNGIME		L=7m i=174.37‰	L=42m	i=175.28‰
DIAMETRU CONDUCTA		De=110mm		
MATERIAL CONDUCTA		PEHD		

LEGENDA PROFIL LONGITUDINAL :

- linie teren natural/amenajat
- tub din PEID
- banda de semnalizare, avertizare
- nisip
- camin de aerisire
- camin de golire
- hidrant subteran

GHIONEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MDLPA
NR. 11169
Saac
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Nota:

1. La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.
2. In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.
3. In timpul exectiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare
5. Se vor citi impreuna cu planul de situatie si plansele de detalii

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

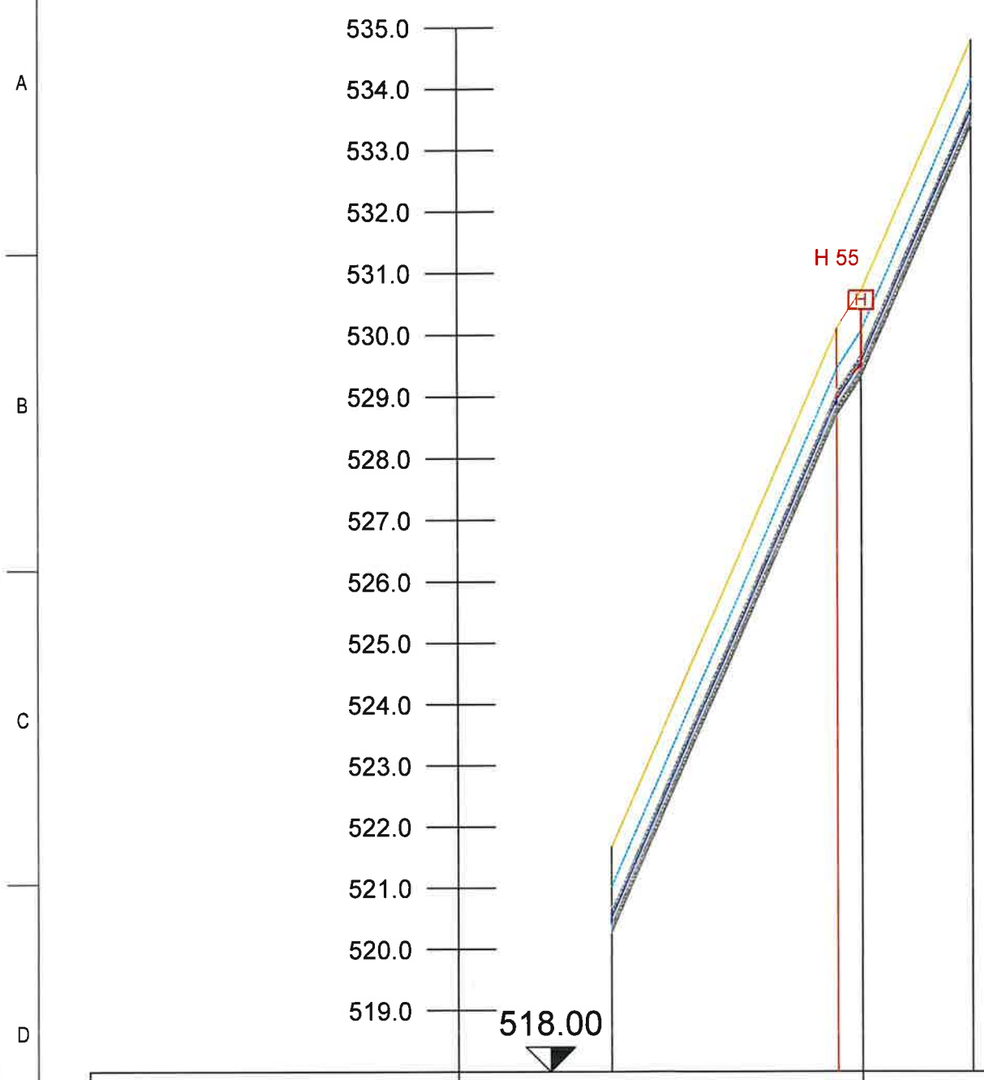
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100/1:1000
Sef proiect	ing. Andrei Barsan		
Proiectat	ing. Stefania Ion		Data: 2025
Desenat	ing. Andreea Mihalascu		

Titlu plansa: Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson CV ex5 - P184

Plansa nr.: PL-01

PROFIL LONGITUDINAL CONDUCTA DE ALIMENTARE CU APA
Tronson P184 - P186

SCARA 1:100/ 1:1000



DENUMIRE CAMIN	P184		P185	H55	P186
COTA TEREN	521.66		530.10	530.71	534.79
COTA AX	520.46		528.90	529.51	533.59
ADANCIME IN AX	1.20		1.20	1.20	1.20
ADANCIME SAPATURA	1.41		1.41	1.41	1.41
DISTANTE PARTIALE		L=37m	L=4m		L=18m
DISTANTE CUMULATE	+0		+37	+41	+59
PANTA / LUNGIME		L=37m i=228.02‰		L=4m i=151.52‰	L=18m i=226.96‰
DIAMETRU CONDUCTA		De=110mm			
MATERIAL CONDUCTA		PEHD			

LEGENDA PROFIL LONGITUDINAL :

- linie teren natural/amenajat
- tub din PEID
- banda de semnalizare, avertizare
- nisip
- camin de aerisire
- camin de golire
- hidrant subteran

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

Nota:

1. La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.
2. In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.
3. In timpul exectiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare
5. Se vor citi impreuna cu planul de situatie si plansele de detalii

CHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN ROMÂNIA MDLPA NR. 11169 Saac EXPERT DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail.office@alllt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:100/1:1000

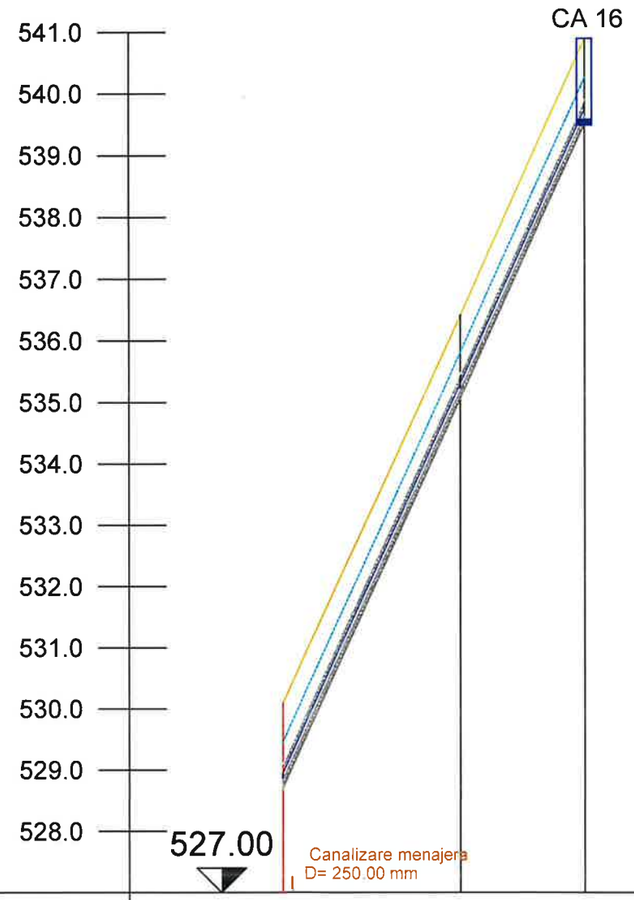
Data: 2025

Titlu plansa: Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson P184 - P186

Plansa nr.: PL-02

PROFIL LONGITUDINAL CONDUCTA DE ALIMENTARE CU APA
Tronson P185 - CA16

SCARA 1:100/ 1:1000



DENUMIRE CAMIN	P185	P187	CA16
COTA TEREN	530.10	536.42	540.91
COTA AX	528.90	535.26	539.71
ADANCIME IN AX	1.20	1.16	1.20
ADANCIME SAPATURA	1.41	1.36	1.40
DISTANTE PARTIALE		L=29m	L=20m
DISTANTE CUMULATE	+0	+29	+49
PANTA / LUNGIME		L=49m i=219.26‰	
DIAMETRU CONDUCTA		De=110mm	
MATERIAL CONDUCTA		PEHD	

LEGENDA PROFIL LONGITUDINAL :

- linie teren natural/amenajat
- tub din PEID
- banda de semnalizare, avertizare
- nisip
- camin de aerisire
- camin de golire
- hidrant subteran

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

Nota:

1. La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.
2. In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.
3. In timpul exectiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare
5. Se vor citi impreuna cu planul de situatie si plansele de detalii

MIHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MDLPA
NR. 11169
INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR DE PROIECTE
Saac

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@alll.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

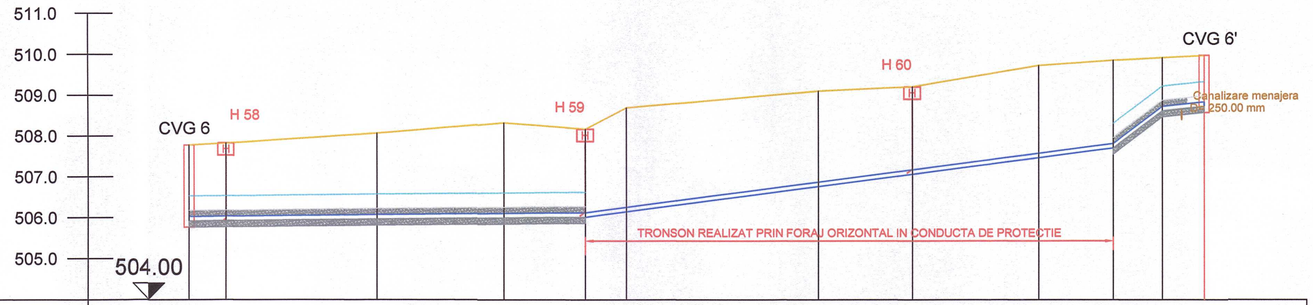
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100/1:1000
Sef proiect	ing. Andrei Barsan		
Proiectat	ing. Stefania Ion		Data: 2025
Desenat	ing. Andreea Mihalascu		

Titlu plansa: Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson P185 - CA16

Plansa nr.: PL-03

PROFIL LONGITUDINAL CONDUCTA DE ALIMENTARE CU APA
Tronson CVG6 - CVGA6'

SCARA 1:100/ 1:1000



DENUMIRE CAMIN	CVG6	H58	P193	P194	H59	P195	P196	H60	P197	P197'	P197''	CVG6'
COTA TEREN	507.77	507.82	508.06	508.32	508.17	508.69	509.10	509.20	509.72	509.85	509.91	509.96
COTA AX	505.97	505.98	506.02	506.05	506.07	506.20	506.81	507.11	507.51	507.75	508.66	508.77
ADANCIME IN AX	1.80	1.84	2.05	2.28	2.10	2.49	2.29	2.10	2.21	2.10	1.25	1.19
ADANCIME SAPATURA	2.01	2.05	2.25	2.48	2.31	2.70	2.49	2.30	2.42	2.31	1.45	1.39
DISTANTE PARTIALE		L=9m	L=37m	L=31m	L=20m	L=10m	L=47m	L=23m	L=31m	L=18m	L=12m	L=10m
DISTANTE CUMULATE	+0	+9	+46	+77	+97	+107	+154	+177	+208	+226	+238	+248
PANTA / LUNGIME		L=97m			i=1.00‰	L=129m			i=13.03‰	L=12m i=75.78‰	L=10m i=10.58‰	
DIAMETRU CONDUCTA	De=110mm											
MATERIAL CONDUCTA	PEHD											

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

LEGENDA PROFIL LONGITUDINAL :

- linie teren natural/amenajat
- tub din PEID
- banda de semnalizare, avertizare
- nisip
- camin de aerisire
- camin de golire

Nota:

1. La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.
2. In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.
3. In timpul exectiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare
5. Se vor citi impreuna cu planul de situatie si plansele de detalii

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40002836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@aill.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:100/1:1000

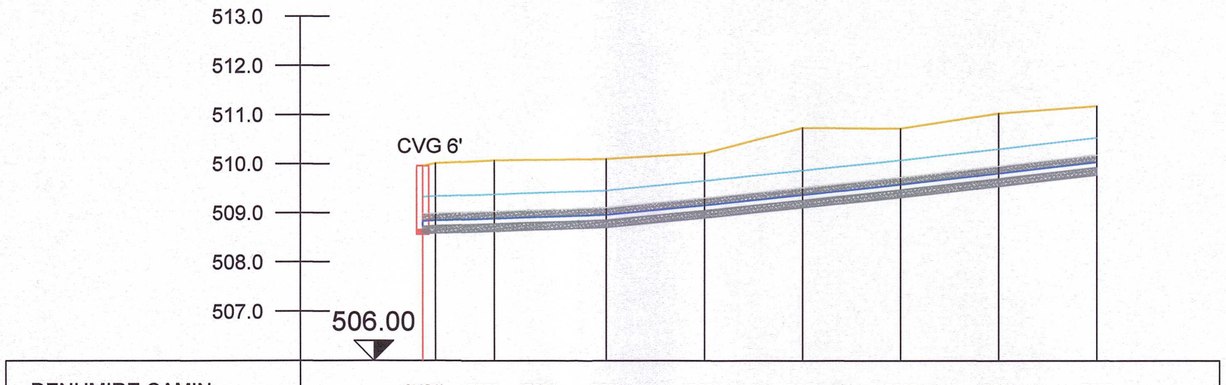
Data: 2025

Titlu plansa: Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson CVG6 - CVG6'

Plansa nr.: PL-04

PROFIL LONGITUDINAL CONDUCTA DE ALIMENTARE CU APA
Tronson CVGA6' - P207

SCARA 1:100/ 1:1000



DENUMIRE CAMIN	CVG6'	P200	P201	P202	P203	P204	P205	P206	P207
COTA TEREN	509.96	510.01	510.08	510.11	510.22	510.74	510.73	511.04	511.19
COTA AX	508.77	508.79	508.83	508.91	509.11	509.32	509.53	509.76	509.99
ADANCIME IN AX	1.19	1.22	1.25	1.20	1.12	1.42	1.20	1.28	1.20
ADANCIME SAPATURA	1.39	1.43	1.45	1.40	1.32	1.63	1.40	1.49	1.40
DISTANTE PARTIALE	L=3m	L=12m	L=23m	L=20m	L=20m	L=20m	L=20m	L=20m	
DISTANTE CUMULATE	+0	+3	+15	+38	+58	+78	+98	+118	+138
PANTA / LUNGIME	L=3m i=5.51‰	L=35m i=3.55‰		L=20m i=9.77‰	L=40m i=10.55‰		L=40m i=11.44‰		
DIAMETRU CONDUCTA	De=110mm								
MATERIAL CONDUCTA	PEHD								

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

LEGENDA PROFIL LONGITUDINAL :

- linie teren natural/amenajat
- tub din PEID
- banda de semnalizare, avertizare
- nisip
- camin de aerisire
- camin de golire

Nota:

1. La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectivi, consemnate in procesele verbale.
2. In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.
3. In timpul exectiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare
5. Se vor citi impreuna cu planul de situatie si plansele de detalii

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:100/1:1000

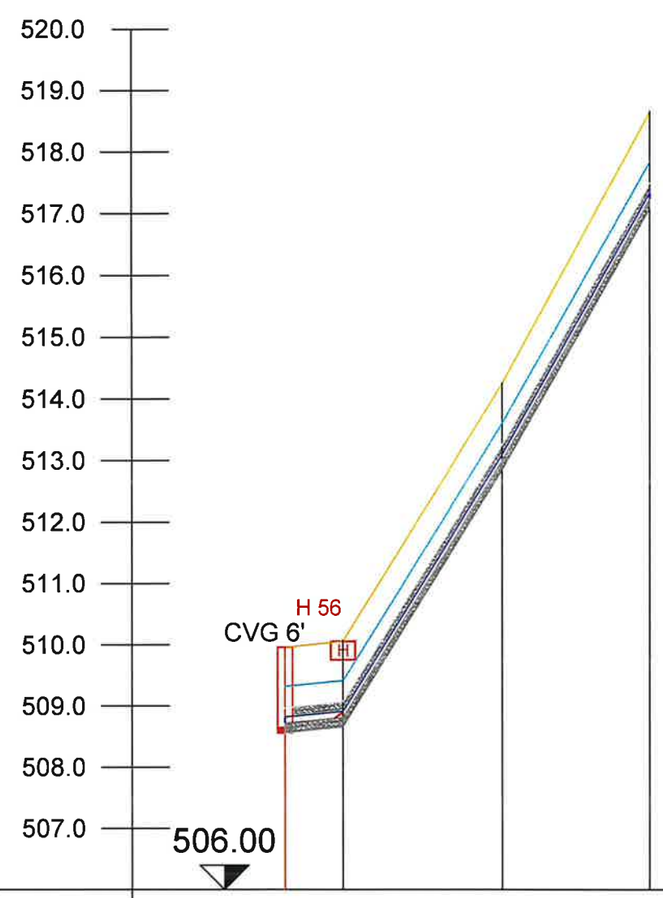
Data: 2025

Titlu plansa: Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson CVG6' - P207

Plansa nr.: PL-05

PROFIL LONGITUDINAL CONDUCTA DE ALIMENTARE CU APA
Tronson CVGA6' - P189

SCARA 1:100/ 1:1000



DENUMIRE CAMIN	CVG6'	H56	P188	P189
COTA TEREN	509.96	510.07	514.26	518.67
COTA AX	508.77	508.87	513.06	517.30
ADANCIME IN AX	1.19	1.20	1.20	1.37
ADANCIME SAPATURA	1.39	1.40	1.40	1.57
DISTANTE PARTIALE		L=9m	L=26m	L=24m
DISTANTE CUMULATE	+0	+9	+35	+59
PANTA / LUNGIME		L=9m i=10.00‰	L=26m i=161.24‰	L=24m i=176.68‰
DIAMETRU CONDUCTA		De=110mm		
MATERIAL CONDUCTA		PEHD		

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

LEGENDA PROFIL LONGITUDINAL :

- linie teren natural/amenajat
- tub din PEID
- banda de semnalizare, avertizare
- nisip
- camin de aerisire
- camin de golire

GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN ROMÂNIA MDLPA NR. 11169 Saac INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR DE PROIECTE

Nota:

1. La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.
2. In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.
3. In timpul exectiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare
5. Se vor citi impreuna cu planul de situatie si plansele de detalii

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. inreg. Registrul Comertului. J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:100/1:1000

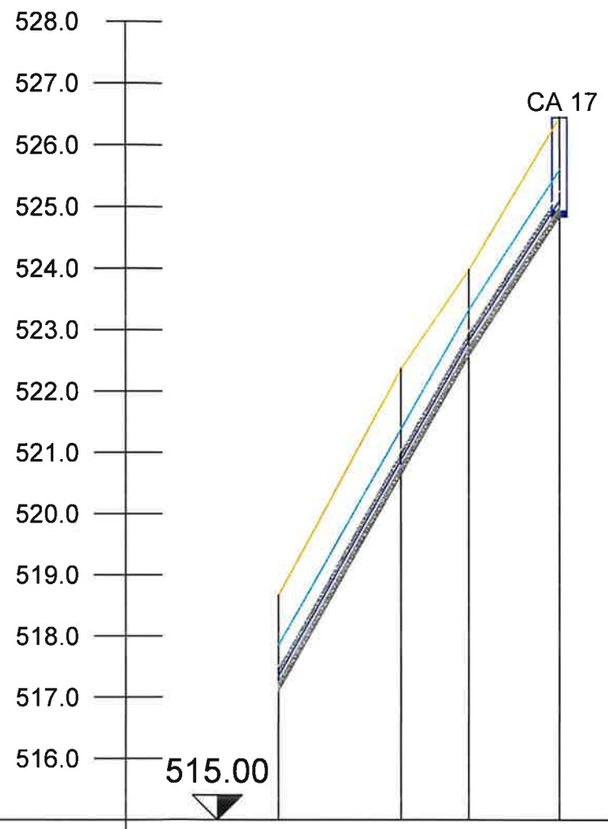
Data: 2025

Titlu plansa: Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson CVGA6' - P189

Plansa nr.: PL-06

PROFIL LONGITUDINAL CONDUCTA DE ALIMENTARE CU APA
Tronson P189 - CA17

SCARA 1:100/ 1:1000



DENUMIRE CAMIN	P189	P190	P191	CA17
COTA TEREN	518.67	522.37	523.98	526.45
COTA AX	517.30	520.83	522.78	525.05
ADANCIME IN AX	1.37	1.53	1.20	1.40
ADANCIME SAPATURA	1.57	1.74	1.41	1.60
DISTANTE PARTIALE		L=20m	L=11m	L=15m
DISTANTE CUMULATE	+0	+20	+31	+46
PANTA / LUNGIME		L=31m i=176.68‰		L=15m i=153.59‰
DIAMETRU CONDUCTA		De=110mm		
MATERIAL CONDUCTA		PEHD		

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

LEGENDA PROFIL LONGITUDINAL :

- linie teren natural/amenajat
- tub din PEID
- banda de semnalizare, avertizare
- nisip
- camin de aerisire
- camin de golire

GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MDLPA
NR. 11169
Saac
INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR DE PROIECTE

Nota:

1. La inceperea lucrarilor beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.
2. In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.
3. In timpul exectiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare
5. Se vor citi impreuna cu planul de situatie si plansele de detalii

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:100/1:1000

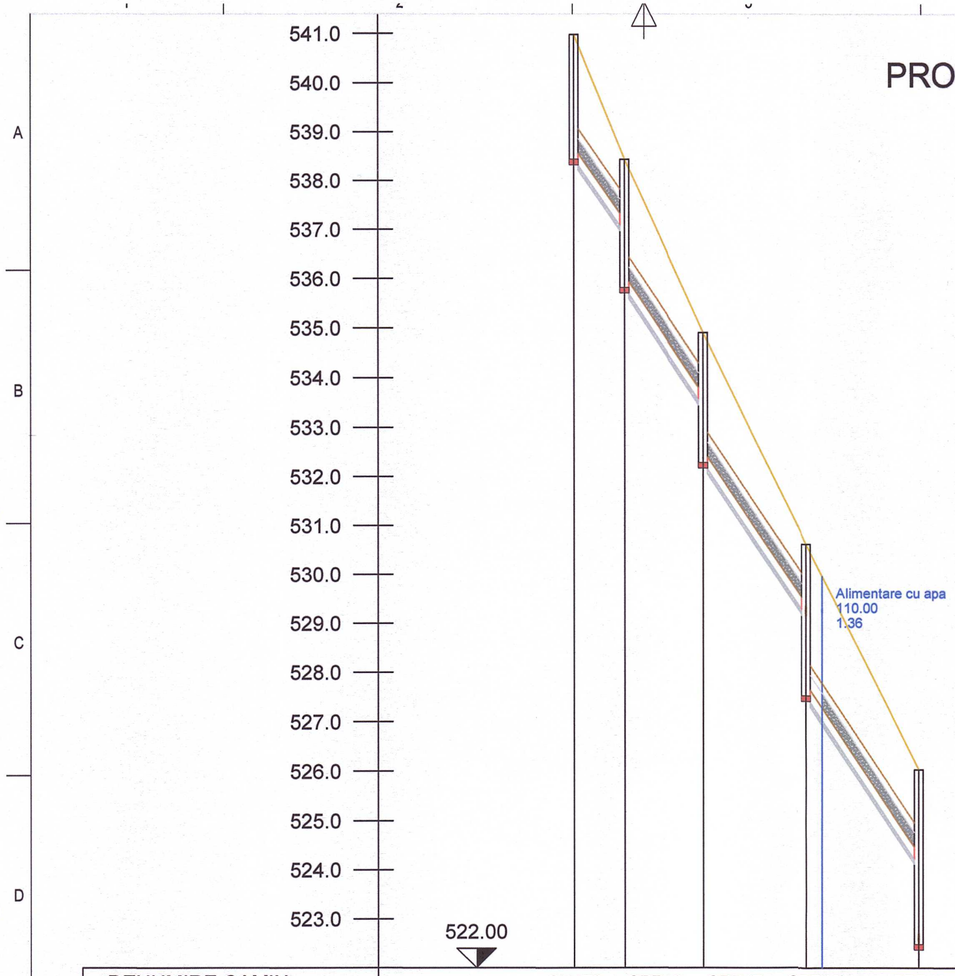
Data: 2025

Titlu plansa: Profil longitudinal conducta de alimentare cu apa tronson **P189 - CA17**

Plansa nr.: PL-07

PROFIL LONGITUDINAL CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA
Tronson CM179 - CRP19

SCARA 1:100/ 1:1000



DENUMIRE CAMIN	CM179	CRP16	CRP17	CRP18	CRP19
COTA TEREN AMENAJAT	540.98	538.44	534.91	530.63	526.03
COTA RADIER	538.45	536.94	535.82	533.42	532.29	529.14	527.54	524.09
ADANCIME SAPATURA	2.64	2.72	2.72	3.20	3.65
DISTANTE PARTIALE		L=10m	L=16m	L=21m	L=23m	
DISTANTE CUMULATE	+0	+10	+26	+47	+70
PANTA / LUNGIME		L=10m i=146.49‰	L=16m i=150.00‰	L=21m i=150.41‰	L=23m i=149.88‰	
SCHEMA RACORDARE		CRP16 CM179 CRP17 CRP16 CRP18 CM180 CRP18 CRP19 CRP19 CM181				
DIAMETRU CONDUCTA	De=250mm				
MATERIAL CONDUCTA	PVC				

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

LEGENDA PROFIL LONGITUDINAL :

- linie teren natural/amenajat
- tub din PVC
- banda de semnalizare, avertizare
- nisip
- camine de canalizare

GHELMEZ CĂTĂLIN FLORIAN
ROMÂNIA MDLPA
R.R. 11169
Saac
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Nota:

1. La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.
2. In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.
3. In timpul exectiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare
5. Se vor citi impreuna cu planul de situatie si plansele de detalii

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:100/1:1000

Data: 2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

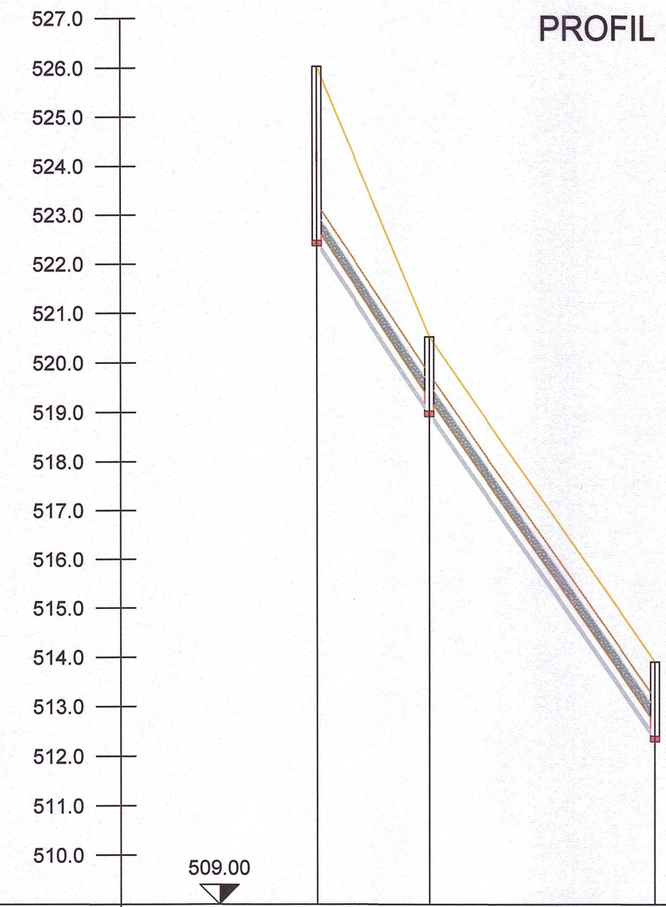
Faza: P.T.E.

Titlu plansa: Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson CM179 - CRP19

Plansa nr.: PL-08

PROFIL LONGITUDINAL CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA
Tronson CRP19 - CM182

SCARA 1:100/ 1:1000



DENUMIRE CAMIN	CRP19	CM181	CM182
COTA TEREN AMENAJAT	526.03	520.53	513.91
COTA RADIER	522.49	519.04	512.41
ADANCIME SAPATURA	3.65	1.60	1.60
DISTANTE PARTIALE		L=23m	L=46m
DISTANTE CUMULATE	+0	+23	+69
PANTA / LUNGIME		L=23m i=150.08‰	L=46m i=144.04‰
SCHEMA RACORDARE	CRP18 CM181	CRP19 CM182	CM181
DIAMETRU CONDUCTA		De=250mm	
MATERIAL CONDUCTA		PVC	

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

LEGENDA PROFIL LONGITUDINAL :

- linie teren natural/amenajat
- tub din PVC
- banda de semnalizare, avertizare
- nisip
- camine de canalizare

GHELMEZ M. CATALIN-FLORIAN
ROMÂNIA MDLPA
NR. 11169
Saac
INGINER DIPLOMAT, VERIFICATOR DE PROIECTE

Nota:

1. La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.
2. In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.
3. In timpul exectiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare
5. Se vor citi impreuna cu planul de situatie si plansele de detalii

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914629, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:100/1:1000

Data: 2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

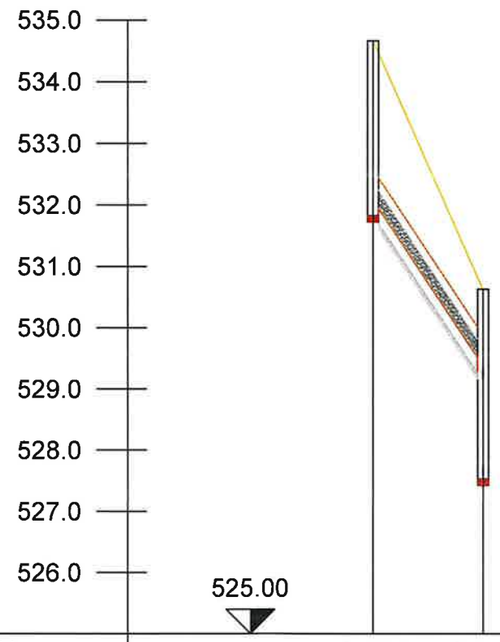
Faza: P.T.E.

Titlu plansa: Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson CRP19 - CM182

Plansa nr.: PL-09

PROFIL LONGITUDINAL CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA
Tronson CM180 - CRP18

SCARA 1:100/ 1:1000



DENUMIRE CAMIN	CM180	CRP18
COTA TEREN AMENAJAT	534.66	530.63
COTA RADIER	531.84	529.14
ADANCIME SAPATURA	2.93	3.20
DISTANTE PARTIALE	L=18m	
DISTANTE CUMULATE	+0	+18
PANTA / LUNGIME	L=18m i=150.00‰	
SCHEMA RACORDARE	CRP18 CRP17 CM180 CRP19	
DIAMETRU CONDUCTA	De=250mm	
MATERIAL CONDUCTA	PVC	

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

LEGENDA PROFIL LONGITUDINAL :

- linie teren natural/amenajat
- tub din PVC
- banda de semnalizare, avertizare
- nisip
- camine de canalizare

GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MDLPA
NR. 11169
Saac
INGINER DIPLOMAT - EXPERT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Nota

1. La începerea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.
2. In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.
3. In timpul exectiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare
5. Se vor citi impreuna cu planul de situatie si plansele de detalii

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:100/1:1000

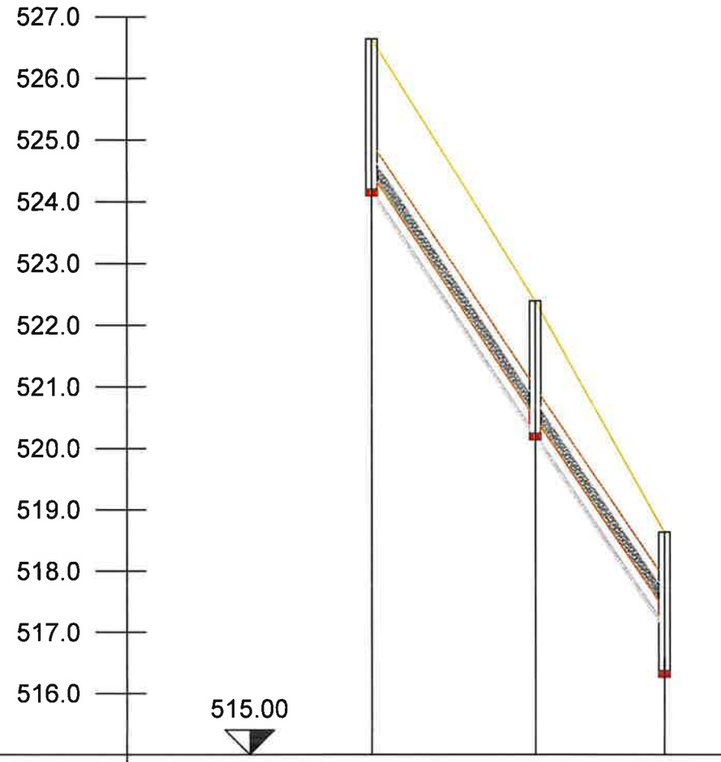
Data: 2025

Titlu plansa: Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson **CM180 - CRP18**

Plansa nr.: PL-10

PROFIL LONGITUDINAL CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA
Tronson CM183 - CM185

SCARA 1:100/ 1:1000



DENUMIRE CAMIN	CM183	CM184	CM185
COTA TEREN AMENAJAT	526.64	522.40	518.64
COTA RADIER	524.21	520.25	517.14
ADANCIME SAPATURA	2.54	2.25	2.36
DISTANTE PARTIALE		L=27m	L=21m
DISTANTE CUMULATE	+0	+27	+48
PANTA / LUNGIME	i=148.21‰		L=48m
SCHEMA RACORDARE	CM184	CM183-CM185	CM184-CM186
DIAMETRU CONDUCTA		De=250mm	
MATERIAL CONDUCTA		PVC	

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

LEGENDA PROFIL LONGITUDINAL :

- linie teren natural/amenajat
- tub din PVC
- banda de semnalizare, avertizare
- nisip
- camine de canalizare

GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MDLPA
NR. 11169
INGINER RESPONSABIL DE PROIECTE
Saac

Nota:

1. La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.
2. In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.
3. In timpul exectiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare
5. Se vor citi impreuna cu planul de situatie si plansele de detalii

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:100/1:1000

Data: 2025

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

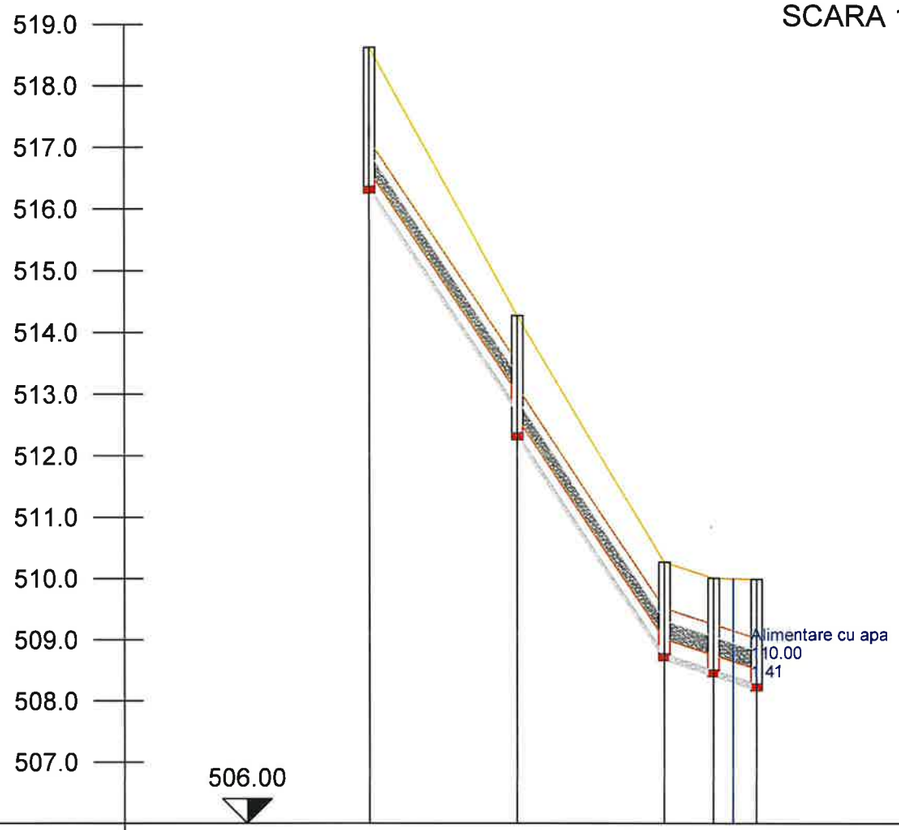
Faza: P.T.E.

Titlu plansa: Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson CM183 - CM185

Plansa nr.: PL-11

PROFIL LONGITUDINAL CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA
Tronson CM185 - CMex9

SCARA 1:100/ 1:1000



DENUMIRE CAMIN	CM185	CM186	CM187	CM188	CMex9
COTA TEREN AMENAJAT	518.64	514.27	510.27	510.01	509.99
COTA RADIER	516.38	512.78 / 512.38	508.78	508.51	508.28
ADANCIME SAPATURA	2.36	2.00	1.60	1.60	1.81
DISTANTE PARTIALE		L=24m	L=24m	L=8m	L=7m
DISTANTE CUMULATE	+0	+24	+48	+56	+63
PANTA / LUNGIME		L=24m i=150.18‰	L=24m i=150.01‰	L=8m i=33.06‰	L=7m i=32.42‰
SCHEMA RACORDARE		CM184-CM186	CM185-CM187	CM186-CM188	CM187-CM188 / CM188-CMex9
DIAMETRU CONDUCTA		De=250mm			
MATERIAL CONDUCTA		PVC			

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

LEGENDA PROFIL LONGITUDINAL :

- linie teren natural/amenajat
- tub din PVC
- banda de semnalizare, avertizare
- nisip
- camine de canalizare

GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MDLPA
NR. 11169
INGINER CONSILIER PROIECTANT
MAT. VERIFICATOR

Nota:

1. La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.
2. In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.
3. In timpul exectiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
4. Orice nepotrivire intre proiect si teren se va aduce la cunostinta proiectantului in timp util pentru solutionare
5. Se vor citi impreuna cu planul de situatie si plansele de detalii

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

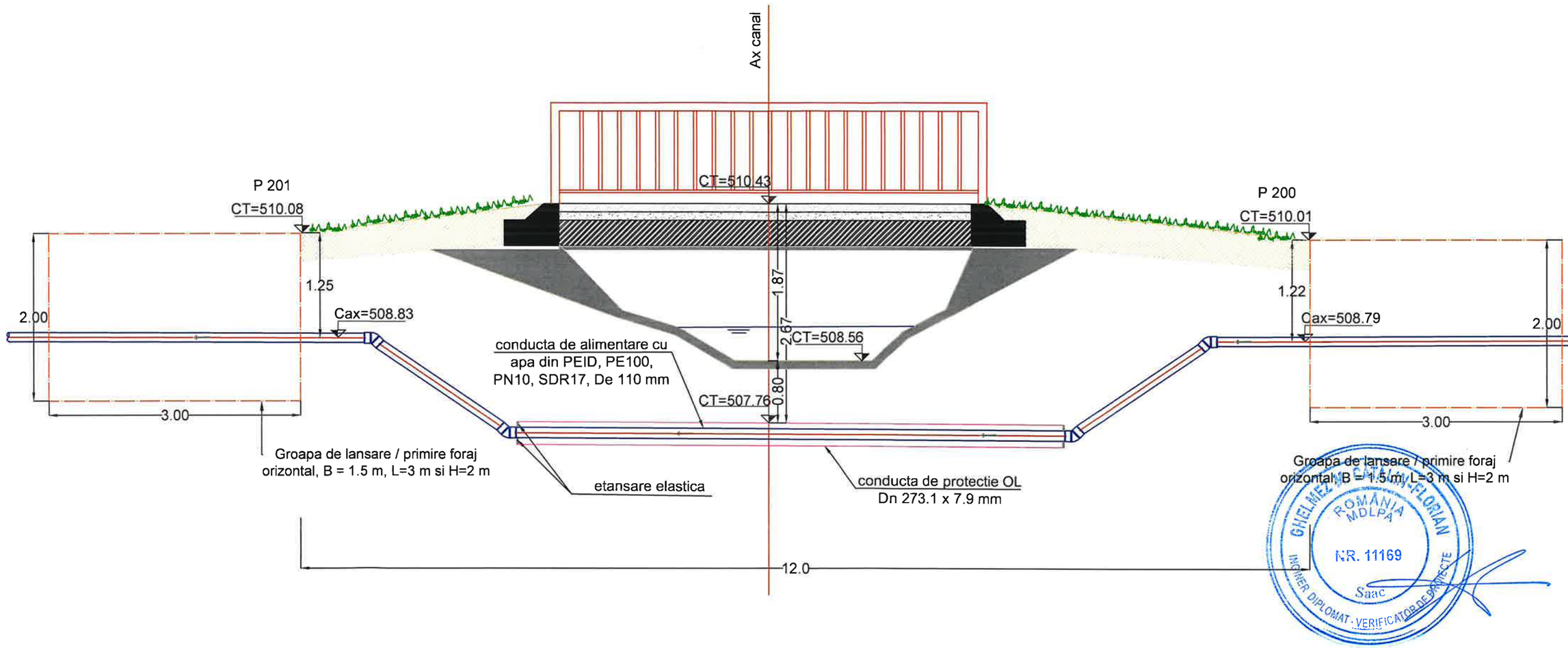
Scara: 1:100/1:1000

Data: 2025

Titlu plansa: Profil longitudinal conducta de canalizare menajera tronson **CM185 - CMex9**

Plansa nr.: PL-12

DETALIU SUBTRAVERSARE CANAL DN1 KM 104 + 030
PENTRU CONDUCTA DE ALIMENTARE CU APA
Tronson P201 - P200



ROMÂNIA MDLPA NR. 11169 Saac GHELMEZ CĂTĂLIN-FLORIAN INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Nota:

Creasta tubului de protectie al conductei de canalizare va fi pozata la o adancime minima de 1.5 m, respectand in acest fel STAS-ul 9312-87-2 "Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte"- Prescriptii de proiectare.

Proiectul se va verifica la exigentele Saac

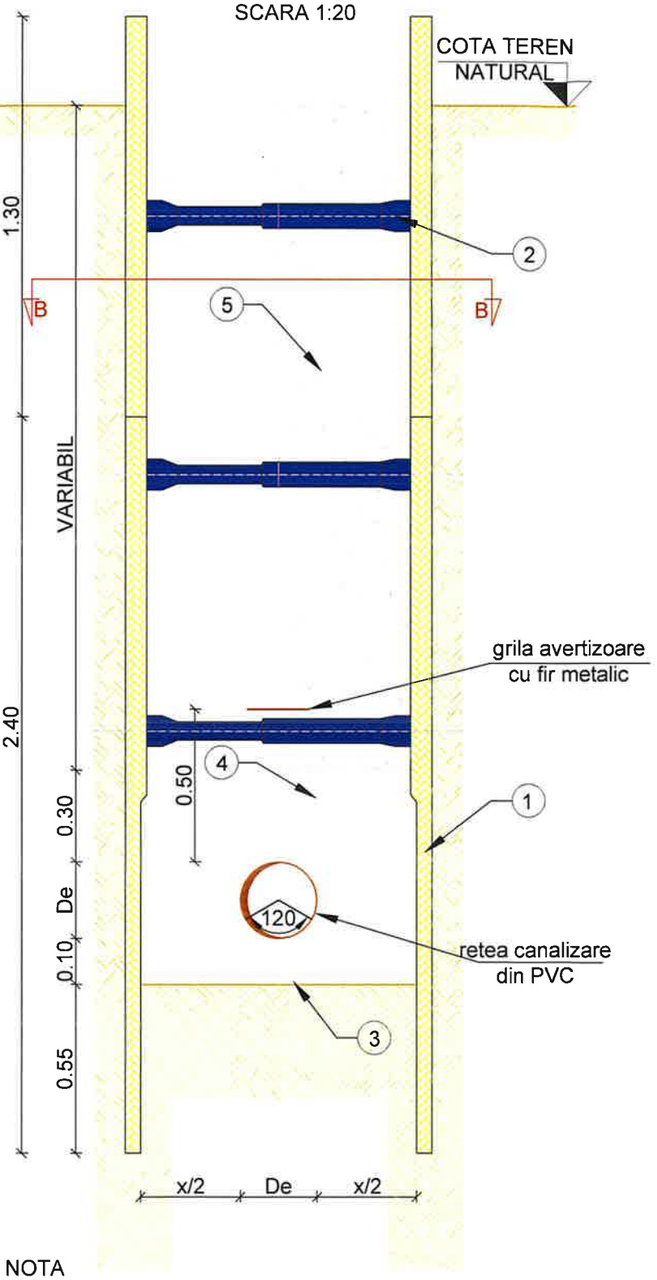
Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform HG nr. 766/1997 - CATEGORIA NORMALA C

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant: S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L. Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018 Cod Fiscal: 40092836 Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro				Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA	Proiect Nr.: 17637/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:50	Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"	Faza: P.T.E.
Sef proiect	ing. Andrei Barsan				
Proiectat	ing. Stefania Ion		Data: 2025	Titlu plansa: DETALIU SUBTRAVERSARE CANAL DN1 KM 104+030, PENTRU CONDUCTA DE ALIMENTARE CU APA, Tronson P201 - P200	Plansa nr.: PT-01
Desenat	ing. Andreea Mihalascu				

DETALIU PENTRU EXECUTAREA SAPATURILOR CU SPIJINIRI PENTRU RETEAUA DE CANALIZARE

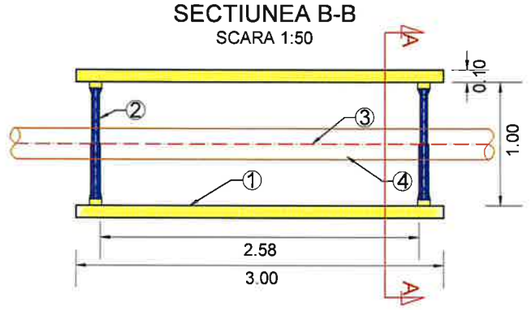
SECTIUNEA A-A
SCARA 1:20



Legenda
1 - Panou metalic
2 - Sprait extensibil
3 - Pat de asezare nisip cu granulometria 1-7mm compactat si grosimea de 10cm, sub un unghi de 120°;
4 - Acoperire conducta (pana la 30cm deasupra generatoarei superioare se va executa din nisip cu granulometrie (1-7mm)compactat;
5 - Zona de umplutura cu straturi de max 15cm (straturi succesive din pamant curatat de elemente cu diametrul ≥ 10cm si de fragmente vegetale si animale), umplutura compactata 90%.

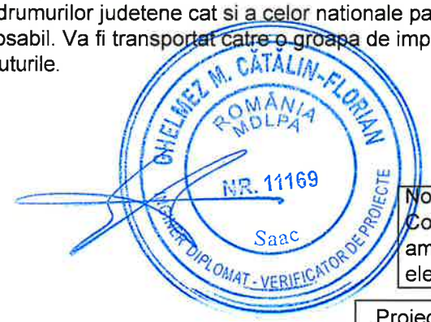
NOTA
- Daca este necesar pe fundul sapaturii se vor executa rigole si gropi de epuisement, iar apa subterana sau meteorica se va inlatura rapid din sapatura;
- La deschiderea sapaturii functie de tipul de teren, intocmitorul studiului geotehnic si proiectantul vor analiza si definitiva solutia de sprijinire;
- Sapatura se va executa numai sub supraveghere autorizata.

SECTIUNEA B-B
SCARA 1:50



Legenda
1- Panou metalic
2- Sprait extensibil
3-Ax conducta
4-Conducta de canalizare

NOTA
- La executia sapaturii se va avea in vedere "Regulamentul privind protectia si igiena muncii, in constructii", Buletinul constructiilor 5,6,7,8/93 si "Normativul privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea constructiilor "C 169-88 Buletinul constructiilor nr.5/1988;"
- Lucrarile de sapatura vor fi incepute dupa ce in paralel a fost stabilita pozitia precisa a instalatiilor subterane existente, atat in plan orizontal cat si in plan vertical;
- Sapatura va fi ingradita cu parapeti de cel putin 1m, fiind semnalizata;
- Pamantul provenit din sapatura va fi asezat la o distanta de cel putin 1,50 m de la marginea peretilor sapaturii
- Depozitarea materialelor se va face la o distanta mai mare de 0,7m de la marginea pertilor sapaturii;
- Pentru coborarea lucrarilor in sapatura se vor executa scari rezemate, cu latime de cel putin 0,75m cu mana curenta;
- Cotele radierului canalului sunt cele din profilul longitudinal;
- Nu se vor depozita materialele si nu se vor rezema oameni de sprijiniri.
- In cazul drumurilor judetene cat si a celor nationale pamantul de umplutura nu va fi amplasat pe carosabil. Va fi transportat catre o groapa de imprumut dupa care va fi readus pentru a se executa umpluturile.



Nota:
Conform SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

NOTA
Latimea minima a transeei trebuie sa fie cea mai mare din cele doua valori extrase din tabelele 1 si 2, conform SR EN 1610: "Executia si incercarea racordurilor si retelelor de canalizare".

Tabel 1: Latimea minima de transee in functie de diametrul nominal DN

DN	Latime minima de transee (OD + X) m		
	Transee sprijinita	Transee nesprijinita	
		ß > 60°	ß ≤ 60°
DN ≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
225 < DN ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 < DN ≤ 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 < DN ≤ 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
1200 < DN	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

In valorile OD + X, spatiul de lucru minim intre tub si peretele transeei sau sprijinire este egal cu x / 2 unde:
- OD este diametrul exterior, in metri;
- ß este unghiul peretelui transeei nesprijinite masurat in raport cu orizontala;

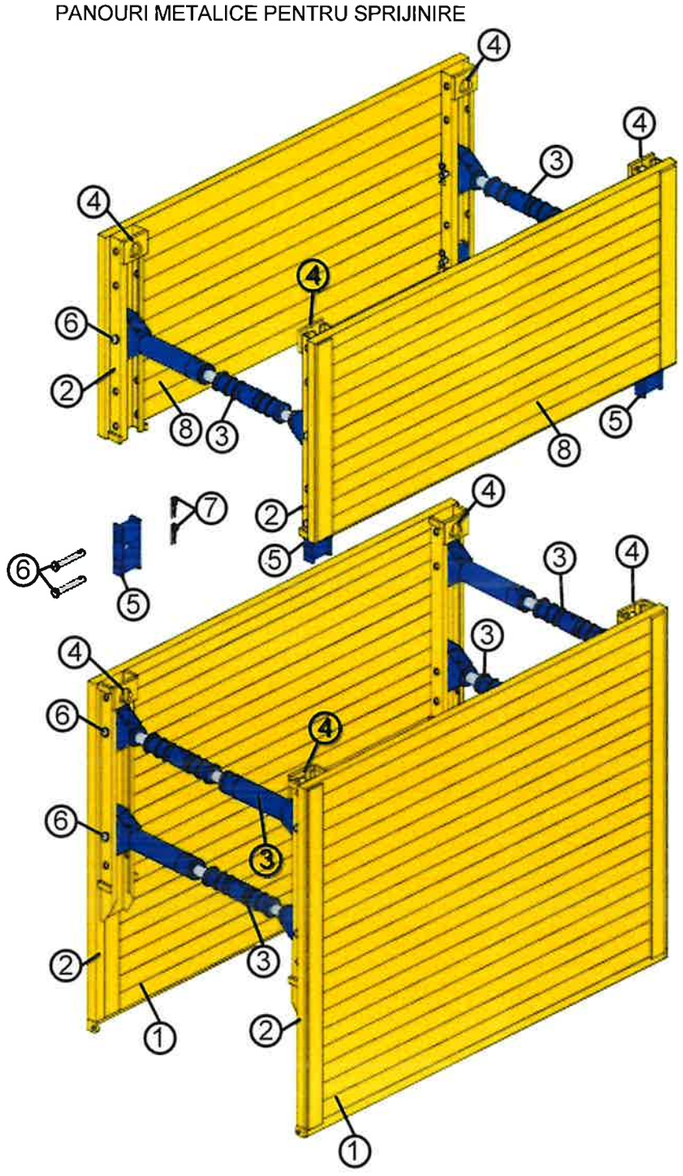
Tabel 2: Latimea minima de transee in functie de adancimea transeei

Adancime de transee [m]	Latime minima de transee [m]
< 1,00	Nu se prevede latime minima
≥ 1,00 pana la ≤ 1,75	0,80
> 1,75 pana la ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	
Proiectant: S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L. Alllines TECHNOLOGY Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018 Cod Fiscal: 40092836 Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti Tel: 0749914829, E-mail: office@allt.ro				Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA	Proiect Nr.: 17637/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:20 / 1:50	Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"	Faza: P.T.E.
Sef proiect	ing. Andrei Barsan				
Proiectat	ing. Stefania Ion		Data: 2025	Titlu plansa: Detaliu pentru executarea sapaturilor cu spijiniri pentru reteaua de canalizare	Plansa nr.: DSS-01
Desenat	ing. Andreea Mihalascu				

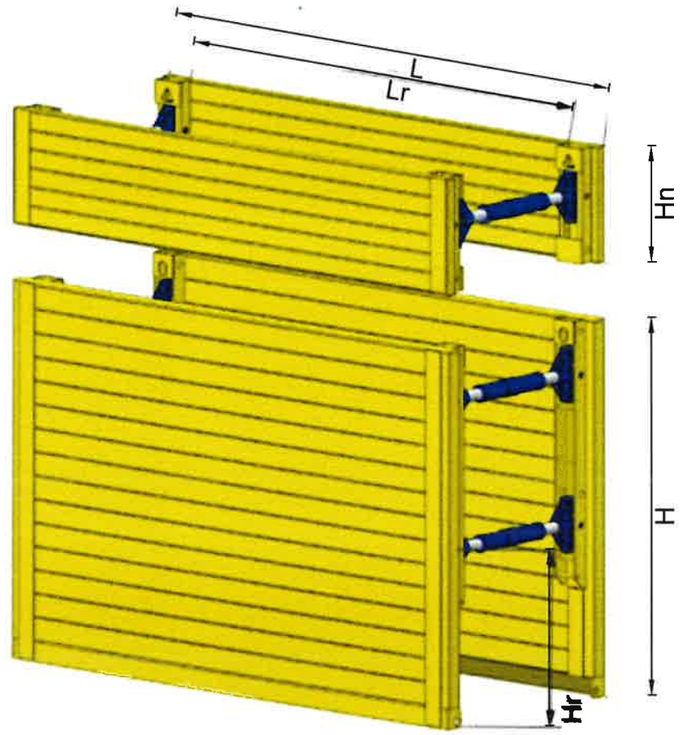
DETALIU SPRIJINIRI METALICE

PANOURI METALICE PENTRU SPRIJINIRE



Legenda
1 - Panou pentru element de baza
2 - Stalp panou
3 - Sprait reglabil
4 - Inel de ridicare
5 - Element de racord panouri
6 - Bolt
7 - Stift
8 - Panou pentru element de suprainaltare

DETALIU PANOURI PENTRU SPRIJINIREA TRANSEELOR



PANOURI BAZA						
LUNGIME PANOU L(mm)	INALTIME PANOU H(mm)	GROSIME PANOU(mm)	LUNGIMEA DE LUCRU L_R(mm)	Deschiderea de lucru Hr (mm)	REZISTENTA (kN/mp)	GREUTATE PANOU (kg)
3000	2400	100	2580	1240	70	827
3500	2400	100	3070	1240	55	959
3500	2600	100	3070	1120	55	998
3500	2400	100	3070	1520	40	991
4000	2400	100	3500	1120	44	1066
PANOURI SUPRAINALTARE						
3000	1300	100	2580	-	55	516
3500	1500	100	3070	-	55	630
4000	1300	100	3500	-	44	659

NOTA
1. Executantul are obligatia sa foloseasca sprijiniri omologate (panouri metalice) cu marca CE. Aceste sprijiniri vor fi insotite de certificat de conformitate dat de producator, certificat de examinare, care se bazează pe calcule structurale ample, certificate, care sunt parțial fundamentate prin încercări și încercări ample si instructiuni de utilizare traduse in limba romana, respectiv fisa tehnologica semnata de catre responsabilul cu protectia muncii (intocmita in baza instructiunilor de utilizare ale producatorului si aprobate de director).
2. La montarea, demontarea si manipularea sistemelor de sprijiniri, se vor folosi doar lanțuri certificate, care se vor atasa la inelele de ridicare de pe stâlpii panourilor.
3. Panourile se introduc gata montate in santul ce a fost sapat anterior cu un excavator. Pana la acest stadiu,muncitorii nu vor intra in sant. Panoul se preseaza pe fiecare parte cu ajutorul cupei excavatorului pana la atingerea adancimii necesare. Pentru o adancime mai mare se adauga panouri peste cele existente in sant, continuand excavatia in interiorul casetei si presarea acesteia cu ajutorul cupei excavatorului.
4. Este recomandat pentru sistemul de sprijiniri metalice ca panourile sa fie împinse în jos în șanț în trepte mici. Panourile nu trebuie împinse în jos în trepte mai mari de 0,50 m, iar unghiul de rotație al arborelor trebuie limitat la +/-8°.
5. Marginea superioara a panoului trebuie sa ramana cu 30 de cm deasupra nivelului solului, pentru a preveni caderea de pietre, pamant sau alte materiale in interiorul sprijinirilor.
6. Pentru adancimi mai mari peste panoul de baza se aliniaza panoul superior, care obligatoriu se va conecta cu panoul de baza folosind conectori și știfturi.
7. Spatiile goale dintre panou si peretii santului trebuiesc umplute cu pamant excavat pentru a preveni surparile sau eventualele accidente de munca.
8. Este strict interzisa intrarea muncitorilor in santul sapat, pana cand acesta nu este sprijinit corespunzator.
9. Pentru coborarea muncitorilor in sapatura se vor folosi scari metalice de inventar.
10. Muncitorii vor fi echipati cu echipamente de protectie, conform legislatiei in vigoare.
11. Sprijinirile se vor executa, in mod obligatoriu, pe toata lungimea sapata si nu doar local.
12. Pentru scoaterea panourilor din pamant se vor executa umpluturi in straturi de max. 30 cm si se vor ridica treptat panourile.

GHEORGHIMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MDLPA
NR. 11169
INGINER CONSILIER VERIFICATOR DE PROIECTE

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului J26/1654/2016
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914629, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA
Proiect Nr.: 17637/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

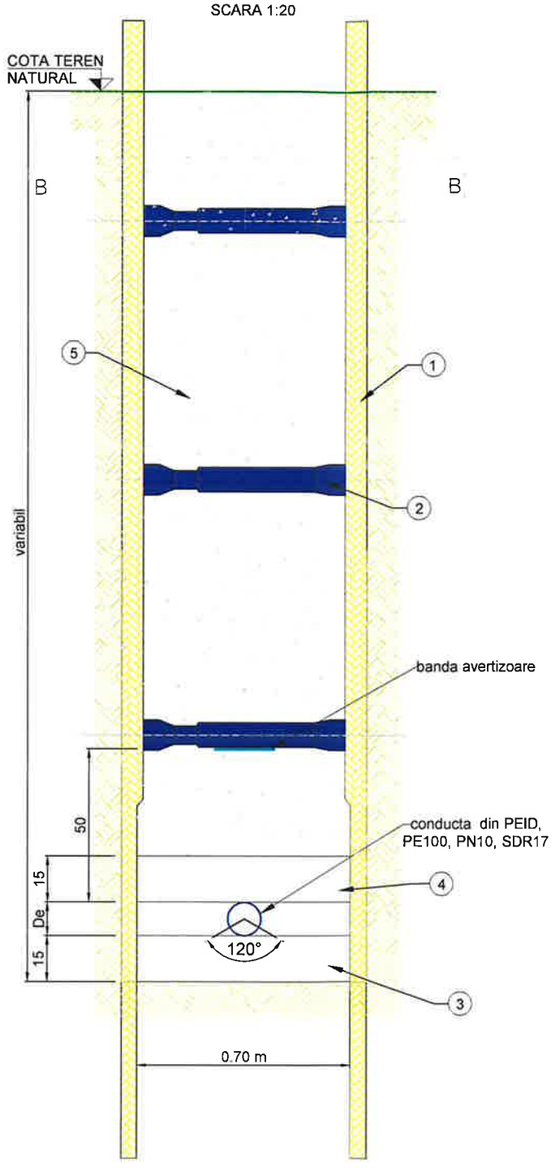
Scara: %
Data: 2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"
Faza: P.T.E.

Titlu plansa: Detaliu sprijiniri metalice
Plansa nr.: DSM-01

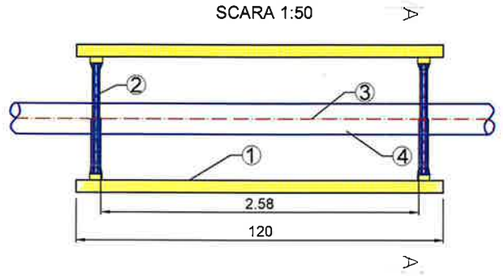
DETALIU SAPATURA CONDUCTE DE ALIMENTARE CU APA

SECTIUNEA A-A
SCARA 1:20



Legenda
1 - Panou metalic
2 - Sprait extensibil
3 - Pat de asezare nisip cu granulometria 1-7mm compactat si grosimea de 15 cm, sub un unghi de 120°;
4 - Acoperire conducta (pana la 15 cm deasupra generatoarei superioare se va executa din nisip cu granulometrie (1-7mm)compactat;
5 - Zona de umplutura cu straturi de max 15cm (straturi succesive din pamant curatat de elemente cu diametrul ≥ 10cm si de fragmente vegetale si animale), umplutura compactata 90%.

SECTIUNEA B-B
SCARA 1:50



Legenda
1- Panou metalic
2- Sprait extensibil
3-Ax conducta
4-Conducta de apa

Latimea minima de sapatura se stabileste conform SR 4163-3 Alimentari cu apa, retele de distributie, Prescriptii de executie si exploatare": pentru santuri cu pereti verticali si adancimi de sapatura pana la 4 m se indica urmatoarele valori orientative pentru ampriza conductei:

- Conducte cu Dn ≤ 200 mm: minim 0.70 m;
- Conducte cu Dn > 200 mm: latimea trebuie sa fie egala cu: De + 2 x b_{lucur};

Diametrul niminal [mm]	b lucru minim [cm]
Dn 200 ≤ Dn < 350	25
Dn 350 ≤ Dn < 700	30
Dn 700 ≤ Dn < 1400	40
Dn > 1400	55

GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MDLPA
NR. 11169
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE
Saac

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform HG nr. 766/1997 - CATEGORIA NORMALA C

NOTA

1. Dimensiunile santurilor au fost stabilite in conformitate cu standardele 4163/3-96
2. Cotele in axul conductelor de apa sunt cele din profilele longitudinale;
3. Pamantul provenit din sapatura va fi asezat la o distanta de cel putin 0.7 m de la marginea peretilor sapaturii in saci;
4. Depozitarea materialelor se va face la o distanta mai mare de 0,7m de la marginea peretilor sapaturii.
5. Daca pereteii sapaturii prezinta instabilitate se vor folosi sprijiniri .

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA
Proiect Nr.: 17637/2025

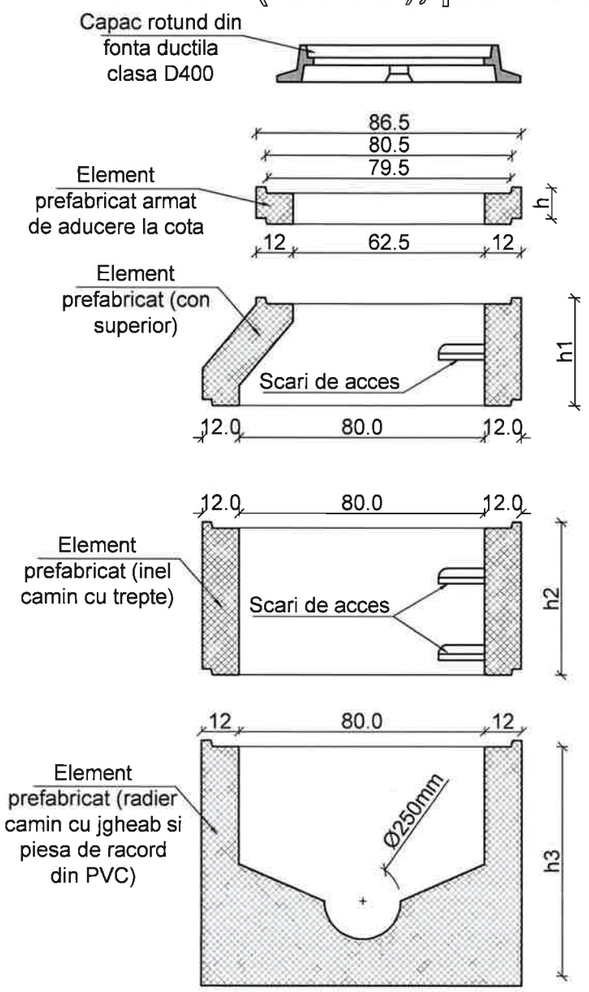
Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"
Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:20
Data: 2025

Titlu plansa: Detaliu pozare conducta de alimentare cu apa
Plansa nr.: DP-01

Camine de vizitare prefabricate
Dn 80cm (H≤2.0m), pentru canalizare



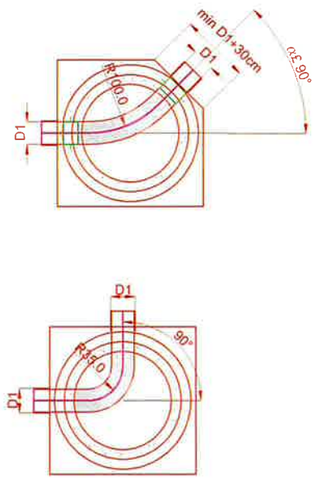
Tip element prefabricat	Inaltime element
Element de aducere la cota	h= 5; 10 cm
Con superior	h1= 35, 40, 75 cm
Inel cu trepte	h2= 25; 50; 75; 100 cm
Radier camin cu jgheab si piesa de racord din PVC	h3= 50; 75; 100; cm

Nota:

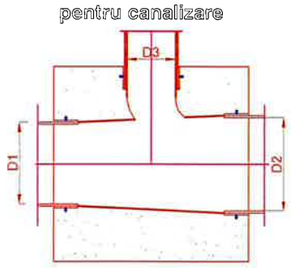
- elementele prefabricate se vor imbina cu mortar.
- cimentul folosit pentru realizarea elementelor prefabricate ala caminului va fi rezistent la sulfati
- Inainte de turnarea betonului, se vor monta in cofraj piesele de trecere prin pereti si treptele. nu se admit spargeri ulterioare.
- Pentru pozitionarea golurilor de trecere prin peretii caminului si pentru montarea pieselor de trecere se vor consulta plansele de specialitate(plan de situatie si profile longitudinale).
- Elementele prefabricate vor include si treptele de acces
- Pentru adancimile caminelor se vor citi profilele longitudinale

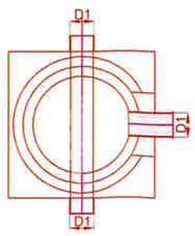
CLASA DE EXPUNERE: (XC4+XA1) (RO)
Beton de egalizare:C8/10
Beton simplu armat prefabricat: C25/30-CEM I 52.5R-P_8^{10}-S2 Dmax=8mm
Otel beton OB37; PC52

Detaliu camin de schimbare de directie pentru canalizare

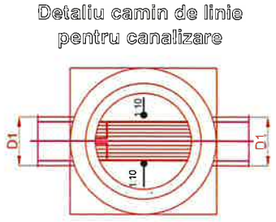


Detaliu camin de intersectie pentru canalizare





Detaliu camin de linie pentru canalizare



Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasa de importanta:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Categoria de importanta "C" - constructie de importanta normala

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@alll.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:20

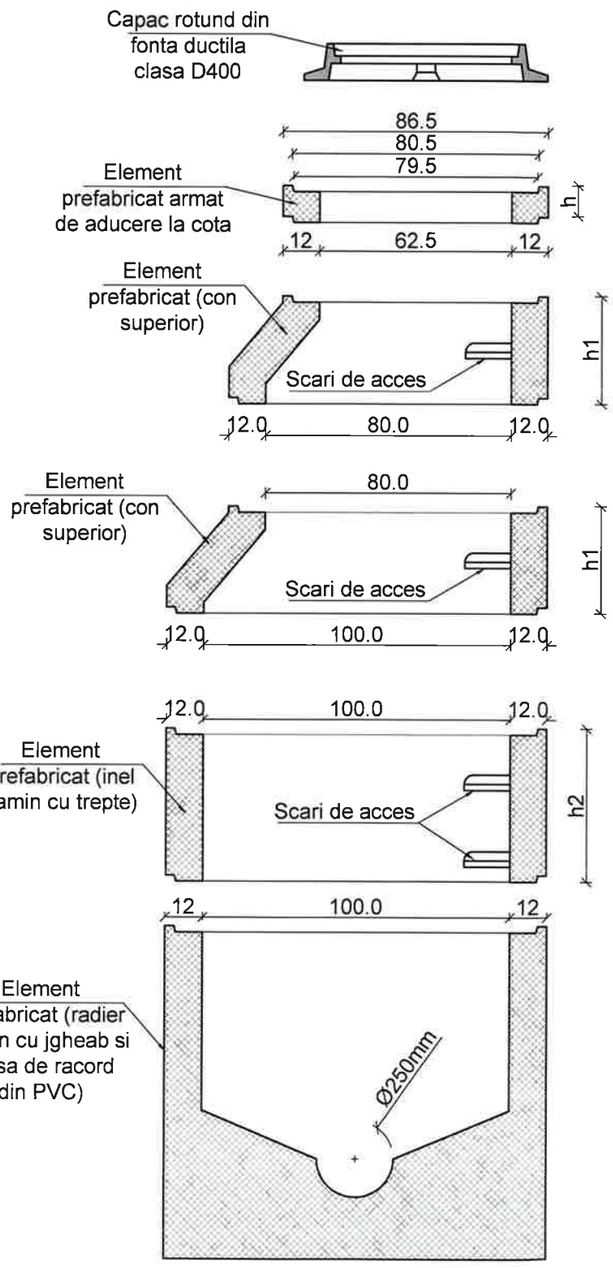
Data: 2025

Titlu plansa: DETALIU CAMIN DE VIZITARE DIN ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON (H≤2m)

Plansa nr.: CV-01

GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN ROMÂNIA MDLPA NR. 11169 Saac INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Camine de vizitare prefabricate
Dn 100cm (H>2.0m), pentru canalizare



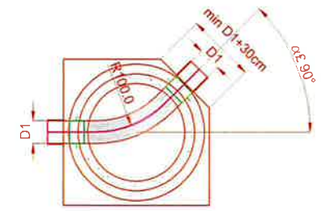
Tip element prefabricat	Inaltime element
Element de aducere la cota	h= 5; 10 cm
Con superior	h1= 35, 40, 75 cm
Inel cu trepte	h2= 25; 50; 75; 100 cm
Radier camin cu jgheab si piesa de racord din PVC	h3= 50; 75; 100; cm

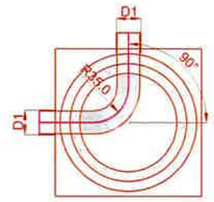
Nota:

- elementele prefabricate se vor imbina cu mortar.
- cimentul folosit pentru realizarea elementelor prefabricate ala caminului va fi rezistent la sulfati
- Inainte de turnarea betonului, se vor monta in cofraj piesele de trecere prin pereti si treptele. nu se admit spargeri ulterioare.
- Pentru pozitionarea golurilor de trecere prin peretii caminului si pentru montarea pieselor de trecere se vor consulta plansele de specialitate(plan de situatie si profile longitudinale).
- Elementele prefabricate vor include si treptele de acces
- Pentru adancimile caminelor se vor citi profilele longitudinale

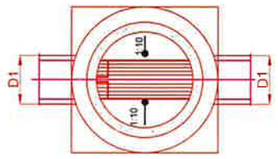
CLASA DE EXPUNERE: (XC4+XA1) (RO)
Beton de egalizare:C8/10
Beton simplu armat prefabricat: C25/30-CEM I 52.5R-P_8^{10}-S2 Dmax=8mm
Otel beton OB37; PC52

Detaliu camin de schimbare de directie pentru canalizare

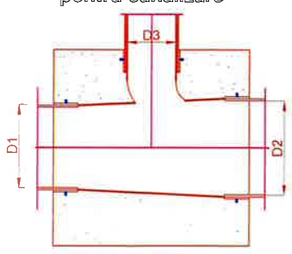


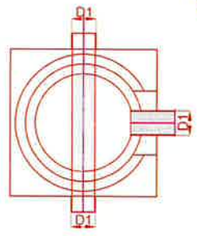


Detaliu camin de linie pentru canalizare



Detaliu camin de intersectie pentru canalizare





GHELMEZAN CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA
MDLPA
NR. 11169
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE
Saac

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasa de importanta:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Categoria de importanta "C" - constructie de importanta normala

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail.office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

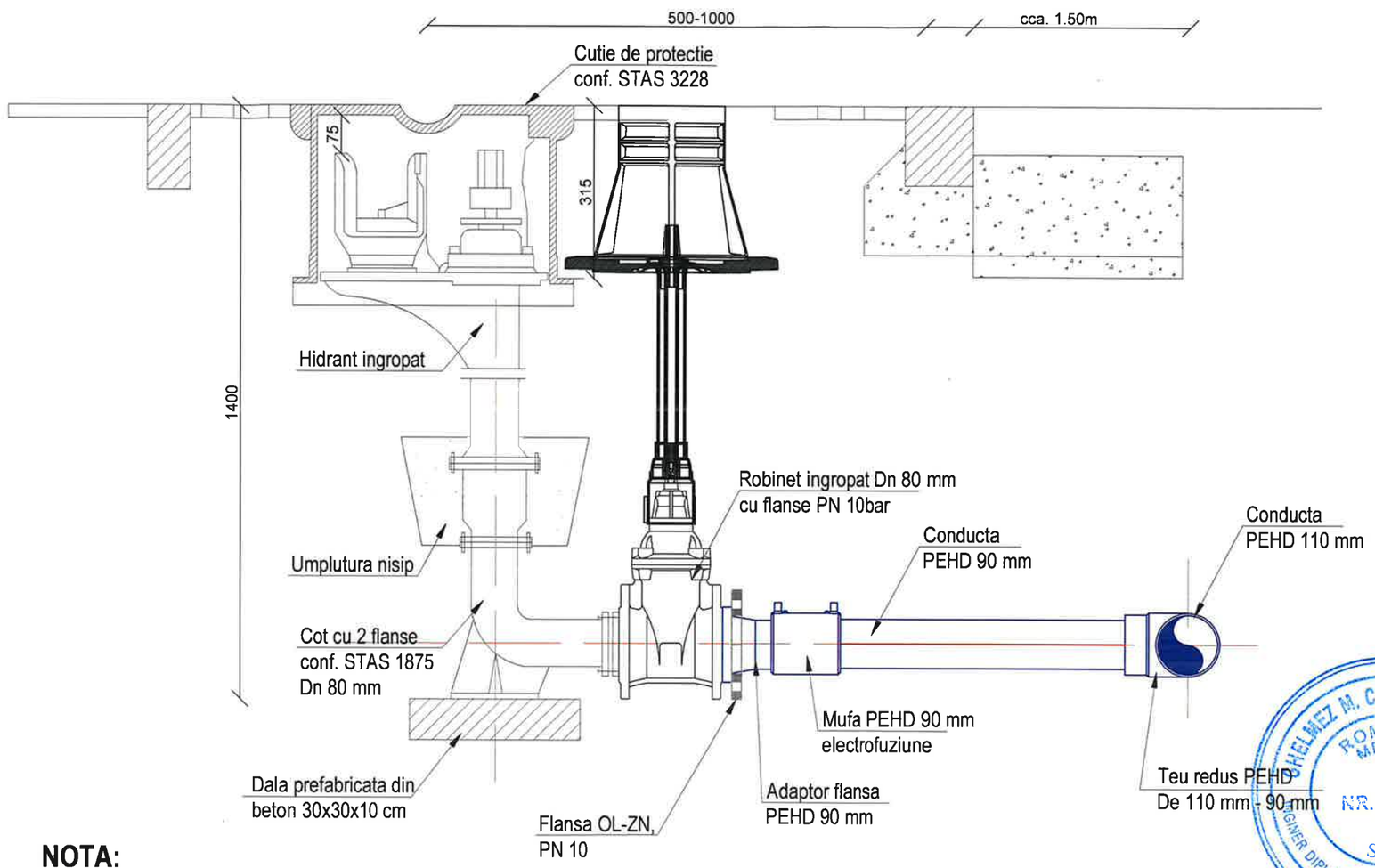
Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:20
Sef proiect	ing. Andrei Barsan		
Proiectat	ing. Stefania Ion		Data: 2025
Desenat	ing. Andreea Mihalascu		

Titlu plansa: DETALIU CAMIN DE VIZITARE DIN ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON (H>2m)

Plansa nr.: CV-02

DETALIU MONTARE HIDRANT SUBTERAN DE INCENDIU DN80



NOTA:

Se vor verifia dimensiunile cutiei de protectie in functie de dimensiunile hidrantului, astfel incat accesul pompierilor sa se faca cu usurinta

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Nota:
Confom SR8591 / 1997 reteaua de apa se amplaseaza la minim 0.6 m fata de retele electrice

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform HG nr. 766/1997 - CATEGORIA NORMALA C

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:10

Data: 2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

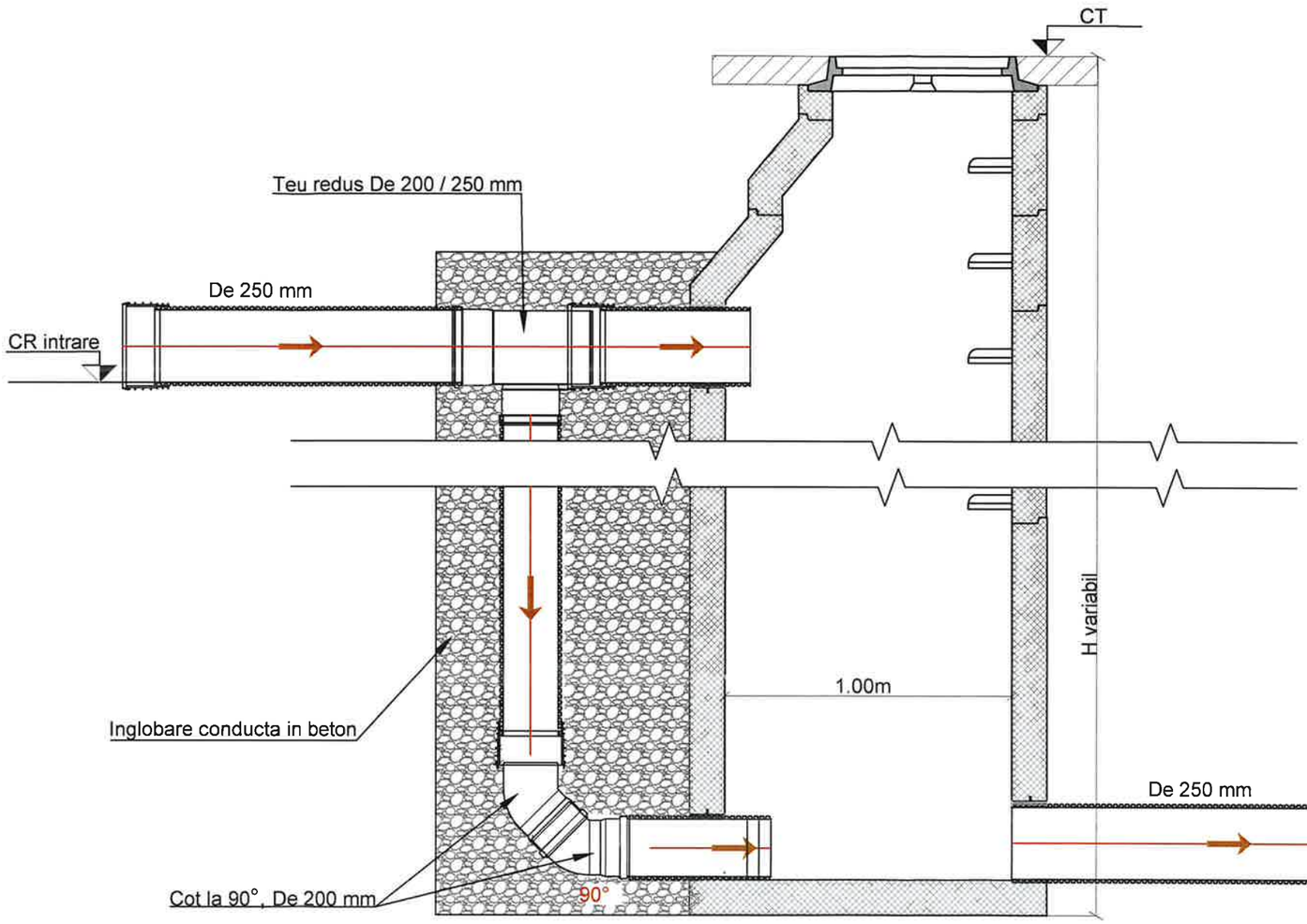
Faza: P.T.E.

Titlu plansa: DETALIU MONTARE HIDRANT SUBTERAN DE INCENDIU Dn 80 mm

Plansa nr.: DH-01

CHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN ROMÂNIA MDLPA NR. 11169 Saac INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Camine de rupere de panta prefabricate
Dn 100cm pentru canalizare menajera



GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MOLDA
MR. 11169
Saac
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:20

Data: 2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

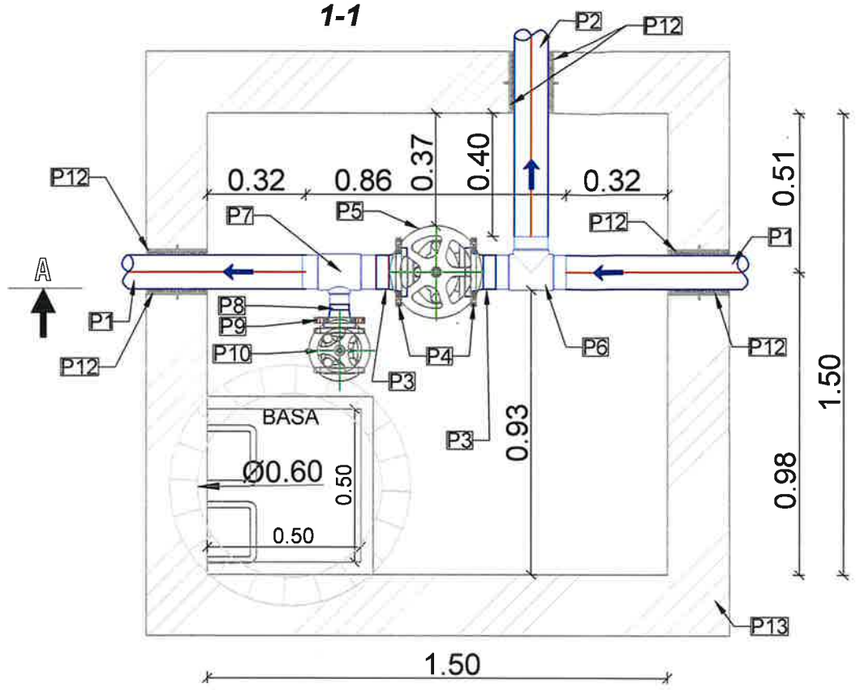
Faza: P.T.E.

Titlu plansa: **CAMIN DE RUPERE DE PANTA**

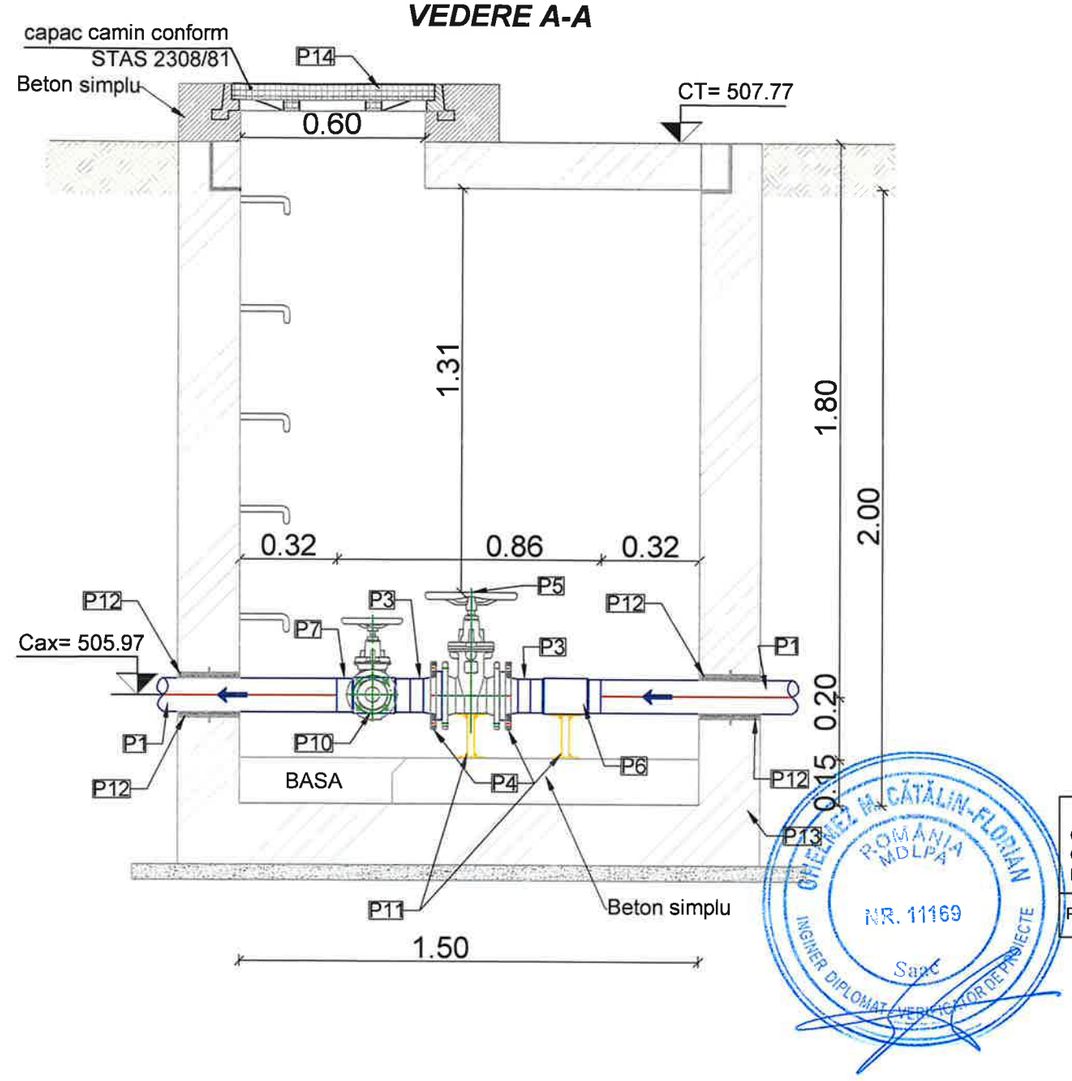
Plansa nr.: CRP - 01

Camin de vane si golire pe conducta de distributie apa
CVG6

VEDERE IN PLAN 1-1



VEDERE A-A



Tabel descriptiv piese si materiale					
Nr.crt.	Descriere piesa	Simbol piesa	Dimensiune (mm)	U.M.	Cant.
1	Conducta PEID, PE100, PN10, SDR17	P1	110	ml.	1
2	Conducta existenta	P2	-	ml.	-
3	Adaptor, PEID, PE100	P3	110	buc.	2
4	Flansa libera, OL	P4	100 / 110	buc.	2
5	Vana sertar de sectorizare	P5	100	buc.	1
6	Teu PEID	P6	110	buc.	1
7	Teu redus PEID	P7	110 / 63	buc.	1
8	Adaptor, PEID, PE100	P8	63	buc.	1
9	Flansa libera, OL	P9	50 / 63	buc.	1
10	Vana de golire	P10	50	buc.	1
11	Piesa suport armaturi realizate din metal	P11	-	buc.	1
12	Piesa de etanseitate	P12	110	buc.	3
13	Camin de vane prefabricat Li=1.50 m, Bi=1.50 m, Hi=2.00 m	P13	-	buc.	1
14	Capac cu rama, carosabil, incarcare 400kN	P14	Ø600	buc.	1

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

Proiectul se va verifica la exigenta **Saac**.

OTELEANU H. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MDLPA
NR. 11169
Saac
INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR DE PROIECTE

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:20

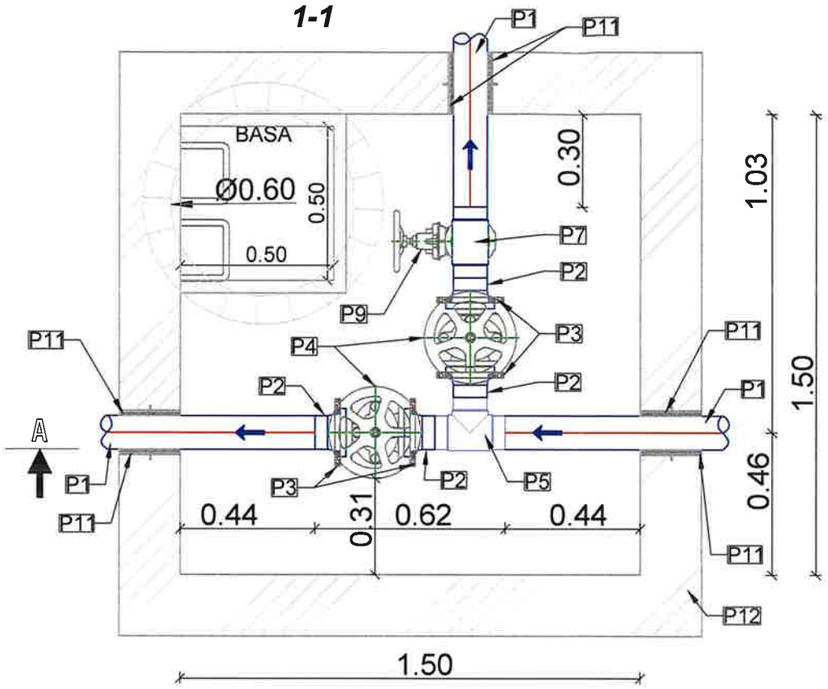
Data: 2025

Titlu plansa: **Camin de vane si golire pe conducta de distributie apa CVG6**

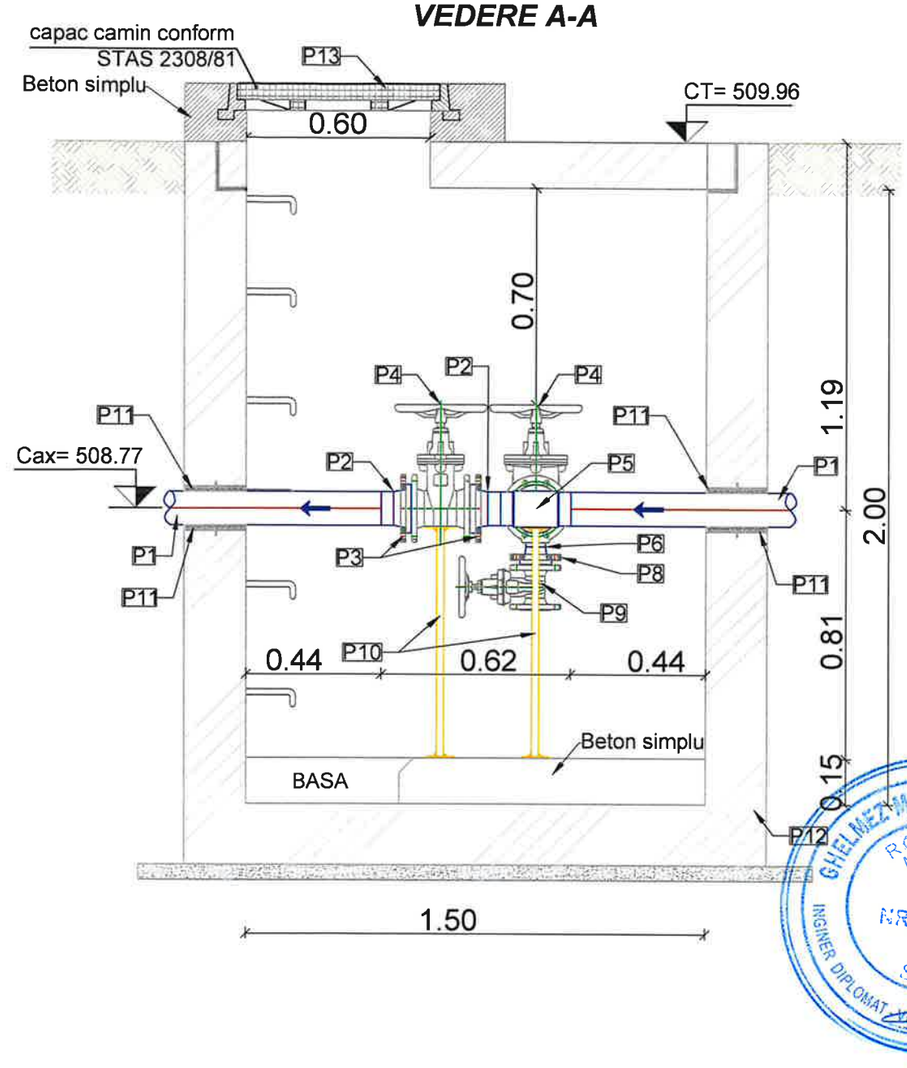
Plansa nr.: CG-01

Camin de vane si golire pe conducta de distributie apa CVG6'

VEDERE IN PLAN 1-1



VEDERE A-A



Tabel descriptiv piese si materiale					
Nr.crt.	Descriere piesa	Simbol piesa	Dimensiune (mm)	U.M.	Cant.
1	Conducta PEID, PE100, PN10, SDR17	P1	110	ml.	1
2	Adaptor, PEID, PE100	P2	110	buc.	4
3	Flansa libera, OL	P3	100 / 110	buc.	4
4	Vana sertar de sectorizare	P4	100	buc.	2
5	Teu PEID	P5	110	buc.	1
6	Adaptor, PEID, PE100	P6	63	buc.	1
7	Teu redus PEID	P7	110 / 63	buc.	1
8	Flansa libera, OL	P8	50 / 63	buc.	1
9	Vana de golire	P9	50	buc.	1
10	Piesa suport armaturi realizate din metal	P10	-	buc.	2
11	Piesa de etanseitate	P11	110	buc.	3
12	Camin de vane prefabricat Li=1.50 m, Bi=1.50 m, Hi=2.00 m	P12	-	buc.	1
13	Capac cu rama, carosabil, incarcare 400kN	P13	Ø600	buc.	1

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

Proiectul se va verifica la exigenta **Saac**.

GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN ROMANIA MDLPA NR. 11169 Saac INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@alll.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:20

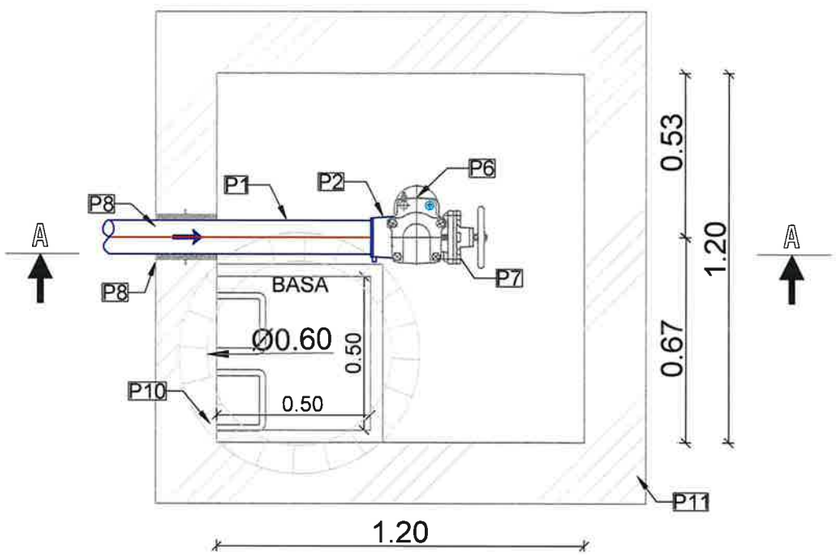
Data: 2025

Titlu plansa: **Camin de vane si golire pe conducta de distributie apa CVG6'**

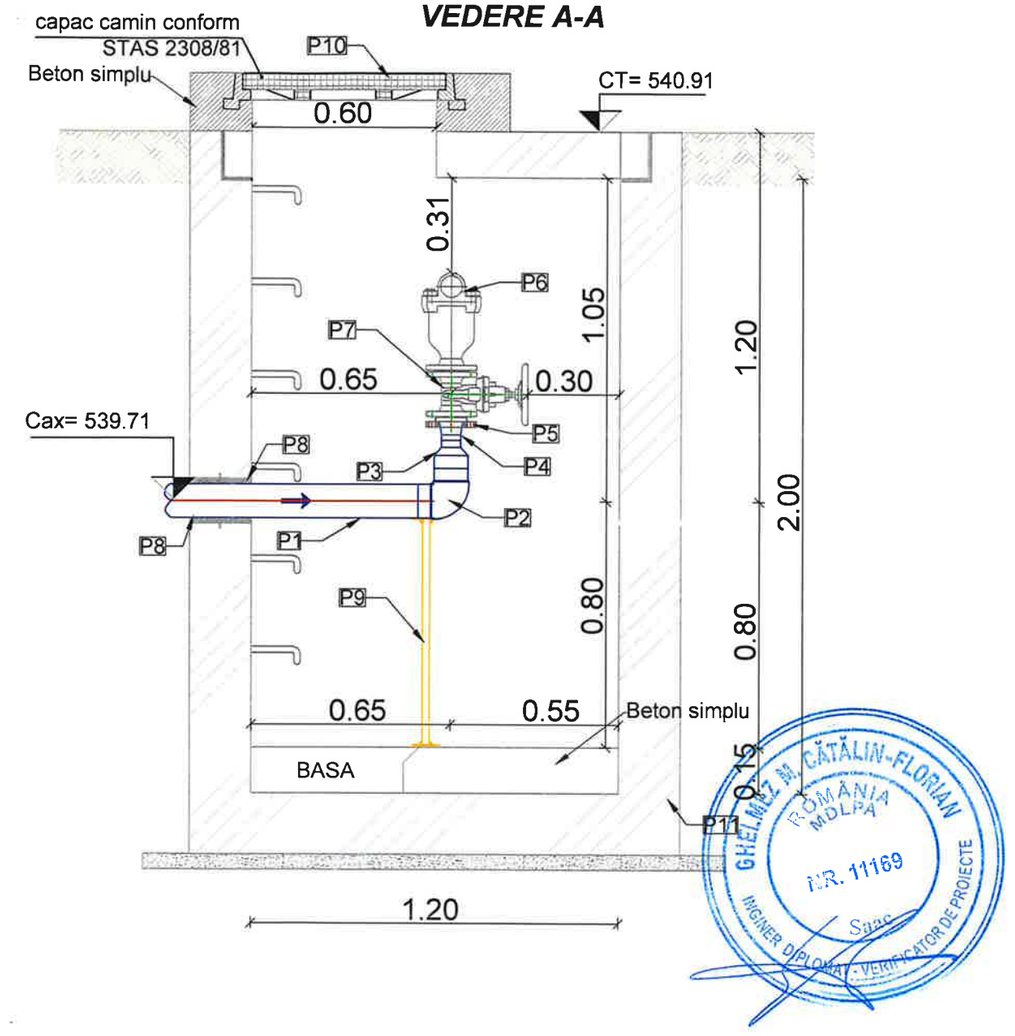
Plansa nr.: CG-02

Camin de aerisire pe conducta de distributie apa
CA 16

VEDERE IN PLAN 1-1



VEDERE A-A



GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA MOLDPA
NR. 11169
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C
Proiectul se va verifica la exigenta **Saac**.

Tabel descriptiv piese si materiale

Nr.crt.	Descriere piesa	Simbol piesa	Dimensiune (mm)	U.M.	Cant.
1	Conducta PEID, PE100, PN10, SDR17	P1	110	ml.	1
2	Cot de 90°, PEID	P2	110	buc.	1
3	Reductie PEID	P3	110/ 63	buc.	1
4	Adaptor, PEID, PE100	P4	63	buc.	1
5	Flansa libera, OL	P5	50 / 63	buc.	1
6	Vana de aerisire	P6	50	buc.	1
7	Vana sertar PN10	P7	50	buc.	1
8	Piesa de etanseitate	P7	110	buc	1
9	Piese suport armaturi realizate din metal	P8	180	buc.	1
10	Capac cu rama, carosabil, incarcare 400kN	P9	Ø600	buc.	1
11	Camin de vane prefabricat Li=1.20 m, Bi=1.20 m, Hi =2.00 m	P10	-	buc.	1

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:

S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.

Alllines TECHNOLOGY

Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:20

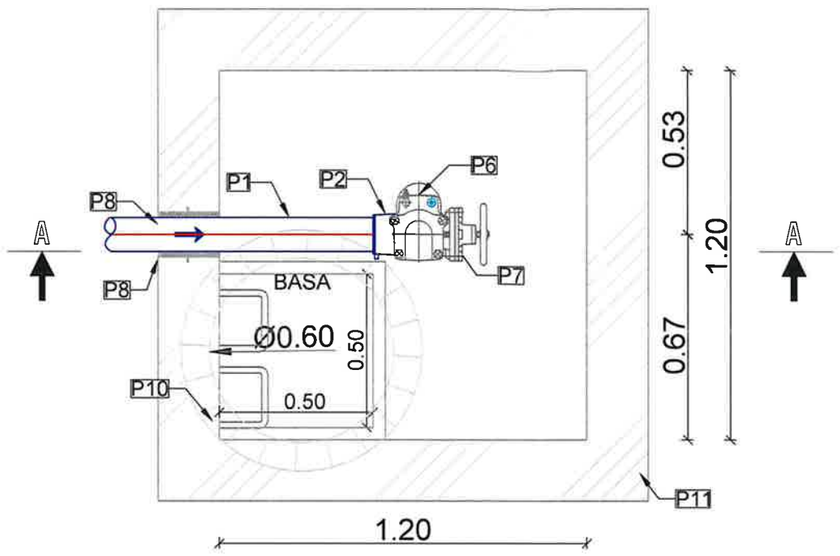
Data: 2025

Titlu plansa: **Camin de aerisire pe conducta de distributie apa CA 16**

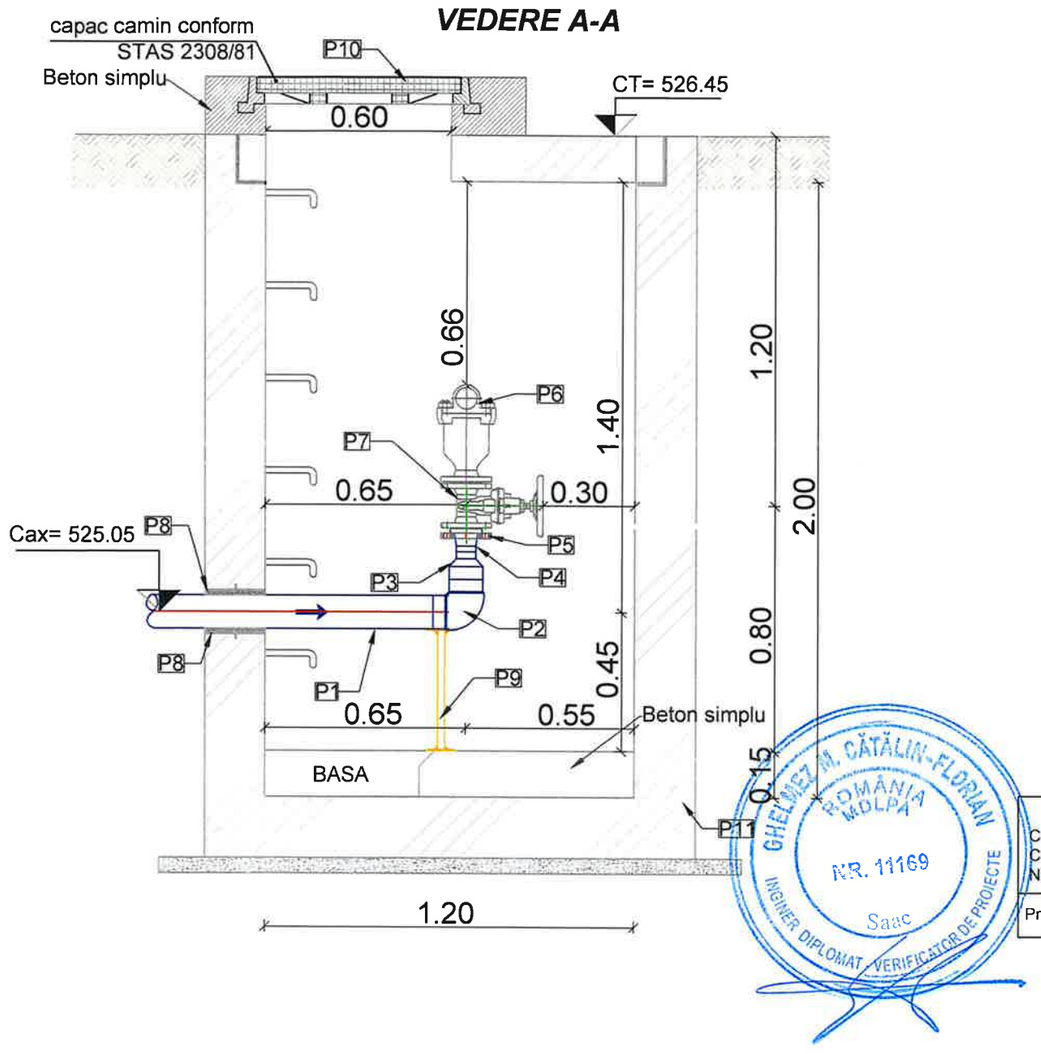
Plansa nr.: CA-01

Camin de aerisire pe conducta de distributie apa
CA 17

VEDERE IN PLAN
1-1



VEDERE A-A



Tabel descriptiv piese si materiale					
Nr.crt.	Descriere piesa	Simbol piesa	Dimensiune (mm)	U.M.	Cant.
1	Conducta PEID, PE100, PN10, SDR17	P1	110	ml.	1
2	Cot de 90°, PEID	P2	110	buc.	1
3	Reductie PEID	P3	110/ 63	buc.	1
4	Adaptor, PEID, PE100	P4	63	buc.	1
5	Flansa libera, OL	P5	50 / 63	buc.	1
6	Vana de aerisire	P6	50	buc.	1
7	Vana sertar PN10	P7	50	buc.	1
8	Piesa de etanseitate	P7	110	buc	1
9	Piese suport armaturi realizate din metal	P8	-	buc.	1
10	Capac cu rama, carosabil, incarcare 400kN	P9	Ø600	buc.	1
11	Camin de vane prefabricat Li=1.20 m, Bi=1.20 m, Hi =2.00 m	P10	-	buc.	1

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform STAS 261 - 94 - CATEGORIA NORMALA C

Proiectul se va verifica la exigenta **Saac**.

GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMANIA
MOLDPA
NR. 11169
Saac
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail:office@alll.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:20

Data: 2025

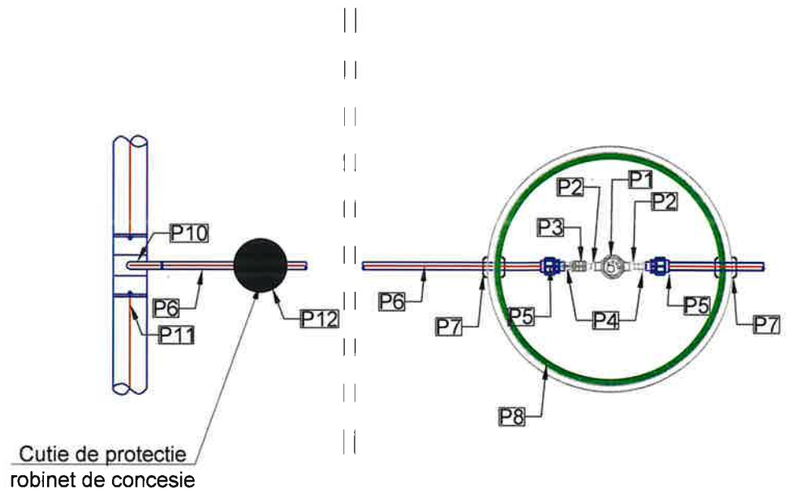
Titlu plansa: **Camin de aerisire pe conducta de distributie apa CA 17**

Plansa nr.: CA-02

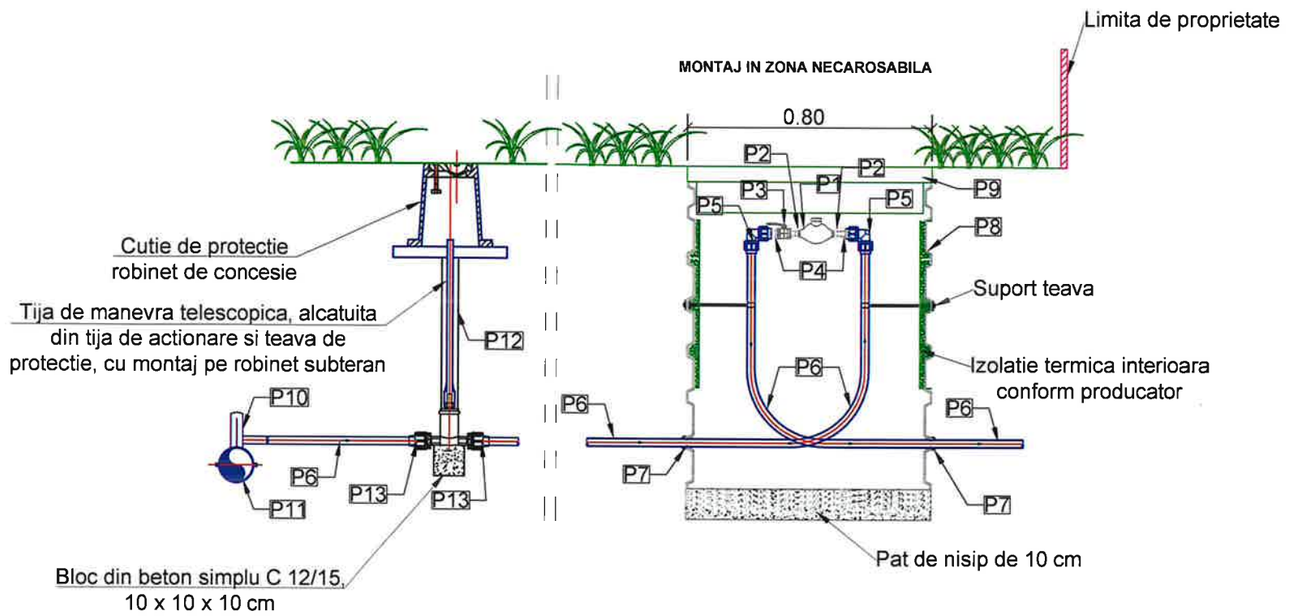
CAMIN DE BRANSAMENT ECHIPAT CU APOMETRU (CONDUCTA DE BRANSAMENT De 25 mm, CONDUCTA PRINCIPALA De 110 mm)

Scara 1:20

Vedere de sus



Vedere in sectiune



Tabel descriptiv piese si materiale					
Nr.crt.	Descriere piesa	Simbol piesa	Dimensiune (mm)	U.M.	Cant.
1	Apometru cu montaj umed Dn 15 mm	P1	15	buc.	1
2	Racord olandez Dn 15 mm	P2	15	buc.	2
3	Robinet Dn 15 mm	P3	15	buc.	1
4	Reductie alama 20 / 15 mm	P4	20 / 15	buc.	2
5	Cot compresiune la 90°	P5	25	buc.	2
6	Conducta PEID, PE 100 SDR 17, PN 10	P6	25	ml	1
7	Trecere etansa prin peretii caminului	P7	25	buc.	2
8	Camin apometru din polietilena Ø 800	P8	-	buc.	1
9	Capac cu rama, necarosabil, izolat termic, incarcare 125kN / 250kN	P9	Ø800	buc.	1
10	Teu de bransament cu electrofuziune, PEID	P10	110/ 25	buc.	1
11	Conducta stradala de alimentare cu apa, PEID, existenta	P11	110	ml	-
12	Robinet de concesie Dn 20 mm, cu montaj ingropat	P12	20	buc.	1
13	Racord compresiune	P13	25	buc.	2

GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA M.D.L.P.A.
NR. 11169
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE
Saac

Nota:
Confom NP 133/2022 structura caminului trebuie sa asigure minim urmatoarele cerinte:
- etanseitate la apa freatica;
- protectie impotriva inghetului;
- protectie la plutire;
- rezistenta la solicitari mecanice;

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform HG nr. 766/1997 - CATEGORIA NORMALA C

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:
S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.
Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:20

Data: 2025

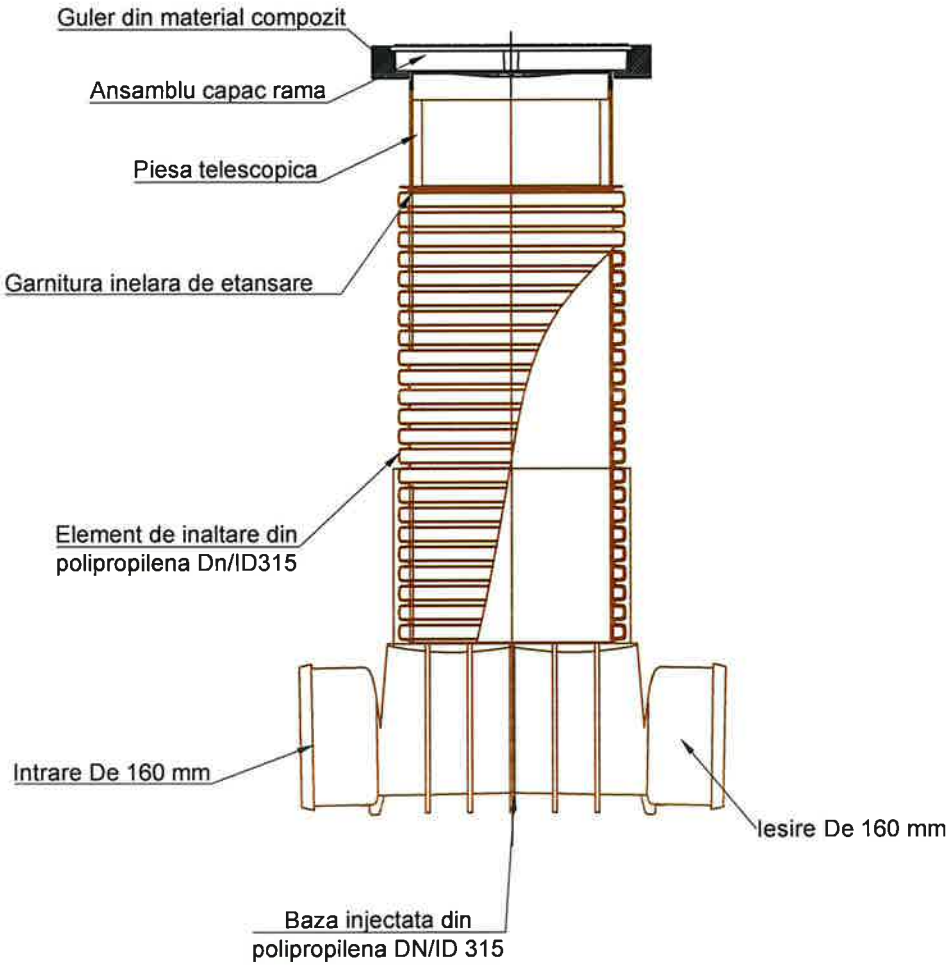
Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

Titlu plansa: **CAMIN DE BRANSAMENT ECHIPAT CU APOMETRU (CONDUCTA DE BRANSAMENT De 25 mm, CONDUCTA PRINCIPALA De 110 mm)**

Plansa nr.: CB-01

Detaliu camin injectat de racord din polipropilena DN/ID 315



Nota:
Confom NP 133/2022 structura caminului trebuie sa asigure minim urmatoarele cerinte:
- etanseitate la apa freatica;
- protectie impotriva inghetului;
- protectie la plutire;
- rezistenta la solicitari mecanice;

ROMÂNIA MDLPA NR. 11169 GHELMEZ-M. GHELMEZ-FLORIAN INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

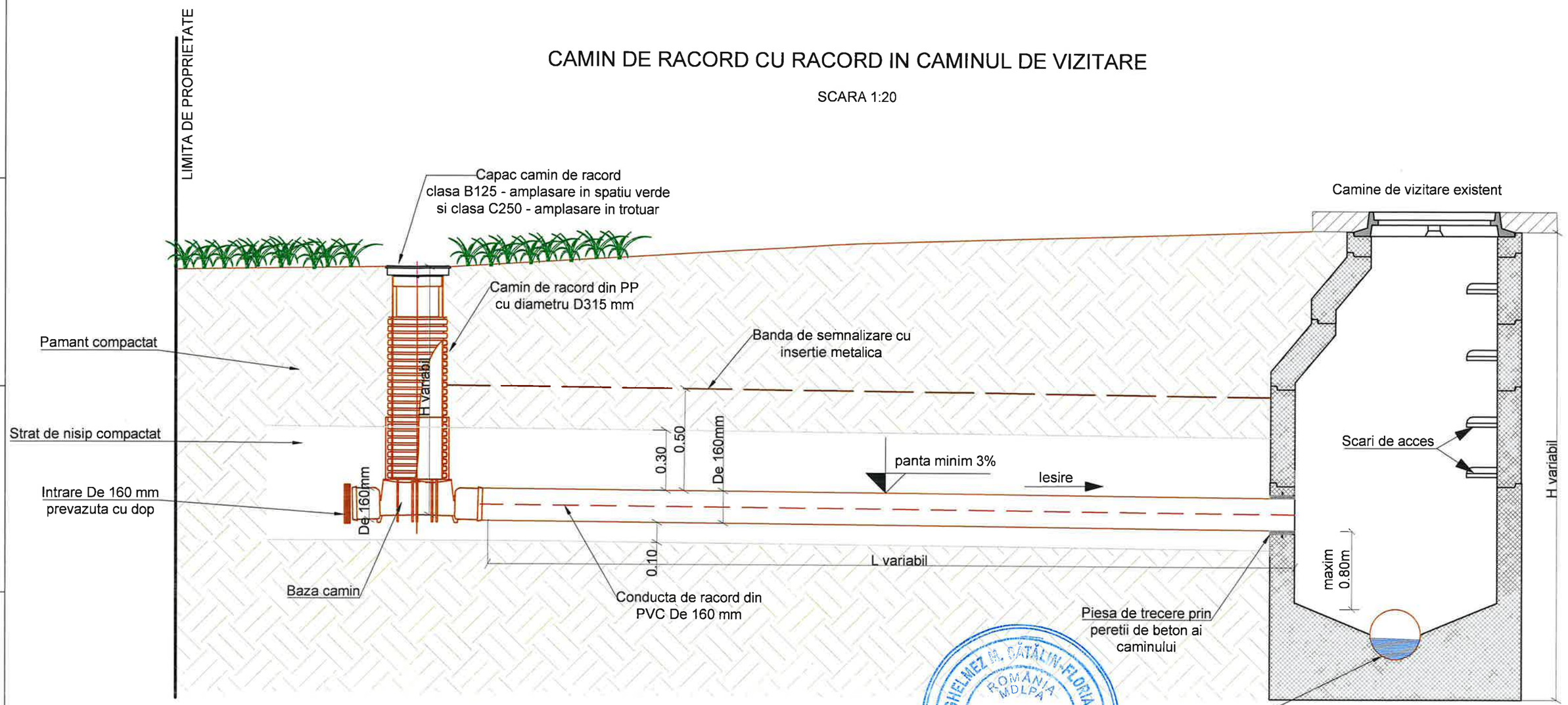
Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform HG nr. 766/1997 - CATEGORIA NORMALA C

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

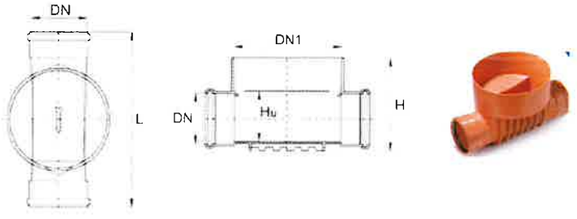
Proiectant: S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L. Alllines TECHNOLOGY Nr. inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018 Cod Fiscal: 40092636 Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro				Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA	Proiect Nr.: 17637/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: %	Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"	Faza: P.T.E.
Sef proiect	ing. Andrei Barsan				
Proiectat	ing. Stefania Ion		Data: 2025	Titlu plansa: DETALIU CAMIN INJECTAT DE RACORD DIN POLIPROPILENA DN/ID 315 MM	Plansa nr.: CR-01
Desenat	ing. Andreea Mihalascu				

CAMIN DE RACORD CU RACORD IN CAMINUL DE VIZITARE

SCARA 1:20



Detaliu baza camin de racord din PP



Detaliu piesa de trecere prin pereti de beton



GHELMEZ M. CĂTĂLIN-FLORIAN
ROMÂNIA
MDLPA
NR. 11169
Saac
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE

Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform HG nr. 766/1997 - CATEGORIA NORMALA C

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:

S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.

Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail: office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Sef proiect	ing. Andrei Barsan	
Proiectat	ing. Stefania Ion	
Desenat	ing. Andreea Mihalascu	

Scara: 1:20

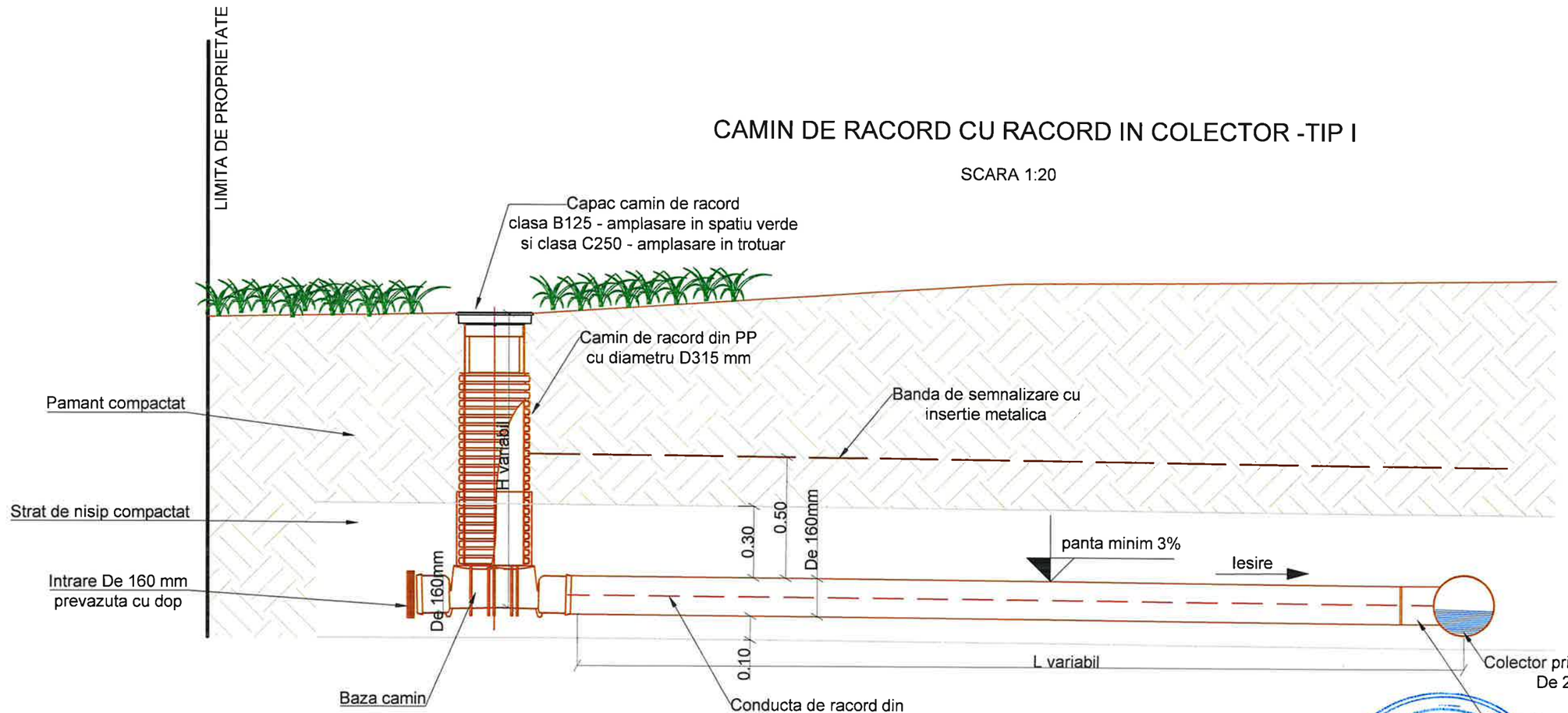
Data: 2025

Titlu plansa: **DETALIU CAMIN RACORD CU RACORD IN CAMINUL DE VIZITARE**

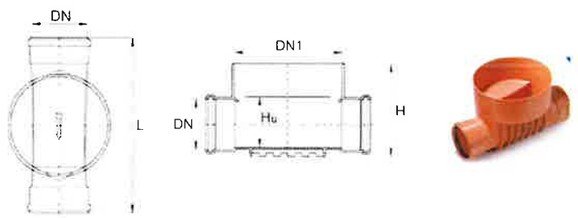
Plansa nr.: CR-02

CAMIN DE RACORD CU RACORD IN COLECTOR -TIP I

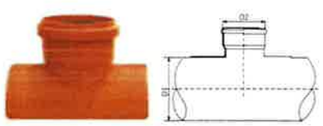
SCARA 1:20



Detaliu baza camin de racord din PP



Detaliu sa de racord din PVC



Detaliu sa de racord cu
articulatie sferica din PVC



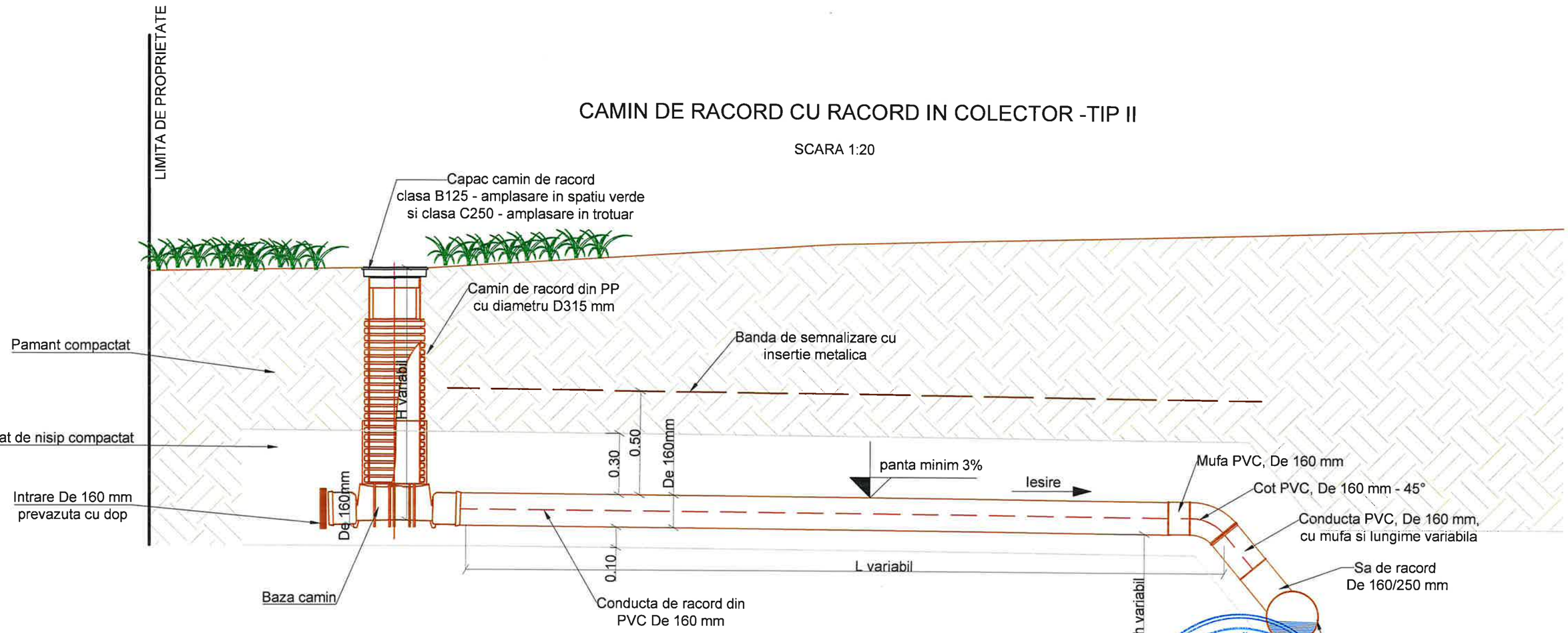
Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform HG nr. 766/1997 - CATEGORIA NORMALA C

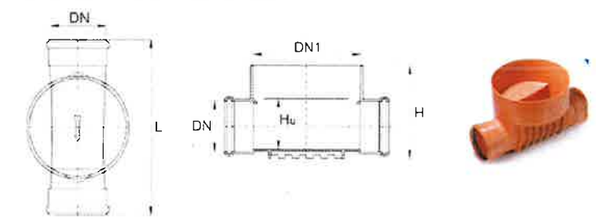
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	
Proiectant: S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L. Alllines TECHNOLOGY Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018 Cod Fiscal: 40092836 Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti Tel: 0749914829, E-mail:office@allt.ro				Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA	Proiect Nr.: 17637/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:20	Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"	Faza: P.T.E.
Sef proiect	ing. Andrei Barsan				
Proiectat	ing. Stefania Ion		Data: 2025	Titlu plansa: DETALIU CAMIN RACORD CU RACORD IN COLECTOR - TIP I	Plansa nr.: CR-03
Desenat	ing. Andreea Mihalascu				

CAMIN DE RACORD CU RACORD IN COLECTOR -TIP II

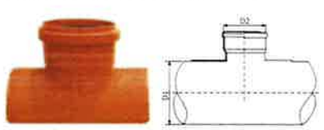
SCARA 1:20



Detaliu baza camin de racord din PP



Detaliu sa de racord din PVC



Detaliu sa de racord cu
articulatie sferica din PVC



Proiectul se va verifica la exigentele Saac.

Clasificarea constructiilor:
Conform STAS 4273-83 - CLASA IV
Conform HG nr. 766/1997 - CATEGORIA NORMALA C

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA/DATA	

Proiectant:

S.C. ALL LINES TECHNOLOGY S.R.L.

Alllines TECHNOLOGY
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J26/1654/2018
Cod Fiscal: 40092836
Strada Vidin, Nr. 3A, Sector 2, Bucuresti
Tel: 0749914829, E-mail.office@allt.ro

Beneficiar: U.A.T BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Proiect Nr.: 17637/2025

Titlu proiect: "Extindere retele de apa si canalizare in zona DN1-Cartier Podu Corbului, oras Breaza, judet Prahova"

Faza: P.T.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:20
Sef proiect	ing. Andrei Barsan		
Proiectat	ing. Stefania Ion		Data: 2025
Desenat	ing. Andreea Mihalascu		

Titlu plansa: **DETALIU CAMIN RACORD CU RACORD IN COLECTOR - TIP II**

Plansa nr.: CR-04