



ROMANIA
COMUNA SĂULEȘTI – JUDEȚUL GORJ
PRIMĂRIA

Telefon: 0253 472 126; Fax: 0253472001; E-mail:
primaria_saulesti@yahoo.com
www.comunasaulesti.ro

Nr.914/12.02.2024



**CAIET DE SARCINI PRIVIND ACHIZITIA DE SERVICII IN CADRUL
PROIECTULUI
„INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15,
COMUNA SAULEȘTI”**

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora fiecare ofertant elaborează oferta cu cele două componente ale sale: propunerea tehnică și financiară.

Caietul de sarcini conține specificații tehnice. Acestea definesc, după caz și fără a se limita la cele ce urmează, caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță pentru produsele solicitate.

Propunerea tehnică trebuie să îndeplinească cerințele minimale din specificațiile tehnice aferente caietului de sarcini, acestea fiind considerate obligatorii. Produsele care nu respectă cerințele obligatorii impuse prin prezentul caiet de sarcini va fi considerată neconformă și va fi respinsă.

Vor fi luate în considerare ofertele ale căror specificații tehnice presupun asigurarea unui nivel calitativ superior cerințelor minimale precum și al unui nivel cantitativ care poate depăși cantitatea minimă solicitată.

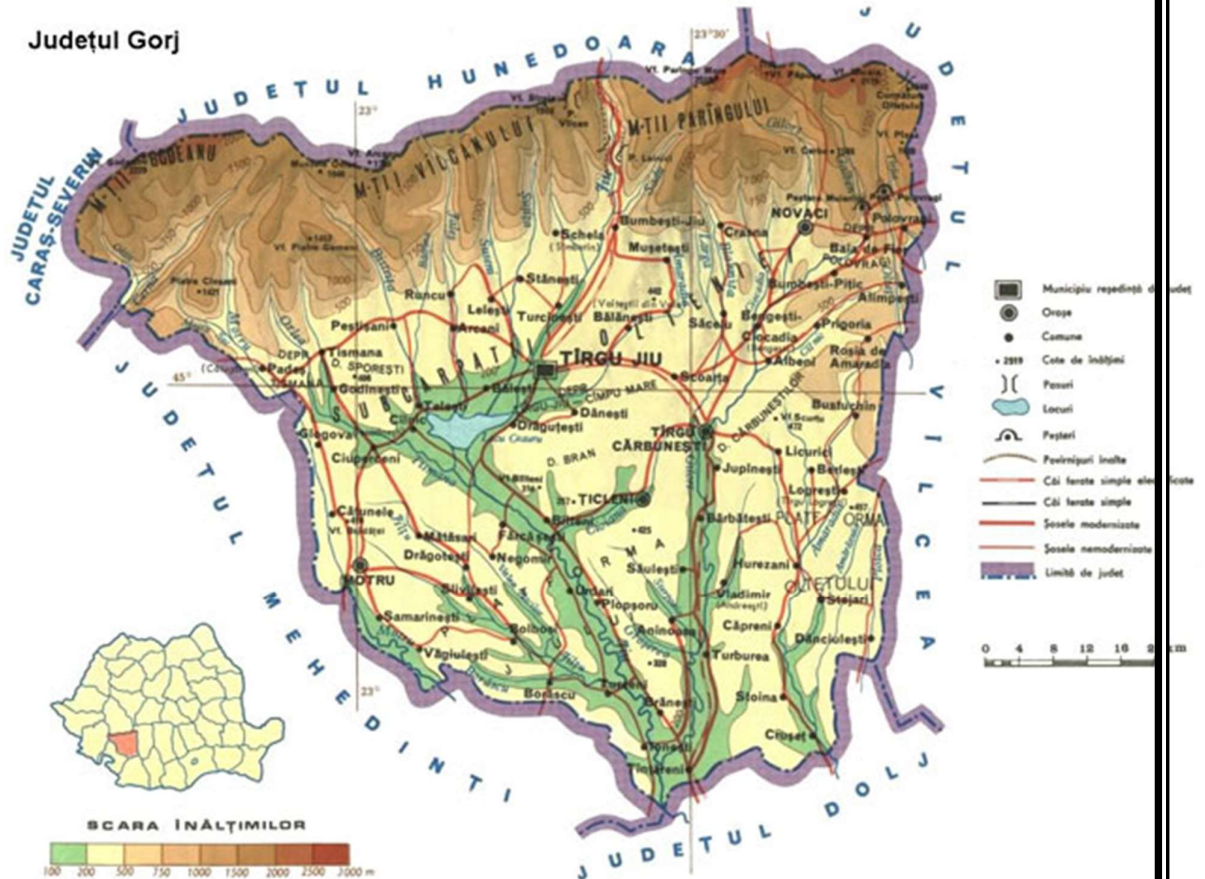
1. Informații privind autoritatea contractantă:

COMUNA SĂULEȘTI, Str. Principala, Nr. 37, Jud. Gorj, e-mail primaria_saulesti@yahoo.com, tel.0253472126, fax 0253472001
Persoana de contact: Costeșu Cosmin Ceaușu – telefon: 0735.865.744

2. Informații despre proiectul în cadrul căruia se realizează achiziția: în cadrul proiectului „INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15, COMUNA SAULEȘTI”, conform metodologie privind efectuarea achiziției de către beneficiarii publici/privati în cadrul Proiectului „INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15, COMUNA SAULEȘTI”, finanțat prin bugetul local.

1. Date generale

Comuna Saulesti este amplasata in in Regiunea Sud – Vest Oltenia , in partea de sud a judetului Gorj si este unitate administrativ teritoriala ce își desfășoara activitatea potrivit prevederilor legislatiei naționale, privind administratia publica locala



Autonomia locala a unitatii administrativ-teritoriale – comuna Saulesti – se realizează prin:

- ❖ Consiliul Local Saulesti - autoritate deliberativă;
- ❖ Primarul Comunei - autoritate executivă;
- ❖ Aparatul propriu al primarului.

1.1 Denumirea/Numele solicitantului (denumire, adresa)

Denumire solicitant – **COMUNA SĂULEȘTI**
Comuna Saulesti, sat Saulesti, str. Principala, nr.37, judetul Gorj

Beneficiarul investitiei este UAT Saulesti.

1.2 Denumirea achiziției :

„INTRODUCERE RETEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15, COMUNA SAULESTI”

Cod CPV 45332000-3. *Lucrari* de instalatii de apa si *canalizare* .

1.4 Amplasamentul lucrării este pe tronsonul DS 14 si DS 15 din Comuna Saulesti, satele Saulesti si Bibesti, judetul Gorj.

Tema achiziției este : „INTRODUCERE RETEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15, COMUNA SAULESTI” conform caracteristicii tehnice, specificate in caietul de sarcini.

Obiectul achizitiei directe:

Prin proiect va fi realizata reseaua de canalizare pe tronsonul DS 14 si DS 15 in satele Saulesti si Bibesti, comuna Saulesti, judetul Gorj, conform caietului de sarcini si Proiectului tehnic.

Lucrarile proiectate privesc realizarea unei retele de canalizare menajera pe trama stradala delimitata de drumurile DS 14 si DS 15, urmand ca de acestea sa beneficieze locuintele riverane (gospodarii ale populatiei).

Lucrările vor fi executate pe segmentul de drum indicat, respectiv, DS 14 si DS 15, SATELE SAULEȘTI SI BIBESTI, COMUNA SĂULEȘTI, JUDEȚUL GORJ, in termenul stabilit in caietul de sarcini.

Capacitatea retelei de canalizare are la baza dimensionarea conform SR 1848:1/2006 si a normativului NP133/2022.

Necesitatea promovarii acestei investitii deriva din conditiile de colectare si epurare a apelor uzate menajere produse de utilizatorii definiti mai sus.

In stabilirea caracteristicilor tehnice ale obiectivului de investitii se pleaca de la analiza ridicarilor topografice si a posibilitatii de descarcare in reseaua existenta de canalizare menajera.

Fata de acestea, proiectul propune o extindere a retelei de canalizare menajera, cu urmatoarele caracteristici tehnice:

- retea de canalizare exterioara in sistem divizor, in lungime de 721.64 m, care sa acopere trama stradala a drumurilor DS 14 si DS 15 cu mentiunea ca reseaua va fi pe o singura parte a drumului (pe un singur fir);

Conform HG 766/1997 si STAS 4273/83 lucrarile proiectate se incadreaza in:

- categoria de importanta "C",
- clasa de importanta "III"

Conform Legii 10/1995 documentația se va verifica la următoarele cerințe esențiale:

- **Is** - Instalații sanitare / **Saac** – Sisteme de alimentare cu apa si canalizare.

Prin solutia tehnica adoptata, in conditiile scopului propus se definesc urmatoarele obiecte ale investitiei:

Ob.1: Retele de canalizare menajera ;

Retele de canalizare

Vor fi in sistem divizor cu colectoare secundare in care se vor racorda cetatenii riverani, pe fiecare satrada/drum si care vor deversa in colectoarele principale existente de DC 46 si DJ 662.

Retelele de canalizare se vor monta in zona de protectie a drumurilor sau in carosabil. Retelele de canalizare se vor executa din conducta PVC SN4.

Trasarea lucrărilor în teren se va face prin măsurători topo și pichetarea traseelor conductelor și a celorlalte elemente de construcții. La trasare se va solicita în mod obligatoriu prezența reprezentanților deținătorilor de rețele edilitare din zonele respective, în vederea asigurării coordonării și a evitării deteriorării rețelelor existente.

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

Conductele din oțel se vor folosi la tuburile de protecție. Transportul acestor conducte din depozitul antreprenorului se va face cu mijloace adecvate. Se vor lua măsuri pentru protejarea izolației conductelor în timpul încărcării, transportului, descărcării și manevrării țevilor. Țevile vor fi încărcate și descărcate bucată cu bucată cu ajutorul macaralelor sau prin rostogolire pe plan înclinat.

În cazul sudării țevilor, în condiții meteorologice speciale, se vor lua măsuri corespunzătoare (paravane, cort de protecție, preîncălzirea capetelor, etc.). Sudurile de poziție se vor executa la cel puțin 24 de ore de la coborârea în șanț a tronsoanelor de conductă. Nu este admisă efectuarea sudurilor la temperaturi sub – 5°C.

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

Tubulatura din PVC se va livra in bare de lungimi diferite, functie de necesitate.

Transportul acestor tubulaturi se va efectua cu mijloace adecvate în vederea evitării deteriorării.

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

Depozitarea barelor se face în stive de cel mult 2 m înălțime, iar colacii nu se vor suprapune. Spațiile de depozitare se vor proteja cu prelate sau folii împotriva razelor solare.

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

În cazul în care pe traseu se întâlnesc alte rețele decât cele indicate în planuri Antreprenorul are obligația de a întrerupe lucrările și de a solicita prezența pe șantier a reprezentantului deținătorului acesteia.

Protejarea rețelelor întâlnite în săpătură se suportă de către beneficiar iar remedierea eventualelor avarii produse acestora se suportă de către Antreprenor.

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

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

Reteaua de canalizare exterioara a fost proiectata in sistem separativ, va acoperii intreaga trama stradala a drumului DS 14 (intrarea Rotaresti) din sat Saulesti si DS 15 (intrarea Zanesti) din sat Bibesti. Dimensionarea s-a facut conform STAS 3051-91 si normativului NP133/2022, fiind propusa a se realiza din teava PVC 100 SN4, cu mufa si inel de cauciuc, astfel:

	A	B	C
1	LUNGIME REȚEA ȘI CONDUCTA TOTALA		
2	MATERIAL ȘI DIAMETRU	LUNGIME REȚEA	LUNGIME CONDUCT.
3	PVC SN4 D200	721.64	704.64
4	LUNGIME TOTALA	721.64	704.64

	A	B	C
1	LUNGIMI CONDUCTE		
2	IDENTIFICATOR TRONSON	PVC SN4 D200	LUNGIME TOTALA
3	CO-GR-DS14	365.58	365.58
4	CO-GR-DS15	339.06	339.06
5	LUNGIME TOTALA	704.64	704.64

Amplasamentul rețelilor va fi în carosabil, la ambele drumuri pe care se va introduce canalizare.

Nu sunt necesare subtraversări de drumuri sau viroage, căminele de canalizare în care se vor conecta extinderile sunt amplasate conform Plan de Situație PS01, PS03 în intersecții și asigură preluarea acestora.

Îmbinarea tuburilor din PVC se va face la uscat cu inele de cauciuc iar a conductele din PEHD se va face prin sudură cap la cap sau electrofuziune.

Pantele radierului canalului colector au valori diferite pe tronsoane (minim 0,4%) așa cum rezultă din profilele longitudinale, la alegerea lor tinându-se seama de mai multe criterii cum ar fi: panta radierului să fie apropiată ca valoare de cea a terenului amenajat (costuri minime în execuție), alegerea unui diametru minim impus $D_n=200$ mm pentru colector - nedepășirea gradului de umplere de 0.7 realizarea unei viteze reale de curgere în ora de consum maxim mai mare decât viteza de autocurățire (0.7 m/s) - viteza maximă de curgere mai mică decât viteza maximă admisă (3m/s pentru PVC).

Pe tronsoanele unde nu se asigură viteza de autocurățire este necesară spălarea periodică.

Pentru o bună exploatare a rețelei de canalizare s-au prevăzut 17 cămine de vizitare realizate conform STAS 2448-82, acoperite la partea superioară cu capace carosabile, tip III. În aceste cămine se vor realiza racordurile individuale.

Adâncimea de pozare a rețelilor de canalizare variază, conform profilelor longitudinale din piesele desenate.

Trasarea lucrărilor se va face numai în prezența beneficiarilor de rețele subterane.

Lucrările de săpare a tranșeelor și a gropilor de fundații se execută în conformitate cu prevederile proiectului și a normelor de protecție a muncii în vigoare.

Execuția canalului va fi în săpătură cu sanț deschis, cu pereți verticali sprijiniți cu dulapi și bile de brad (conform detaliu) sau cu sprijiniri metalice de inventar, pentru a se evita surpările de maluri.

Pământul rezultat din săpătură se depozitează pe o singură parte a șanțului. Pentru a se lucra la uscat, proiectul prevede ore de epuizamente pe timpul execuției cu motopompe.

La execuția săpăturilor se vor folosi sprijiniri corespunzătoare naturii terenului întâlnit și a specificațiilor din listele de cantități de lucrări. În lungul șanțului se vor monta parapete de protecție pe o singură latură (opusă laturii unde s-a depozitat pământul), iar în locul de circulație pietonală se vor monta podețe pietonale și pentru vehicule.

Toate săpăturile se vor semnaliza corespunzător pe timp de zi și noapte prin montare de bariere și plăcuțe semnalizatoare de restricție sau de deviație a circulației. În toate cazurile în care lucrările se execută sub nivelul apei este necesară epuizarea apelor din săpătură pentru asigurarea montării tuburilor și turnării betoanelor la uscat. Aceste epuizamente vor fi cu caracter temporar și se vor realiza folosind pompe centrifuge cu sorburi din furtun flexibili epuizând astfel apa direct din tranșee.

La terminarea lucrărilor se vor efectua verificări asupra pantei longitudinale, liniaritatea căminelor, etanșeitățile canalelor și a căminelor de vizitare împotriva infiltrațiilor și exfiltrațiilor (STAS 3051/91; Normativ NP133/2022).

Datorită faptului că tranșeele vor avea adâncimi relativ mari și sunt în zona de protecție a drumurilor se va da o importanță deosebită compactării umpluturilor. Umpluturile se vor realiza astfel:

- talpa de fundație pentru canal va fi realizată din nisip în grosime de 10 cm, lucrare care se va executa la uscat prin efectuarea de epuizamente în program continuu. Stratul se va compacta cu maiul de mână, iar umplutura se va face prin așternere cu lopata;

- se pozează cu panta indicată tubul din PVC la uscat pe un pat de nisip de 10 cm. Se îmbracă tubul în nisip conform specificațiilor din partea desenată (stratul de nisip va depăși cu 20 cm generatoarea superioară a conductei), compactarea se va face în straturi succesive cu maiul de mână;

- se va face umplutura cu material mărunț din pământ nisipo-argilos sau argilo-nisipos și se va compacta cu maiul mecanic. Umplutura se va face în straturi cu

grosime de maxim 25 cm, iar compactarea se va face cu maiul mecanic prin treceri succesive cu indice de compactare de minim 92-94%;

- peste aceasta se pot face umpluturi cu pământ neselectat prin împingere cu buldoexcavatorul în straturi de maxim 30cm. Acest strat se va compacta cu compresorul cu pneuri sau maiul mecanic prin treceri succesive, iar umplutura se va continua până la cota fundației corosabilului. Gradul de compactare trebuie să fie de 94-96 %. Pentru a se asigura gradul de compactare cerut de normativele și standardele în vigoare, pe parcursul lucrărilor se vor lua probe din umplutura compactată de către un specialist geotehnician, care le va examina în cadrul unui laborator de specialitate. Gradul de compactare va corespunde normelor în vigoare.

Conductele de refulare de la stațiile de pompare ape uzate pe rețea vor avea trasee paralele cu rețeaua de canalizare. Se vor folosi conducte de PEHD pentru canalizare.

Conductele de refulare se vor poza la adâncimea de îngheț respectându-se configurația din profilele longitudinale.

Conductele de canalizare și refulare se vor poza conform detaliilor din partea desenată.

Cămine pe rețeaua de canalizare și refulare

Căminele de vizitare și căminele de rupere de pantă vor fi realizate din elemente prefabricate din beton, respectiv tuburi de beton cu piesa tronconică, conform STAS 2448-82 și din următoarele elemente:

- fundație din beton simplu prefabricată sau turnată monolit din beton de clasă C25/30, prevăzută cu piese de trecere specială din PVC, cu garnitura de cauciuc;
- camera de lucru, care poate fi circulară sau rectangulară;
- cos de acces, inclusiv centura de rezemare a ramei capacului;
- element, cu diametru interior de 1,0 m prevăzut cu gol realizat cu piese de trecere Dn160, pentru efectuarea legăturilor cu cămine de racord;
- elemente curente din beton armat realizate în aceleași condiții ca mai înainte dar înălțimea lor diferă, fiind de 0,25; 0,50; 0,75 sau 1,00 m, cu diametru interior de 1,0 m sau 0,8m (pentru adâncimi de până la 1.20 m) și grosimea de 12-15 cm;
- elementul tronconic, care face trecerea de la diametrul de 1,0 m din camera de lucru la diametrul de 0,8 m al cosului de acces;
- elemente suport ramă și capac;
- ramă cu capac din fontă tip carosabile ventilate;
- trepte de acces din OB Ø20 sau prefabricate din materiale compozite.

Capacele și ramele sunt conform STAS 2308-81, de Tip III A.

Tuburile circulare și piesa tronconică vor fi conform STAS 816-80.

Mortarul pentru etansare (bine matat) va fi M100.

Treptele de acces sau scari cu vanguri si trepte vor fi conform STAS 438/1-80, din OB Ø20 sau prefabricate din materiale compozite.

Toate tencuielile folosite vor fi din mortar M100, aditivat cu aditiv de impermeabilizare prin cristalizare.

Pentru aducerea la cotă, antreprenorul va adopta soluția tehnologică proprie alegând din următoarele variante:

- înălțime variabilă a elementului de fund;
- decuparea (tăierea) elementului curent de sub placa suport;
- completarea cu beton turnat monolit sub placa suport.

Elementele se imbină între ele obligatoriu prin profilul cep și buza și se monolitizează cu mortar M100.

Se va acorda o atenție deosebită realizării etanșeității caminelor.

Piesa prefabricată pentru capace și rame din fontă, la caminele de vizitare circulare alcătuite din tuburi de beton, se va realiza conform STAS 2448-82.

Pentru execuție pot fi folosite și alte tipuri de camine agrementate tehnic.

DATE CAMINE

Trenson - CO-GR-DS14								
Identificator	Material	DN[mm]/Dim[cm]	Cotă teren	Cotă radiator	Adâncime [m]	Distanță [m]	Coordonata X	Coordonata Y
C09	BETON	1000	200,99	199,19	1,80	39,57	379125,6680	370450,5094
C08	BETON	1000	202,37	200,57	1,80	27,65	379100,0219	370460,8555
C07	BETON	1000	203,39	201,59	1,80	35,00	379067,1991	370473,0167
C06	BETON	1000	203,90	202,10	1,80	46,55	379020,8053	370476,8034

C05	BETON	1000	204,3 3	202,5 1	1,82	50,86	378969,94 91	370476,49 36
C04	BETON	1000	205,9 2	204,1 2	1,80	59,21	378910,88 96	370480,64 93
C03	BETON	1000	207,8 4	206,0 4	1,80	46,10	378866,47 30	370493,00 30
C02	BETON	1000	209,5 7	207,5 2	2,06	31,12	378835,73 57	370497,83 86
C01	BETON	1000	208,8 8	207,6 7	1,20	38,52	378797,26 42	370499,67 27

Tronson - CO-GR-D515

Identificator	Material	DN[mm]/Dim[cm]	Cotă teren	Cotă radiator	Adâncime [m]	Distanță [m]	Coordonata X	Coordonata Y
C17	BETON	1000	201,0 9	199,4 9	1,60	51,16	379948,26 97	364690,43 23
C16	BETON	1000	205,6 3	204,0 4	1,60	39,07	379909,38 12	364686,62 41
C15	BETON	1000	209,6 7	208,0 7	1,60	47,33	379862,19 69	364682,94 00
C14	BETON	1000	211,0 8	209,4 9	1,60	20,80	379841,40 37	364682,33 16
C13	BETON	1000	212,3 6	210,7 6	1,60	38,23	379803,18 30	364682,95 99
C12	BETON	1000	215,8 6	214,2 6	1,60	58,91	379744,37 32	364686,47 19
C11	BETON	1000	219,7 1	218,1 1	1,60	40,36	379704,55 46	364693,07 26
C10	BETON	1000	226,2 3	224,6 3	1,60	51,20	379654,26 60	364702,71 17

Prețul total al lucrărilor ce vor fi executate este de: 156.802,5 lei fara TVA.

Termen de executare al lucrărilor: **30.06.2024**

Pentru depunerea ofertei ofertantul trebuie sa transmita urmatoarele documente:

- formularele 1-8, din invitatia de participare;
- certificat ORC;
- CUI
- oferta tehnica
- oferta financiara

Furnizorul trebuie să prezinte, la executarea lucrărilor, următoarele documente:

- a) Factură fiscală;
- b) Certificate de garanție/valabilitate/ alte documente privind asigurarea calității.
- c) Avize;
- d) Documente de conformitate.
- e) Situatii de lucrari

4.2. Recepția lucrărilor se va face la locul, în ziua livrării. Recepția lucrărilor se va efectua la finalizării lucrărilor și se va realiza de către comisia desemnata a beneficiarului și delegatul furnizorului prin semnarea unui proces verbal de recepție.

Lucrările neconforme nu se receptionează.

Plata lucrărilor se va efectua în urma recepției întregii lucrări stabilite contract. Furnizorul va suporta toate costurile suplimentare aferente reparării lucrărilor necorespunzătoare, beneficiarul neputând fi considerat în vreun fel responsabil pentru cheltuielile respective. Neconformitatea calitativă a lucrărilor executate și recepționate va putea fi constatată în orice moment din interiorul termenului de valabilitate/garanției acestora.

6. Condiții de plată:

Plata facturii se va face după întocmirea "*Procesului verbal de recepție a lucrărilor*", semnat de către furnizor și avizat de către reprezentantul entității/autorității contractante în vederea efectuării plății, în termen de max 30 zile de la emiterea facturii.

FOAIE DE CAPAT

PROIECT NR. 26 / 2023

Titlul proiectului:

**„ INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15,
COMUNA SAULESTI ”**

Beneficiar : COMUNA SAULESTI
Faza: PROIECT TEHNIC
DETALII DE EXECUTIE
CAIETE DE SARCINI
LISTE DE CANTITATI
Proiectant : S.C. SMITH&KLEIN S.R.L. TG-JIU

LISTA SEMNATURII:

Sef proiect:
Dr. Ing. Tinta Mihaela
Proiectant:
Dr. Ing. Tinta Mihaela
Ing. Gherghe Petre



.....
.....
.....

OPIS

A. PIESE SCRISE

FOAIE DE CAPAT	1
OPIS	2
A. PIESE SCRISE	2
B. PIESE DESENATE	3
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	4
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	4
1.1. Denumirea obiectivului de investiție:.....	4
1.2. Amplasamentul:	4
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat Studiul de Fezabilitate:	4
1.4. Ordonatorul principal de credite:	4
1.5. Investitorul:	4
1.5. Elaborator:	4
2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE	4
2.1. Particularitatile amplasamentului.....	4
2.1.1. Descrierea amplasamentului	4
2.1.2. Topografia.....	4
2.1.3. Clima și fenomenele naturale specifice zonei	4
2.1.4. Geologia si seismicitatea (conform Studiu Geotehnic).....	6
2.1.5. Devieri si protejari de utilitati afectate	7
2.1.6. Surse de utilitati pentru lucrari provizorii si definitive	7
2.1.7. Caile de acces permanente	7
2.1.8. Caile de acces provizorii.....	7
2.1.9. Bunuri de patrimoniu cultural	7
2.2. SOLUTIA TEHNICA.....	7
2.2.1. Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului	7
2.2.2. Varianta constructiva de realizare a investitiei	8
2.2.3. Trasarea lucrarilor	8
2.2.4. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier	8
2.2.5. Organizarea de santier	9
II. MEMORIU TEHNIC GENERAL	11
3. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI.....	11
3.1. Rețele de canalizare menajera.....	11
3. UTILITATI	14
4. NOTE DE CALCUL	18

5. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR DE EXECUTIE 22**III. CAIETE DE SARCINI 24**

INSTALATII DE CANALIZARE EXECUTATE CU TUBULATURA DIN PVC.....25

CAMINE DE VIZITARE.....68

B. PIESE DESENATE

Nr. Crt.	Nr. plansa	Denumire plansa	Format de listare
1	P 01	Plan incadrare in zona	A3
2	PS01-PS04	Plan de situatie retea canalizare	A3
3	PL01-PL03	Profil longitudinal retea canalizare	A3 p
4	DET 01	Detaliu tip – pozare conducta canalizare	A3
5	DET 02	Detaliu tip – sprijiniri	A3
6	DET 03	Detaliu montaj camin de vizitare prefabricat din beton	A3

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investiție:

" Introducere retea de canalizare menajera pe DS 14 si DS 15, comuna Saulesti "

1.2. Amplasamentul:

Comuna Saulesti

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat Studiul de Fezabilitate:

Nu este cazul

1.4. Ordonatorul principal de credite:

Comuna Saulesti

1.5. Investitorul:

Comuna Saulesti

1.5. Elaborator:

S.C SMITH&KLEIN S.R.L, loc. Tg-Jiu, CUI RO32223671, cod CAEN 7112 – Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea

2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

2.1. Particularitatile amplasamentului

2.1.1. Descrierea amplasamentului

Investitia se propune a se realiza in satele Bibesti si Saulesti din Comuna Saulesti, judetul Mehedinti.

Scopul pentru care se promoveaza investitia este de a realiza un sistem de canalizare pentru potentialii utilizatori din strazile DS14 (sat Saulesti) si DS 15 (sat Bibesti) din comuna Saulesti.

Obiectele investitiei se vor dezvolta pe teren proprietate publica, respectiv zona de protectie a drumurilor.

2.1.2. Topografia

Comuna Saulesti este situată în partea central-sudica a județului Gorj, fiind invecinata cu comunele Barbatesti si orasul Ticleni la Nord, comuna Aninoasa la Sud si Vest si comuna Vladimir la Est.

Are in componenta sa patru sate: Saulesti, Bibesti, Dolcesti si Purcaru si sunt dispuse geografic în depresiunea subcarpatică olteană, subunitate a zonei Subcarpaților Getici.

Proiectul a fost întocmit folosind ridicările topografice și planurile coordonatoare pentru echiparea edilitară existentă.

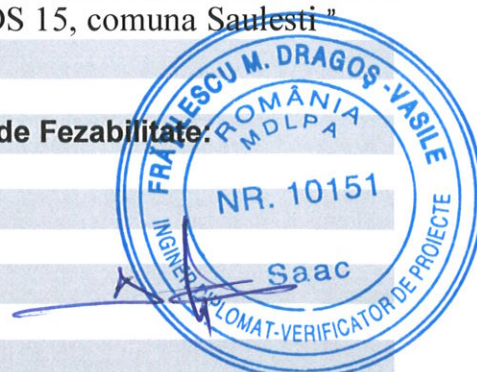
2.1.3. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Clima este temperat continentală specifică regiunilor de podiș joase și de câmpie din sudul țării. Caracteristicile sale sunt determinate de trei factori:

- o circulație extrem de activă din vest și sud (sud-vest); doar la est de Olt se simte influența, mai ales iarna, a maselor estice anticlonale;

- efecte foehnale în extremitatea vestică, legate de circulația aerului vestic peste Munții

Banatului și Podișul Mehedinți și sesizate până aproape de Jiu (încălziri iarna și în anotimpurile de tranziție, toamne lungi, secetoase și calde, topiri timpurii ale stratului de zăpadă).



- altitudinea impune o etajare a unor parametri climatici (îndeosebi cei de natură termică; între regiunile joase, vecine câmpiei și cele înalte există o diferență de temperatură de 1...1,50 C).

În aceste condiții, *principalii parametri climatici* au următoarele valori:

- Temperatura medie anuală variază între 110 C în sud-vest (11,90 C la Drobeta Turnu Severin) și în jur de 90 în nord-est, în cea mai mare parte a podișului fiind în jur de 10 0C.

- Temperaturile medii ale lunii iulie variază între 22,20 C în SV (Drobeta-Turnu Severin) și 190 C în NE (18,70 la Curtea de Argeș).

- Temperaturi negative iarna, dar moderate valoric (- 0,90C la Drobeta-Turnu Severin) și – 2,50... – 30 C în nord-est. Înghețul la sol se produce în 140 – 150 zile, fiind posibil la vest de Olt între jumătatea lui noiembrie și finalul lui martie, iar la est – între finalul lui septembrie și mijlocul lunii aprilie.

- Primăvara este timpurie în vest (la mijlocul lunii februarie) și mai târzie cu circa două săptămâni în est.

- Verile sunt calde, umede în nord (precipitații în jur de 100 mm în luna iunie) și mai uscate în vest; în sud, la contactul cu câmpia, se produc secete.

- Toamnele sunt calde, lungi și secetoase (septembrie este cea mai secetoasă lună).

- Precipitațiile anuale variază între 500 mm în sud și aproape 800 mm în N, NE. La vest de Olt se produc două intervale cu căderi maxime: primăvara în aprilie-iunie, cu o medie de peste 100 mm/lună și toamna – finalul luni noiembrie, cu o cantitate medie apropiată de aproximativ 100 mm; al doilea maxim, care este impus de circulația mediteraneană, nu se manifestă la est de Olt.

- Ninsorile se produc în cca 20 de zile, dar stratul de zăpadă, cel puțin în sud și sud - vest, nu se păstrează decât 15 – 20 de zile; la vest de Olt, frecvența activității ciclonale mediteraneene impune ploi, lapoviță și, în mai mică măsură, ninsori. Decembrie, ianuarie, februarie sunt luni reci, dar umede.

Deci, sub raport climatic, se delimitează mai întâi *un sector vestic* (dincolo de Olt) aflat atât sub directă influență a activității ciclonale mediteraneene, cât și a producerii influențelor foehnale. Se caracterizează prin al doilea maxim al precipitațiilor, toamne calde și uscate, un interval mai scurt de îngheț, precipitații solide reduse. Al doilea *sector, cel estic*, resimte influența maselor de aer continental estice (mai ales iarna); precipitațiile sunt mai puține și au un singur maxim; la contactul cu câmpia, luna august este aridă. În al doilea rând, diferențe semnificative (termic de 1...1,50) apar și între regiunile sudice (mai calde și mai secetoase) și cele nordice (mai umede și mai răcoroase) sau între culoarele de vale (circulație activă a maselor de aer, inversiuni termice, ceață etc.) și podurile interfluviale (mai însorite datorită expunerii sudice).

Temperatura medie anuală la Tg. Jiu este de 10,2°C, mai ridicată față de media pe țară.

Temperaturile minime absolute înregistrate sunt de -31°.

Temperaturile maxime absolute înregistrate sunt de +43°.

Numărul mediu anual de zile de îngheț este de cca. 110 zile.

Precipitațiile atmosferice.

Primăvara și toamna cerul acoperit și ploios este determinat de activitatea ciclonilor mediteraneeni ce vin din sud – vest. Din acest motiv, în afară de un maxim de precipitații din

mai – iunie, apare în toamnă cel de al doi-lea maxim, mai ales în zona Motru, Tismana, Oslea și Bistrița.

Anual, cantitatea de precipitații măsoară în medie cc. 900 mm, iar pe culmile înalte cca. 1.200 mm, Oslea primind 1.400 mm. (Fig. 6).

Regimul vântului.

În zonă, direcțiile predominante sunt :

- nord – est9,7 %,
- nord.....7,7 % ,
- sud – vest.....5,7 %

Frecvența medie anuală a calmului atmosferic este de 63,3 – 74,1 % .

Viteza medie anuală a vânturilor este de 4.8 m /s, iar viteza maximă a oscilat între 23 și 29 m /s.

În funcție de zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului q_b în kPa, avînd IMR = 50 ani este pentru această zonă de 0,4.

Stratul de zăpadă durează în medie 46 – 57 zile.

Adâncimea de îngheț în zonă, oscilează între valori de 70–80 cm, conform STAS 6054.

2.1.4. Geologia și seismicitatea (conform Studiu Geotehnic)

Pentru studierea condițiilor geotehnice au fost executate 16 sondaje geotehnice și s-au făcut investigații geotehnice conform STAS 1.242/4 – 85 “**Teren de fundare**”. Sondajele geotehnice au fost executate pentru identificarea și descrierea litologiei. Suplimentar s-au folosit datele obținute în urma cercetării de teren.

Sondajele geotehnice au fost executate pe amplasamentele marcate pe planurile de situație întocmite pentru această lucrare. Din sondajele geotehnice executate au fost prelevate probe care au fost analizate în laboratoare specializate și autorizate.

Sondajul geotehnic SG 1 – DS 14 (Intrarea Rotărești) – sat Săulești

0,00 - 0,13 m pietriș și nisip – împietruire existentă;

0,13 - 2,00 m argilă prăfoasă cafeniu-gălbuie, plastic consistentă, cu compresabilitate medie, umedă;

Sondajul geotehnic SG 2 – DS 15 (Intrarea Zănești) – sat Bibești

0,00 - 0,13 m pietriș și nisip – împietruire existentă;

0,13 - 2,00 m argilă prăfoasă cafeniu-gălbuie, plastic consistentă, cu compresabilitate medie, umedă;

Lucrarea se încadrează conform NP 074/2014 în categoria geotehnică 3, cu risc geotehnic redus.

În conformitate cu Normativul P 100/2013, HG 766/1997 și harta de zonare seismică a teritoriului României, avem următoarele date:

- zona seismică: "E"
- perioada de colț: $T_c = 0,7s$
- coeficient seismic: $K_s = 0,15g$
- presiunea convențională de calcul: 250 kPa variabil
- adâncimea de îngheț 0,80 m.

2.1.5. Devieri si protejari de utilitati afectate

Pentru realizarea investitiei nu sunt necesare devieri de utilitati. Protejarea instalatiilor existente (retele electrice, retele de telefonie, retele de distributie apa) se vor face prin executarea sapturilor manuale si respectarea normelor in vigoare (STAS 8591/1).

2.1.6. Surse de utilitati pentru lucrari provizorii si definitive

In functie de zona de executie antreprenorul poate asigura santierul (punctul de lucru) prin racordari provizorii la utilitati existente in zona (energie electrica si apa).

2.1.7. Caile de acces permanente

Pentru toate obiectele investitiei caile de acces se asigura din drumul comunal DC 46 si drumul judetean DJ 662.

Avand in vedere ca reseaua de canalizare urmareste trama stradala pe cele doua drumuri satesti DS 14 si DS 15, se vor lua masuri pentru siguranta circulatiei rutiere si pietonale prin montarea de indicatoare, podete si parapete metalice pentru fiecare zona. De asemenea unde este cazul se va obtine acordul serviciului de circulatie a Politiei.

2.1.8. Caile de acces provizorii

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

2.1.9. Bunuri de patrimoniu cultural

In zona de dezvoltare a investitiei nu au fost identificate bunuri de patrimoniu cultural imobil.

2.2. SOLUTIA TEHNICA

2.2.1. Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului

Lucrarile proiectate privesc realizarea unei retele de canalizare menajera pe trama stradala delimitata de drumurile DS 14 si DS 15, urmand ca de acestea sa beneficieze locuintele riverane (gospodarii ale populatiei).

Capacitatea retelei de canalizare are la baza dimensionarea conform SR 1848:1/2006 si a normativului NP133/2022.

Necesitatea promovarii acestei investitii deriva din conditiile de colectare si epurare a apelor uzate menajere produse de utilizatorii definiti mai sus.

In stabilirea caracteristicilor tehnice ale obiectivului de investitii se pleaca de la analiza ridicarilor topografice si a posibilitatii de descarcare in reseaua existenta de canalizare menajera.

Fata de acestea, proiectul propune o extindere a retelei de canalizare menajera, cu urmatoarele caracteristici tehnice:

- retea de canalizare exterioara in sistem divizor, in lungime de 721.64 m, care sa acopere trama stradala a drumurilor DS 14 si DS 15 cu mentiunea ca reseaua va fi pe o singura parte a drumului (pe un singur fir);

Conform HG 766/1997 si STAS 4273/83 lucrarile proiectate se incadreaza in:

- categoria de importanta "C",
- clasa de importanta "III"

Conform Legii 10/1995 documentatia se va verifica la urmatoarele cerinte esentiale:

- **Is** - Instalatii sanitare / **Saac** – Sisteme de alimentare cu apa si canalizare

2.2.2. Varianta constructiva de realizare a investitiei

Prin solutia tehnica adoptata, in conditiile scopului propus se definesc urmatoarele obiecte ale investitiei:

Ob.1: Retele de canalizare menajera ;

Retele de canalizare

Vor fi in sistem divisor cu colectoare secundare in care se vor racorda cetatenii riverani, pe fiecare satrada/drum si care vor deversa in colectoarele principale existente de DC 46 si DJ 662.

Retelele de canalizare se vor monta in zona de protectie a drumurilor sau in carosabil. Retelele de canalizare se vor executa din conducta PVC SN4.

2.2.3. Trasarea lucrarilor

Trasarea lucrărilor în teren se va face prin măsurători topo și pichetarea traseelor conductelor și a celorlalte elemente de construcții. La trasare se va solicita în mod obligatoriu prezența reprezentanților deținătorilor de rețele edilitare din zonele respective, în vederea asigurării coordonării și a evitării deteriorării rețelelor existente.

2.2.4. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

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

Conductele din oțel se vor folosi la tuburile de protecție. Transportul acestor conducte din depozitul antreprenorului se va face cu mijloace adecvate. Se vor lua măsuri pentru protejarea izolației conductelor în timpul încărcării, transportului, descărcării și manevrării țevilor. Țevile vor fi încărcate și descărcate bucată cu bucată cu ajutorul macaralelor sau prin rostogolire pe plan înclinat.

În cazul sudării țevilor, în condiții meteorologice speciale, se vor lua măsuri corespunzătoare (paravane, cort de protecție, preîncălzirea capetelor, etc.). Sudurile de poziție se vor executa la cel puțin 24 de ore de la coborârea în șanț a tronsoanelor de conductă. Nu este admisă efectuarea sudurilor la temperaturi sub – 5°C.

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

Tubulatura de polietilenă se livrează în bare de 12 m sau in colaci de lungimi diferite in functie de diametrul acesteia.

Tubulatura din PVC se va livra in bare de lungimi diferite, functie de necesitate.

Transportul acestor tubulaturi se va efectua cu mijloace adecvate în vederea evitării deteriorării.

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

Depozitarea barelor se face în stive de cel mult 2 m înălțime, iar colacii nu se vor suprapune. Spațiile de depozitare se vor proteja cu prelate sau folii împotriva razelor solare.

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

În cazul în care pe traseu se întâlnesc alte rețele decât cele indicate în planuri Antreprenorul are obligația de a întrerupe lucrările și de a solicita prezența pe șantier a reprezentantului deținătorului acesteia.

Protejarea rețelelor întâlnite în săpătură se suportă de către beneficiar iar remedierea eventualelor avarii produse acestora se suportă de către Antreprenor.

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

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

2.2.5. Organizarea de santier

Organizarea de santier se va asigura de catre Antreprenor (Ofertant) pe baza unui proiect organizare de santier, pe terenuri puse la dispozitie de catre beneficiar.

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

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

Structura de organizare a santierului

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

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

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

Intre indatoririle conducerii santierului vor fi incluse si urmatoarele:

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

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

Laboratoarele antreprenorului și testele care cad în sarcina sa

Antreprenorul va verifica dupa caz prin laboratoare proprii sau vizula:

- calitatea izolației țevilor în instalațiile de izolații
- calitatea sudurilor pentru conductele din oțel;
- calitatea sudurilor pentru conductele din PEHD;
- calitatea sudurilor pentru construcțiile metalice ;
- calitatea betoanelor pentru elementele specifice;
- probe de compactarea terenului;
- efectuarea probelor de presiune;
- efectuarea probelor de etanșitate;
- măsurători PRAM;
- masuratori privind calitatea apei.

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

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

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

Curățenia în șantier

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

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

Serviciile sanitare

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

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

II. MEMORIU TEHNIC GENERAL

3. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

3.1. Rețele de canalizare menajera

Rețeaua de canalizare exterioara a fost proiectata in sistem separativ, va acoperii intreaga trama stradala a drumului DS 14 (intrarea Rotaresti) din sat Saulesti si DS 15 (intrarea Zanesti) din sat Bibesti. Dimensionarea s-a facut conform STAS 3051-91 si normativului NP133/2022, fiind propusa a se realiza din teava PVC 100 SN4, cu mufa si inel de cauciuc, astfel:

	A	B	C
1	LUNGIME REȚEA ȚI CONDUCTA TOTALA		
2	MATERIAL ȚI DIAMETRU	LUNGIME REȚEA	LUNGIME CONDOC.
3	PVC SN4 D200	721.64	704.64
4	LUNGIME TOTALA	721.64	704.64

	A	B	C
1	LUNGIMI CONDUCTE		
2	IDENTIFICATOR TRONSON	PVC SN4 D200	LUNGIME TOTALA
3	CO-GR-DS14	365.58	365.58
4	CO-GR-DS15	339.06	339.06
5	LUNGIME TOTALA	704.64	704.64



Amplasamentul rețelelor va fi in in carosabil, la ambele drumuri pe care se va introduce canalizare.

Nu sunt necesare subtraversari de drumuri sau viroage, caminele de canalizare in care se vor conecta extinderile sunt amplasate conform Plan de Situatie PS01, PS03 in intersectii si asigura preluarea acestora.

Imbinarea tuburilor din PVC se va face la uscat cu inele de cauciuc iar a conductele din PEHD se va face prin sudura cap la cap sau electrofuziune.

Pantele radierului canalului colector au valori diferite pe tronsoane (minim 0,4%) asa cum rezulta din profilele longitudinale, la alegerea lor tinandu-se seama de mai multe criterii cum ar fi: panta radierului sa fie apropiata ca valoare de cea a terenului amenajat (costuri minime in executie), alegerea unui diametru minim impus Dn=200 mm pentru colector - nedepasirea gradului de umplere de 0.7 realizarea unei viteze reale de curgere in ora de consum maxim mai mare decat viteza de autocuratie (0.7 m/s) - viteza maxima de curgere mai mica decat viteza maxima admisa (3m/s pentru PVC).

Pe tronsoanele unde nu se asigura viteza de autocuratie este necesara spalarea periodica.

Pentru o bună exploatare a rețelei de canalizare s-au prevăzut 17 cămine de vizitare realizate conform STAS 2448-82, acoperite la partea superioară cu capace carosabile, tip III. In aceste camine se vor realiza racordurile individuale.

Adancimea de pozare a rețelilor de canalizare variaza, conform profilelor longitudinale din piesele desenate.

Trasarea lucrărilor se va face numai în prezența beneficiarilor de rețele subterane.

Lucrările de săpare a tranșeelor și a gropilor de fundații se execută în conformitate cu prevederile proiectului și a normelor de protecție a muncii în vigoare.

Execuția canalului va fi în săpătură cu șanț deschis, cu pereți verticali sprijiniți cu dulapi și bile de brad (conform detaliu) sau cu sprijiniri metalice de inventar, pentru a se evita surpările de maluri.

Pământul rezultat din săpătură se depozitează pe o singură parte a șanțului. Pentru a se lucra la uscat, proiectul prevede ore de epuizamente pe timpul execuției cu motopompe.

La execuția săpăturilor se vor folosi sprijiniri corespunzătoare naturii terenului întâlnit și a specificațiilor din listele de cantități de lucrări. În lungul șanțului se vor monta parapete de protecție pe o singură latură (opusă laturii unde s-a depozitat pământul), iar în locul de circulație pietonală se vor monta podețe pietonale și pentru vehicule.

Toate săpăturile se vor semnaliza corespunzător pe timp de zi și noapte prin montare de bariere și plăcuțe semnalizatoare de restricție sau de deviație a circulației. În toate cazurile în care lucrările se execută sub nivelul apei este necesară epuizarea apelor din săpătură pentru asigurarea montării tuburilor și turnării betoanelor la uscat. Aceste epuizamente vor fi cu caracter temporar și se vor realiza folosind pompe centrifuge cu sorburi din furtun flexibili epuizând astfel apa direct din tranșee.

La terminarea lucrărilor se vor efectua verificări asupra pantei longitudinale, liniaritatea căminelor, etanșeitatea canalelor și a căminelor de vizitare împotriva infiltrațiilor și exfiltrațiilor (STAS 3051/91; Normativ NP133/2022).

Datorită faptului că tranșeele vor avea adâncimi relativ mari și sunt în zona de protecție a drumurilor se va da o importanță deosebită compactării umpluturilor. Umpluturile se vor realiza astfel:

- talpa de fundație pentru canal va fi realizată din nisip în grosime de 10 cm, lucrare care se va executa la uscat prin efectuarea de epuizamente în program continuu. Stratul se va compacta cu maiul de mână, iar umplutura se va face prin așternere cu lopata;

- se pozează cu panta indicată tubul din PVC la uscat pe un pat de nisip de 10 cm. Se îmbracă tubul în nisip conform specificațiilor din partea desenată (stratul de nisip va depăși cu 20 cm generatoarea superioară a conductei), compactarea se va face în straturi succesive cu maiul de mână;

- se va face umplutura cu material mărunț din pământ nisipo-argilos sau argilo-nisipos și se va compacta cu maiul mecanic. Umplutura se va face în straturi cu grosime de maxim 25 cm, iar compactarea se va face cu maiul mecanic prin treceri succesive cu indice de compactare de minim 92-94%;

- peste aceasta se pot face umpluturi cu pământ neselectat prin împingere cu buldoexcavatorul în straturi de maxim 30cm. Acest strat se va compacta cu compresorul cu pneuri sau maiul mecanic prin treceri succesive, iar umplutura se va continua până la cota fundației corosabilului. Gradul de compactare trebuie să fie de 94-96 %. Pentru a se asigura gradul de compactare cerut de normativele și standardele în vigoare, pe parcursul lucrărilor se vor lua probe din umplutura compactată de către un specialist geotehnician, care le va

examina în cadrul unui laborator de specialitate. Gradul de compactare va corespunde normelor în vigoare.

Conductele de refulare de la stațiile de pompare ape uzate pe rețea vor avea trasee paralele cu rețeaua de canalizare. Se vor folosi conducte de PEHD pentru canalizare.

Conductele de refulare se vor poza la adâncimea de îngheț respectându-se configurația din profilele longitudinale.

Conductele de canalizare și refulare se vor poza conform detaliilor din partea desenată.

Cămine pe rețeaua de canalizare și refulare

Căminele de vizitare și căminele de rupere de pantă vor fi realizate din elemente prefabricate din beton, respectiv tuburi de beton cu piesa tronconică, conform STAS 2448-82 și din următoarele elemente:

- fundație din beton simplu prefabricată sau turnată monolit din beton de clasă C25/30, prevăzută cu piese de trecere specială din PVC, cu garnitura de cauciuc;
- camera de lucru, care poate fi circulară sau rectangulară;
- cos de acces, inclusiv centura de rezemare a ramei capacului;
- element, cu diametru interior de 1,0 m prevăzut cu gol realizat cu piese de trecere Dn160, pentru efectuarea legăturilor cu cămine de racord;
- elemente curente din beton armat realizate în aceleași condiții ca mai înainte dar înălțimea lor diferă, fiind de 0,25; 0,50; 0,75 sau 1,00 m, cu diametru interior de 1,0 m sau 0,8m (pentru adâncimi de până la 1.20 m) și grosimea de 12-15 cm;
- elementul tronconic, care face trecerea de la diametrul de 1,0 m din camera de lucru la diametrul de 0,8 m al cosului de acces;
- elemente suport ramă și capac;
- ramă cu capac din fontă tip carosabile ventilate;
- trepte de acces din OB Ø20 sau prefabricate din materiale compozite.

Capacele și ramele sunt conform STAS 2308-81, de Tip III A.

Tuburile circulare și piesa tronconică vor fi conform STAS 816-80.

Mortarul pentru etansare (bine matat) va fi M100.

Treptele de acces sau scări cu vânguri și trepte vor fi conform STAS 438/1-80, din OB Ø20 sau prefabricate din materiale compozite.

Toate tencuielile folosite vor fi din mortar M100, aditivat cu aditiv de impermeabilizare prin cristalizare.

Pentru aducerea la cotă, antreprenorul va adopta soluția tehnologică proprie alegând din următoarele variante:

- înălțime variabilă a elementului de fund;
- decuparea (tăierea) elementului curent de sub placa suport;
- completarea cu beton turnat monolit sub placa suport.

Elementele se îmbină între ele obligatoriu prin profilul cep și buza și se monolitizează cu mortar M100.

Se va acorda o atenție deosebită realizării etanșeității caminelor.

Piesa prefabricata pentru capace si rame din fonta, la caminele de vizitare circulare alcatuite din tuburi de beton, se va realiza conform STAS 2448-82.

Pentru executie pot fi folosite si alte tipuri de camine agrementate tehnic.

3. UTILITATI

Condițiile impuse la execuția lucrării

Planul coordonator este întocmit pe baza avizelor administratorilor rețelelor edilitare și demonstrează posibilitatea coexistării în timp a tuturor rețelelor, a dotării străzilor, cât și o execuție care să nu afecteze defavorabil utilitățile publice.

De la caz la caz, lucrările se vor executa cu închiderea circulației pe anumite tronsoane.

Lucrările vor începe după obținerea autorizației de construire în conformitate cu Legea 50/1991 completată și republicată.

Traseul rețelelor existente și construcțiile anexe acestora (cămine) vor fi protejate și nu se vor amplasa peste ele utilaje, materiale, pământ, construcții de orice fel etc.

În zonele de intersecție cu rețelele existente, săpătura se va executa în mod obligatoriu manual.

Antreprenorul are obligația să întrerupă lucrările dacă va întâlni alte rețele decât cele indicate pe plan, și să solicite prezența și asistența tehnică din partea întreprinderii deținătoare a rețelei respective.

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

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

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

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

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

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

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

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

Se va realiza recepția distinctă a terenului de fundare, a fundațiilor precum și a structurii de rezistență. Fundațiile vor începe numai după verificarea și recepționarea terenului de fundare, a săpăturilor respectându-se abaterile admise de normativul C56/85.

Betonarea se va face numai în prezența conducătorului tehnic al lucrării, mersul

lucrărilor fiind consemnate în condica de betoane. Se va acorda o atenție deosebită betonului turnat în zona de reazem a grinzilor, stâlpi, etc.

Betonarea se va face pe cât posibil fără rosturi de turnare, betonarea făcându-se pe tot nivelul. Când nu se pot evita rosturile de lucru ele se vor realiza în zonele cu eforturi minime. Pe tot parcursul betonării va fi supravegheată comportarea elementelor cofrajului (susținerile), poziția armăturilor pentru a se evita întreruperea betonării. Protejarea betonului pentru păstrarea umidității se va face prin udarea suprafețelor libere. Decofrarea elementelor turnate se va face numai după ce betonul a atins rezistența prevăzută în normativul "Codului de practică pentru exec. lucrărilor de beton și beton armat" ind. NE 012.

Montarea diferitelor părți ale construcției se va face introducând pe măsura montării elementelor de legătură, contravântuirile prevăzute în proiect astfel ca partea montată să aibă asigurată stabilitatea și rezistența necesare pentru a prelua încărcările ce pot surveni în timpul montajului.

Fixarea construcției și executarea îmbinărilor definitive construcției și corespondența lor cu cotele din proiect.

În timpul montajului provizoriu și la definitivarea poziției construcției se va urmări evitarea însumărilor de abateri astfel încât să nu se depășească toleranțele admise de STAS 767/0/70 - Construcții din oțel.

Se interzice forțarea construcției sau a unor elemente componente, prin presare, îndoire sau lovire, evitându-se astfel deformarea pieselor și/sau apariția în acestea a unor eforturi suplimentare.

Se interzice executantului să ascundă defectele structurii de rezistență, să execute lucrări care să împiedice accesul și repararea corectă a defecțiunilor conform soluțiilor date de către proiectant.

Siguranța în exploatare

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

- localizarea cu rapiditate a defectelor;
- izolarea tronsoanelor defecte prin ventilele de sectorizare în vederea remedierii defectelor;
- asigurarea tronsoanelor aeriene și a echipamentelor împotriva înghețului prin verificarea termoizolației;
- verificarea periodică a ventilelor de sectorizare;

Siguranța la foc

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

Măsuri privind protecția muncii

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

Legi, standarde și normative de referință

- STAS 2914-84: Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice de calitate;
- STAS 8591-97: Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SR 10108-99 Țevi din oțel fără sudură.

SR 1343/2006 Alimentari cu apa.

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

SR 1846/2006 Canalizari exterioare

STAS 3051/91 Canale ale rețelelor exterioare de canalizare

NP133/2022 Normativ privind proiectarea, exploatarea si executarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare

NTPA 002/2002 Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in rețelele de canalizare a localitatilor

P118/2013 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor

STAS 2308/81 Alimentari cu apa si canalizari. Capace si rame prntru camine de vizitare

STAS 2448/82 Camine de canalizare

- HGR nr.728Regulament privind certificarea calității produselor folosite în construcții

- SR EN 12620:2003 Agregate pentru beton

- SR EN 1008:2003 Apă de preparare pentru beton

-SR EN 1990:2004 Eurocod 0: Bazele proiectarii structurilor

-SR EN 1991-1-1:2004 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor, Partea 1-

1:Actiuni generale. Densitati, greutate proprie, incarcari impuse pe structuri

-SR EN 1991-1-3:2005 Eurocode 1: Actiuni asupra structurilor, Partea 1-3:

Actiuni generale. Incarcarea din zapada

-SR EN 1991-1-4:2005 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor, Partea 1-4:

Actiuni Generale. Actiunea vantului

-SR EN 1992-1-1:2004 Proiectarea structurilor de beton

S.C. SMITH&KLEIN S.R.L.

Strada Tudor Vladimirescu, Nr.105, Tg-Jiu, Judetul Gorj, CUI RO32223671

- STAS 10107/0-90 Constructii civile si industriale. Calculul si alcatuirea elementelor de beton, beton armat si precomprimat
- STAS 10107/1-90 Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Plansee din beton armat si precomprimat. Prescriptii generale de proiectare
- STAS 10107/2-92 Constructii civile, industriale si agricole. Plansee curente din placi si grinzi din beton armat si beton precomprimat.
- STAS 438/1-89 Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate.
- SR EN 1993-1-1:20 Proiectarea structurilor din metal
- STAS 3300/2-85 Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe.
- P73-78 Proiectarea recipientelor de beton pentru lichide
- NE 012-2007 Cod de practica pentru executarea lucrarilor de beton armat
- NP 040-2002 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri
- C169-88 Ghid pentru executia lucrarilor de terasamente
- C 16 - 84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții si a instalațiilor aferente.
- C 28 - 83 Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armaturilor din otel - beton.
- C 170 - 87 Instrucțiuni tehnice pentru protectia elementelor din beton armat si beton precomprimat în medii agresive naturale si industriale.
- C56 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- Legea 10/1995 Legea calitatii in constructii (cu modificarile ulterioare)
- Legea 319/2006 Privind securitatea si sanatatea in munca
- Legea 307/2006 Privind apararea impotriva inundatiilor
- HG343/2017 Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii.



4. NOTE DE CALCUL

Categorie de consum	Unitate	Variatie /Unitatezi	Numar consum.	Rest. spec. [l]	Durata restit. [h]	Coef. Kz	Coef. Korar	Qzi med [mc/zi]	Qzi max [mc/zi]	Qor max [mc/h]
NEVOI GOSPODĂREȘTI										
Preparare locală a apei calde	Locuitor	100...120	75	100	24	1.30	2.50	7.50	9.75	1.02

TOTAL DEBIT DE APĂ PENTRU NEVOI			
Sursă	Qzi med [mc/zi]	Qzi max [mc/zi]	Qor max [mc/h]
Nevoi gospodărești	7.50	9.75	1.02
Nevoi publice	0.00	0.00	0.00
Activități industriale	0.00	0.00	0.00
TOTAL	7.50	9.75	1.02

DATE LUNGIMI ȘI DEBITE CONCENTRATE

Denumire	Valoare
Lungime totală [m]	374.58
Lungime fără consumatori [m]	0.00
Lungime cu consumatori [m]	374.58
Extra consumatori definiți [l/s] (Qor max)	0.00

PROCENT DE EVOLUȚIE PE AN

Categorie	[%]
Nevoi gospodărești	0.50
Nevoi publice	1.00
Activități industriale	2.00

PROCENT DE RACORDARE LA REȚEA

Perspectivă în ani	1	15	25	30
Procent de racordare [%]	90.00	95.00	100.00	100.00

DEBITE DE APE UZATE GENERATE

	Qzi med [mc/zi]	Qzi med [l/s]	Qzi max [mc/zi]	Qzi max [l/s]	Qor max [mc/h]	Qor max [l/s]
Execuție	6.75	0.08	8.78	0.10	0.92	0.26
Perspectivă 15 ani	7.68	0.09	9.98	0.12	1.04	0.29
Perspectivă 25 ani	8.50	0.10	11.04	0.13	1.16	0.32
Perspectivă 30 ani	8.71	0.10	11.32	0.13	1.18	0.33

DEBITE DE INFILTRAȚIE ȘI PROVENIENȚĂ NECUNOSCUTĂ

Debit infiltrat [l/zi-m]	Formula de calcul [mc/zi-rețea]	Lungime totală [m]
20.0	$l/zi \times m \times Un \times Dm$	374.58

TOTAL DEBITE DE APE UZATE CANALIZATE CU INFILTRAȚII

	Qzi med [mc/zi]	Qzi med [l/s]	Qzi max [mc/zi]	Qzi max [l/s]	Qor max [mc/h]	Qor max [l/s]
Execuție	8.10	0.09	10.12	0.12	0.97	0.27
Perspectivă 15 ani	9.03	0.10	11.33	0.13	1.10	0.31
Perspectivă 25 ani	9.84	0.11	12.39	0.14	1.21	0.34
Perspectivă 30 ani	10.06	0.12	12.67	0.15	1.24	0.34

DEBIT SPECIFIC GENERAT LA PERSPECTIVĂ DE 25 DE ANI

Debit apă uzată [l/s-m]	0.00085684	Debit infiltrat [l/s-m]	0.000041666
-------------------------	------------	-------------------------	-------------



DEBIT SPECIFIC DE APĂ PENTRU NEVOI GOSPODĂREȘTI, PUBLICE ȘI INDUSTRIALE DS 15										
Categorie de consum	Unitate	Variație /Unitatezi	Număr consum.	Rest. spec.[l]	Durata restit.[h]	Coef. Kzi	Coef. Korar	Qzi med [mc/zi]	Qzi max [mc/zi]	Qor max [mc/h]
NEVOI GOSPODĂREȘTI										
Preparare locală a apei calde	Locuitor	100...120	30	100	24	1,30	2,50	3,00	3,90	0,41

TOTAL DEBIT DE APĂ PENTRU NEVOI				
Sursă	Qzi med [mc/zi]	Qzi max [mc/zi]	Qor max [mc/h]	Procent restituție [%]
Nevoi gospodărești	3,00	3,90	0,41	100,00
Nevoi publice	0,00	0,00	0,00	100,00
Activități industriale	0,00	0,00	0,00	100,00
TOTAL	3,00	3,90	0,41	

DATE LUNGIMI ȘI DEBITE CONCENTRATE	
Denumire	Valoare
Lungime totală [m]	347,06
Lungime fără consumatori [m]	0,00
Lungime cu consumatori [m]	347,06
Extra consumatori definiți [l/s] (Qor max)	0,00

PROCENT DE EVOLUȚIE PE AN	
Categorie	[%]
Nevoi gospodărești	0,50
Nevoi publice	1,00
Activități industriale	2,00

PROCENT DE RACORDARE LA REȚEA			
Perspectivă în ani	1	15	25
Procent de racordare [%]	90,00	95,00	100,00

DEBITE DE APE UZATE GENERATE						
Perspectivă	Qzi med [mc/zi]	Qzi med [l/s]	Qzi max [mc/zi]	Qzi max [l/s]	Qor max [mc/h]	Qor max [l/s]
Execuție	2,70	0,03	3,51	0,04	0,37	0,10
Perspectivă 15 ani	3,07	0,04	3,99	0,05	0,42	0,12
Perspectivă 25 ani	3,40	0,04	4,42	0,05	0,46	0,13
Perspectivă 30 ani	3,48	0,04	4,53	0,05	0,48	0,13

DEBITE DE INFILTRAȚIE ȘI PROVENIENȚĂ NECUNOSCUTĂ		
Debit infiltrat [l/zi-m]	Formula de calcul	Debit calculat [mc/zi;rețea]
20,0	$l/zi \cdot m \times Lm \times Dm$	347,06

TOTAL DEBITE DE APE UZATE CANALIZATE CU INFILTRAȚII						
Perspectivă	Qzi med [mc/zi]	Qzi med [l/s]	Qzi max [mc/zi]	Qzi max [l/s]	Qor max [mc/h]	Qor max [l/s]
Execuție	3,95	0,05	4,76	0,06	0,42	0,12
Perspectivă 15 ani	4,32	0,05	5,24	0,06	0,47	0,13
Perspectivă 25 ani	4,65	0,05	5,67	0,07	0,52	0,14
Perspectivă 30 ani	4,73	0,05	5,78	0,07	0,53	0,15

DEBIT SPECIFIC GENERAT LA PERSPECTIVĂ DE 25 DE ANI		
Debit apă uzată [l/s-m]	0,00037173	Debit infiltrat [l/s-m]
		0,000041666

Nr.	Tronson	Nod ies.	Nod int.	Lun. [m]	Lun. rest. [m]	Pantă [%]	Material	DN act. [mm]	Q final [l/s]	Q rest. [l/s]	Q tranz. [l/s]	Q calc. [l/s]	Q ver. [l/s]	V ver. [m/s]	Gr. ump. ver. [%]	H apă ver. [mm]
1	CO-GR-DS14	CMEX2	C09	40	40	30,80	PVC	200	0,34	0,04	0,30	0,32	0,34	0,70	5	9
2	CO-GR-DS14	C09	C08	28	28	50,00	PVC	200	0,30	0,02	0,28	0,29	0,30	0,80	4	7
3	CO-GR-DS14	C08	C07	35	35	29,20	PVC	200	0,28	0,03	0,24	0,26	0,28	0,60	4	8
4	CO-GR-DS14	C07	C06	47	47	11,00	PVC	200	0,24	0,04	0,20	0,22	0,24	0,40	5	10
5	CO-GR-DS14	C06	C05	51	51	8,00	PVC	200	0,20	0,05	0,16	0,18	0,20	0,40	5	10
6	CO-GR-DS14	C05	C04	59	59	27,20	PVC	200	0,16	0,05	0,10	0,13	0,16	0,50	3	6
7	CO-GR-DS14	C04	C03	46	46	41,70	PVC	200	0,10	0,04	0,06	0,08	0,10	0,50	2	5
8	CO-GR-DS14	C03	C02	31	31	47,40	PVC	200	0,06	0,03	0,03	0,05	0,06	0,50	2	4
9	CO-GR-DS14	C02	C01	39	39	4,00	PVC	200	0,03	0,03		0,02	0,03	0,10	3	5
Nr.	Tronson	Nod ies.	Nod int.	Lun. [m]	Lun. rest. [m]	Pantă [%]	Material	DN act. [mm]	Q final [l/s]	Q rest. [l/s]	Q tranz. [l/s]	Q calc. [l/s]	Q ver. [l/s]	V ver. [m/s]	Gr. ump. ver. [%]	H apă ver. [mm]
1	CO-GR-DS15	CMEX1	C17	51	51	76,10	PVC	200	0,14	0,02	0,12	0,13	0,14	0,70	2	5
2	CO-GR-DS15	C17	C16	39	39	116,30	PVC	200	0,12	0,02	0,11	0,11	0,12	0,80	2	4
3	CO-GR-DS15	C16	C15	47	47	85,20	PVC	200	0,11	0,02	0,09	0,10	0,11	0,70	2	4
4	CO-GR-DS15	C15	C14	21	21	68,20	PVC	200	0,09	0,01	0,08	0,08	0,09	0,60	2	4
5	CO-GR-DS15	C14	C13	38	38	33,30	PVC	200	0,08	0,02	0,06	0,07	0,08	0,40	2	4
6	CO-GR-DS15	C13	C12	59	59	59,40	PVC	200	0,06	0,02	0,04	0,05	0,06	0,50	2	3
7	CO-GR-DS15	C12	C11	40	40	95,40	PVC	200	0,04	0,02	0,02	0,03	0,04	0,50	1	2
8	CO-GR-DS15	C11	C10	51	51	127,30	PVC	200	0,02	0,02		0,01	0,02	0,50	1	2

DATE CAMINE

Tronson - CO-GR-DS14								
Identificator	Material	DN[mm]/Dim[cm]	Cotă teren	Cotă radier	Adâncime [m]	Distanță [m]	Coordonata X	Coordonata Y
C09	BETON	1000	200,99	199,19	1,80	39,57	379125,6680	370450,5094
C08	BETON	1000	202,37	200,57	1,80	27,65	379100,0219	370460,8555
C07	BETON	1000	203,39	201,59	1,80	35,00	379067,1991	370473,0167
C06	BETON	1000	203,90	202,10	1,80	46,55	379020,8053	370476,8034
C05	BETON	1000	204,33	202,51	1,82	50,86	378969,9491	370476,4936
C04	BETON	1000	205,92	204,12	1,80	59,21	378910,8896	370480,6493
C03	BETON	1000	207,84	206,04	1,80	46,10	378866,4730	370493,0030
C02	BETON	1000	209,57	207,52	2,06	31,12	378835,7357	370497,8386
C01	BETON	1000	208,88	207,67	1,20	38,52	378797,2642	370499,6727

Tronson - CO-GR-DS15								
Identificator	Material	DN[mm]/Dim[cm]	Cotă teren	Cotă radier	Adâncime [m]	Distanță [m]	Coordonata X	Coordonata Y
C17	BETON	1000	201,09	199,49	1,60	51,16	379948,2697	364690,4323
C16	BETON	1000	205,63	204,04	1,60	39,07	379909,3812	364686,6241
C15	BETON	1000	209,67	208,07	1,60	47,33	379862,1969	364682,9400
C14	BETON	1000	211,08	209,49	1,60	20,80	379841,4037	364682,3316
C13	BETON	1000	212,36	210,76	1,60	38,23	379803,1830	364682,9599
C12	BETON	1000	215,86	214,26	1,60	58,91	379744,3732	364686,4719
C11	BETON	1000	219,71	218,11	1,60	40,36	379704,5546	364693,0726
C10	BETON	1000	226,23	224,63	1,60	51,20	379654,2660	364702,7117

5. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR DE EXECUTIEAvizat,
IJC GORJ**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR****Investiția: „ INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15, COMUNA SAULESTI ”****PROIECTANT: SC SMITH&KLEIN SRL****INVESTITOR: COMUNA SAULESTI****ANTREPRENOR: _____****Obiectul supus controlului: REȚELE DE CANALIZARE**

În conformitate cu Legea nr.10/1995 "Legea privind calitatea în construcții", C56-2002 – Normativ privind verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente; HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertiză tehnică de calitate a proiectelor, a execuției construcțiilor, completat cu Ordinul de aplicare MLPTL nr. 777/N/1996; HG nr. 272/1994 referitor la Regulamentul privind controlul de stat în construcții; HG nr. 261/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea și asigurarea calității în construcții, Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor; HG nr. 273/1994 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente; OG nr. 623/2001 privind înființarea Inspectoratului de Stat în Construcții; HG nr. 766/1997 referitor la Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții; HG nr. 278/1994 – Regulamentul privind certificarea calității produselor folosite în construcții; HG nr. 456/1994 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție și Normativele tehnice în vigoare, se stabilesc de comun acord cu prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.



Nr. crt	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul care se întocmește: -P.V.R.C Proces verbal de recepție calității - P.V - Proces verbal -P.V.R. Proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor	Cine întocmește și semnează: - I - Inspecția de stat în construcții - B - Beneficiar - E - Executant - P - Proiectant	Numărul și data actului încheiat	Observații
1	2	3	4	5	6
1	Predare – primire amplasament Trasarea lucrărilor	P.V.	B, E, P		
2	Verificare cotă și profil săpătură Verificarea patului de nisip și a calității compactării	P.V.R.C.	B,E,		

S.C. SMITH&KLEIN S.R.L.

Strada Tudor Vladimirescu, Nr.105, Tg-Jiu, Judetul Gorj, CUI RO32223671

3	Pozarea tuburilor Îmbinarea tuburilor Montarea căminelor de vizitare	P.V.R.C.	B,E		
4	Efectuarea probei de etanșeitate	P.V.R.C.	B.E		
5	Realizare umplutură completa Verificare grad de compactare	P.V.R.C	B.E.		
6	Refacerea zonelor afectate, spații verzi,	P.V.R.C	B.E		

NOTA

Coloana 5 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 3.

Executantul va anunța în scris pe ceilalți factori interesați pentru participare la diverse faze de control și la faza determinanta cu minimum 5 zile lucratoare înainte de data la care urmează a se face verificarea.

Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform Legii 10-1995.

Un exemplar din prezentul program și actele mai sus menționate precum și proiectul se vor anexa la Cartea tehnică a construcției.



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

INVESTITOR: **COMUNA SAULESTI**

ANTREPRENOR: _____

III. CAIETE DE SARCINI

- INSTALATII DE CANALIZARE EXECUTATE CU TUBULATURA
PVC

- CAMINE DE VIZITARE

INSTALATII DE CANALIZARE EXECUTATE CU TUBULATURA DIN PVC

1. GENERALITĂȚI

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

1.1. DATE TEHNICE GENERALE

• Caracteristicile generale ale materialului

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

- densitatea: 1,37 - 1,47 kg/dm³;
- sarcina unitară maximă: ≥ 48 Mpa (480 kgf/cm²);
- modul de elasticitate: ≈ 3000 Mpa (30000 kgf/cm²);
- rezistența el. superficială: $\geq 10^{12}$ $\Omega \cdot \text{cm}$;
- coeficient de dilatare termică: 0,06 - 0,08 mm/ m. °C;
- conductivitatea termică: 0,13 kcal/h.m.°C;
- alungire la rupere: $\leq 10\%$.

• Domenii de utilizare

Tuburile și fittingurile din PVC 100 sunt utilizate pentru transportul de:

- A. scurgeri de ape reziduale civile și industriale;
- B. scurgeri de ape reziduale industriale, agricole, în general, în limita rezistenței chimice a materialelor.

• Condiții de utilizare

Condițiile de utilizare normale pot fi rezumate astfel:

- tip SN8, SN4:
 - temperatura maximă permanentă de lucru 40°C
 - adâncimea de pozare (măsurată de la generatoarea superioară a tubului): max . 6,0 m, min. 1,2 m;
 - trafic stradal greu: max 18 to/axă;
 - montare în șanț larg sau îngust;
 - punere în operă corectă.

• Avantaje folosirii tubulaturii din PVC 100

Tubulatura din PVC 100 are o bună rezistență mecanică.

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

Rezistența la acțiunea agenților chimici: tuburile din PVC prezintă o bună rezistență la acțiunea agenților chimici prezenți în apele uzate și în sol: sărurile, acizii, bazele și



hidrocarburile alifiatice. ATENȚIE ! Hidrocarburile aromatice și cele care conțin clor atacă PVC –ul.

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

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

2.STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

La execuția și montarea lucrărilor se vor respecta următoarele:

- GP – 043/99 – Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă;
- I 9-1994 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- I 9/1-1996 – Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare;
- I 1-78 – Normativ pentru proiectarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din PVC neplastifiat;
- P66-2001 – Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare a localităților din mediul rural;
- I 22-1999 – Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților;
- C16-1984 – Normativ pentru executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros;
- P7-2000 – Normativ privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire;
- SR EN 1401-2 – Metode de evaluare a conformității pentru sisteme de canalizare din mase plastice îngropate pentru branșamente și sisteme de evacuare fără presiune;
- SR 8591-1997 – Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare;
- STAS 6675/1-92 – Țevi din policlorură de vinil neplastifiată. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 6675/2-92 - Țevi din policlorură de vinil neplastifiată. Dimensiuni.
- STAS 11410-80 – Piese de legătură din policlorură de vinil neplastifiată pentru canalizare;
- *** - Manuale și cărți tehnice ale producătorilor;
- Ordonanța 9/H-1993 – Regulament privin protecția și igiena muncii din construcții;
- MGPM-1996 – Norme generale de protecția muncii. Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții;
- *** - Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări geotehnice de excavații, fundații, terasamente, nivelări și consolidări de teren (MMPS);
- *** - Norme specifice de securitate a muncii pentru excavații și construcții subterane (MMPS);
- *** - Norme specifice de securitate a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace mecanice și depozitarea materialelor (MMPS);
- P118-1999 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;

- O.M.I. 775/98 – Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor;
- C 300-94 – Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- C56-02 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- Legea 10/1995 – Legea privind calitatea în construcții;
- H.G. 273/1994 – Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

3. MOSTRE ȘI TESTĂRI

3.1. Categoriile de verificări și încercări

Verificarea calității produselor se face prin :

- C. verificări de lot;
- D. verificări periodice;
- E. verificări de tip.

3.1.1. Verificări de lot

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

La fiecare lot se verifică:

- F. dimensiunile;
- G. aspectul;
- H. rezistența la șoc la $t = 20^{\circ}\text{C}$.

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

3.1.2. Verificări periodice

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

- I. dimensiunilor;
- J. aspectului;
- K. rezistența la șoc la $t = 20^{\circ}\text{C}$;
- L. verificarea la presiune interioară la $t = 20^{\circ}\text{C}$;
- M. verificarea variației dimensiunilor și a aspectului după încălzire la 150°C .

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

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

3.1.3. Verificări de tip

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

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

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

Lista încercărilor și verificărilor pentru țevile din PVC 100

Încercarea/ verificarea	Condiția tehnică	Metoda de Încercare	Categorია de încercare		
			Periodice	Tip	
1	2	3	5	6	
Verificarea absorbției de apă la fierbere	Absorbția de apă la fierbere: max 4 mg/cm ²	Determinarea absorbției de apă la fierbere a țevilor din PVC 100, DIN 8061	DA	DA	
Verificarea punctului de înmuire Vicat	Punctul de înmuire Vicat: min 80°C	Determinarea punctului de înmuire Vicat STAS 6921	DA	DA	
Verificarea rezistenței la șoc: - metoda cu ciocanul - pendul	Rezistența la șoc: max 10%, PVC-U, 23 ± 2°C Rezistența la șoc: max 10%, PVC Hi, 20 ± 2°C	Determinarea rezistenței la șoc DIN 8061, DIN 53453	DA	DA	
Verificare dimensiuni	Dimensiunea țăvilor cf. DIN 19534 (țevi de canalizare îngropate)	Verificare dimensiuni cf. DIN 8061/8062	DA	DA	

	Verificarea aspectului și culorii	Aspect și culoare cf. DIN 19534 (țevi de canalizare îngropate)	Verificarea aspectului și a culorii conform DIN 8061/8062		DA	DA
	Verificarea variației dimensiunilor și a aspectului după încălzire la $140 \pm 2^{\circ}\text{C}$	Dimensiuni și aspecte conform DIN 8061/8062, max5%	Verificarea variației dimensiunilor și a aspectului după încălzirea la 140°C cf.DIN 8061/8062		DA	DA
	Verificarea caracteristicilor toxice	Conform Normelor Sanitare în vigoare			NU	NU
	Verificarea rezistenței la presiunea interioară	Rezistența la presiunea interioară DIN 8061 ISO 1167	Verificarea rezistenței la presiunea interioară			
	<u>La 20°C:</u> - PVC U: $\sigma_0 = 42$ Mpa	$\geq 1h$	DIN 8061 DIN 53759 ISO 1167		NU	DA
	- PVC Hi: $\sigma_0 = 30M$ $\sigma_0 = 23M$	$\geq 1h$ $\geq 100h$	DIN 8061 DIN 53759 ISO 1167		NU DA	DA DA
	1	2	3		5	6

<p><u>La</u> <u>60°C:</u> - PVC $\geq 1h$ U: $\geq 200h$ $\sigma_0 = 17\lambda$ $\geq 1000h$ $\sigma_0 = 11,3$ $\sigma_0 = 10\lambda$</p>	<p>DIN 8061 DIN 53759 ISO 1167</p>	<p>NU DA NU</p>	<p>DA DA DA</p>
<p>- PVC Hi1: $\sigma_0 = 15\lambda$ $\geq 1h$ $\geq 200h$ $\geq 1000h$ $\sigma_0 = 11\lambda$ $\sigma_0 = 10\lambda$</p>	<p>DIN 8061 DIN 53759 ISO1167</p>	<p>NU DA NU</p>	<p>DA DA DA</p>
<p>- PVC Hi2: $\sigma_0 = 13\lambda$ $\geq 1h$ $\geq 200h$ $\sigma_0 = 7,6$ $\geq 1000h$ $\sigma_0 = 6,5$</p>	<p>DIN 8061 DIN 53759 ISO 1167</p>	<p>NU DA NU</p>	<p>DA DA DA</p>

4. MATERIALE ȘI PRODUSE

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

4.1. Sorto-tipo-dimensiuni

Clasificare:

- în funcție de sortiment:

țevi cu mufă și garnituri de etanșare din elastomeri;
fitinguri și accesorii.

- în funcție de tip:

PVC 100 SN2 (PN4);

PVC 100 SN4 (PN6);

PVC 100 SN8 (PN10).

4.2. Caracteristici tehnice și chimice

Principalele caracteristici tehnice sunt următoarele:

Caracteristica	U.M	Valoare
0	1	2
Masa volumică	kg/dm ³	1,37 - 1,50
Coeficient de dilatare termică liniară	mm/m °C	0,06 - 0,08
Conductibilitate termică	kcal/h.m. ⁰ C	0,13
Modul de elasticitate la 20°C	kgf/cm ²	30.000 – 35.000
0	1	2
Rezistența la tracțiune (la limita de rupere)	kgf/cm ²	> 480
Alungire la rupere	%	< 10
Rigiditate dielectrică	kV/mm	> 15
Rezistența electrică superficială la 20°C	ohm.cm	> 10 ¹²
Punct de înmuiere Vicat	°C	> 80
Rezistența la presiunea interioară		
- tensiunea tangențială 42 Mpa/20°C	h	1
- tensiunea tangențială 17 Mpa/60°C	h	1
- tensiunea tangențială 10 Mpa/60°C	h	1000

Presiunile de utilizare a țevelor din PVC 100 sunt redate în tabelul următor:

Te	Seria grosimilor de perete
----	----------------------------

mp Flu id [°C]	1	2	3	4	5	Tip de PVC 100
Seria presiunilor nominale						
	P N 4	PN 6	PN 10	PN 16	PN2 5	
Presiuni de utilizare [bari]						
20	4 , 0	6,0	10, 0	16, 0	25,0	PVC U, Hi
40	2 , 5	3,8	6,0	10, 0	16,0	PVC U, Hi
-	-	-	2,5	4,0	6,0	PVC U, Hi2
60	1 , 9	2,9	4,8	7,7	10,0	PVC Hi1

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

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

5. LIVRARE, MARCARE, MANIPULARE ȘI TRANSPORT, DEPOZITARE

5.1. Livrare

Produsele vor fi însoțite de documente specifice

Certificate de garanție;

Declarație de conformitate;

Agrement tehnic;

Factura și avizul de însoțire a mărfii;

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

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

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

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

livrarea în vrac pentru toate tipurile de țeavă;

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

ambalare în legături pentru diametre mai mici de 50 mm.

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

5.2.Marcare

Marcarea țăvilor livrate în pachete se face cu etichete lipite în interiorul mupei.

Etichetele conțin următoarele informații:

fabricant;

denumire produs;

standardul de referință;

data fabricației;

diametrul nominal;

presiunea nominală.

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

Marcarea fittingurilor și accesoriilor cuprinde:

denumire produs;

diametru nominal;

presiune nominala;

standardul de referinta.

5.3. Manipulare și transport

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

La transport, tuburile trebuie sustinute pe toată lungimea lor pentru evitarea

deteriorarii lor la extremitati datorita vibratiilor.

Tuburile vor fi asezate, pentru transport, numai orizontal, pe suprafete drepte si netede, sprijinite continuu pe toata lungimea lor, in stive care sa nu depaseasca 0,75 m inaltime.

La transportul tuburilor PVC cu autocamionul se va evita ca acestea sa iasa in afara platformei de incarcare cu mai mult de 1,0 m. Pentru tuburile din PVC cu lungimi mai mari de 4,0 m si care depasesc platforma de incarcare cu mai mult de 1,0 m, autocamionul respectiv trebuie prevazut, in mod obligatoriu, cu remorca monoaxa.

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

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

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

Se va urmari, in mod special, ca tuburile sa fie asezate in asa fel incat mufa sa nu provoace deteriorarea lor, fiind indicat ca intre tuburi sa se puna distantiere speciale. Este indicat si recomandat ca, la incarcarea in mijloacele de transport, la inceput sa se aseze tuburile cele mai grele pentru evitarea deformarii celor usoare.

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

5.4. Depozitare

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

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

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

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

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

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

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

6. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A LUCRARILOR

6.1. Generalitati

Problema de baza a organizarii lucrarilor se rezolva prin stabilirea metodelor optime de executare a lucrarilor de retele exterioare de canalizare ape uzate cu folosirea utilajelor necesare, a sculelor speciale, aplicand tehnica cea mai avansata, in metoda de flux continuu de executie.

Astfel se recurge la:

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

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

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

6.2. Tehnologia de executie

6.2.1. Instalații de canalizare interioare

6.2.1.1. Lucrări preliminare

Antreprenorul trebuie să asigure concordanța între ipotezele definite la nivelul proiectului și condițiile de execuție ale lucrărilor. În cazul în care anumiți parametri sunt în discordanță cu prescripțiile proiectului, este bine să fie informați proiectantul general și beneficiarul.

6.2.1.2. Montarea instalațiilor interioare de canalizare

6.2.1.2.1. Generalități

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

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

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

6.2.1.2.2. Efectuarea imbinarilor

Lucrarile de imbinare și etansare a tuburilor din PVC vor fi executate numai de către personal instruit și specializat pentru astfel de lucrări.

Tubul, la extremitatea lui netedă, dacă este necesar, se va tăia în mod normal pe axul său sau cu ajutorul unui fierastrau cu dinți fini sau cu o freza. Extremitatea astfel obținută, pentru a fi introdusă în respectiva mufă (pentru efectuarea atât a unei jonctiuni rigide cât și flexibile), trebuie tăiată (sanfrenată) conform unghiului precizat de producător (în mod normal 15°) menținând la margine o grosime (crescând o dată cu diametrul) indicată de producător.

Soluția de imbinare cu inele din cauciuc elastomeric asigură o legătură elastică, care permite lucrul independent al elementelor asamblate, fără a se afecta etanșeitatea rostului.

Garniturile de etansare sunt de diferite forme și se introduc în lacasul mufei prin glisare-rulare pe capatul tubului. Indiferent de tipul garniturii, asamblarea cu inele (garnituri) de etansare presupune următoarele operațiuni:

verificarea existenței sanfrenului la extremitatea netedă a tubului;

marcarea lungimii de imbinare în mufă; în acest scop, se marchează pe capatul tubului o linie de referință, prin introducerea capatului în mufă până la capat, marcându-se această poziție. Se retrage tubul cu 3 mm pentru fiecare metru de lungime al tubului. Între două jonctiuni (o jonctiune nu trebuie să fie mai mică de 2 mm) se marchează pe tub noua poziție care reprezintă prima linie de referință;

curatarea perfecta a capetelor de imbinat;
verificarea amplasarii corecte a inelului (garniturii) de etansare;
lubrifierea capatului drept al tubului cu respectarea prescriptiilor producatorului (ulei siliconat, apa cu sapun, etc.);
imbinarea celor doua elemente pana la reperul prealabil trasat.

Probele de etanseitate pot fi efectuate imediat dupa efectuarea imbinarilor.

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

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

6.2.1.2.3. Montarea colectoarelor interioare de canalizare

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

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

La montarea colectoarelor se vor face, obligatoriu, următoarele:

- respectarea pantei de scurgere prevăzută în proiect;
- verificarea corespondenței dintre cota de ieșire a tubului de canalizare din clădire și cea a canalizării exterioare; această verificare se va face cu ajutorul unui furtun de nivel.

Colectoarele orizontale de canalizare se pot monta aparent sau îngropat.

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

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

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

Pe colectorul orizontal, în dreptul fiecărei coloane se montează câte o ramificație la 45° (pentru a se evita pericolul de înfundare) prin care se face legătura dintre conductele verticale de scurgere și colector. Dacă, din diverse motive, este, totuși necesar să se monteze ramificații cu deschideri mai mari (de ex. de 67°30'), atunci pe conducta principală, după fiecare ramificație, se montează o piesă de curățire. În

continuare se execută îmbinarea conductelor și subansamblurilor.

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

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

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

6.2.1.2.4. Montarea coloanelor de canalizare

Coloanele de canalizare se montează în următoarele moduri:

cu ansambluri montate în atelier;

cu elemente îmbinate la fața locului.

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

La baza coloanelor terminale, în locul unui cot de $88^{\circ}30'$, se vor monta 2 coturi de 45° .

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

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

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

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

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

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

Operațiile principale de montare sunt:

îmbinarea pieselor și fixarea lor provizorie;

fixarea conductelor în brățări și protecții elastice; poziția optimă a brățării este sub

mufă la cca. 4 cm de aceasta, unde, datorită formei tubului, brățara fixează bine conducta.

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

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

6.2.1.2.5. Montarea legăturilor de scurgere ale obiectelor sanitare

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

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

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

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

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

6.2.1.2.6. Montarea conductelor de ventilare

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

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

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

6.2.1.2.7. Racordarea instalațiilor interioare la rețelele exterioare de canalizare

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

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

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

termină la căminul exterior de canalizare existent sau proiectat;

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

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

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

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

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

Probarea conductelor se va face înainte de darea în funcțiune a instalațiilor și poate fi:

probarea pe tronsoane la etanșeitate a conductelor – proba preliminară;

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

proba de funcționare.

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

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

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

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

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

La obiectele sanitare, în vederea recepției, se verifică:

- în cazul căzilor de baie, panta spre ventilul de scurgere și funcționarea preaplinului;
- modul de spălare al closetului, care trebuie să se facă uniform și în bune condiții pe toată suprafața vasului;
- sifoanele de pardoseală care trebuie să asigure scurgerea apelor de pe întreaga suprafață a pardoselii deservite de sifon; la sifoanele combinate din camera de baie,

capacitatea de scurgere trebuie să fie astfel reglată încât sifonul să nu refuleze apa în cazul golirii simultane a căzii și lavoarului.

6.2.2. Instalații exterioare de canalizare

6.2.2.1. Lucrări preliminare

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

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

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

6.2.2.2. Trasarea lucrărilor

6.2.2.2.1. Tehnici de trasare

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

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

jaloane de nivel (teuri);

utilizarea nivelei (cu luneta);

laser (pentru santierile importante).

Jaloane de nivel

Sunt constituite din niste teuri fixate pe picioare. Sunt folosite în seturi de trei, din care două cu marcaj simplu alb și unul cu marcaj dublu - roșu și alb – și sunt utilizate pentru a determina cotele punctelor intermediare ale pantei ce trebuie respectate pe o conductă (tubulatură) careia li se cunosc doar punctele extreme.

Utilizarea nivelei

Obiectivul este aici de a găsi înălțimea diferitelor puncte ale generatoarei superioare a tubulaturii de sub o suprafață de nivel luată ca origine, această origine fiind materializată printr-un punct de referință a cărui cotă este cunoscută și care este marcată pe un jalon sau un reper de nivelment. Cunoșcând panta de respectat, ca și lungimea unui tub, este ușor de calculat cotele prevăzute ale diferitelor puncte ale conductei (tubulaturii).

Laser

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

Aceasta tehnica prezinta numeroase avantaje, cum ar fi:

siguranta obtinerii unei pante si a unei directii precise;

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

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

6.2.2.2.3. Trasarea lucrarilor pe teren si pregatirea terenului

Trasarea lucrarilor pe teren se face tinand cont de:

nivelmentul reperelor permanente,efectuat cu precizia stabilita prin proiect;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Inainte de montarea tuburilor se verifica pozitia riglelor.

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

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

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

6.2.2.3. Desfacerea pavajelor

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

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

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

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

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

6.2.2.4. Executarea sapaturilor

Atunci cand trebuie sa se sape sub o cale de circulatie, se recomanda, in primul

rand, sa se decupeze (taie) drumul pe ampriza transeii cu ajutorul unei masini de taiat cu disc pentru asfalt sau beton si apoi sa se execute spargerea stratului carosabil cu ajutorul ciocanului pneumatic pentru a se preintampina degradarea zonelor invecinate.

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

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

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

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

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

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

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

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

6.2.2.5. Sprijinirea transeelor

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

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

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

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

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

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

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

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

6.2.2.6. Epuismente

In timpul executiei lucrarilor poate interveni necesitatea folosirii epuismentelor.

Procedeele de executie a epuismentelor depind de:

natura terenului;

nivelul apelor subterane;

dimensiunile transeelor, etc.

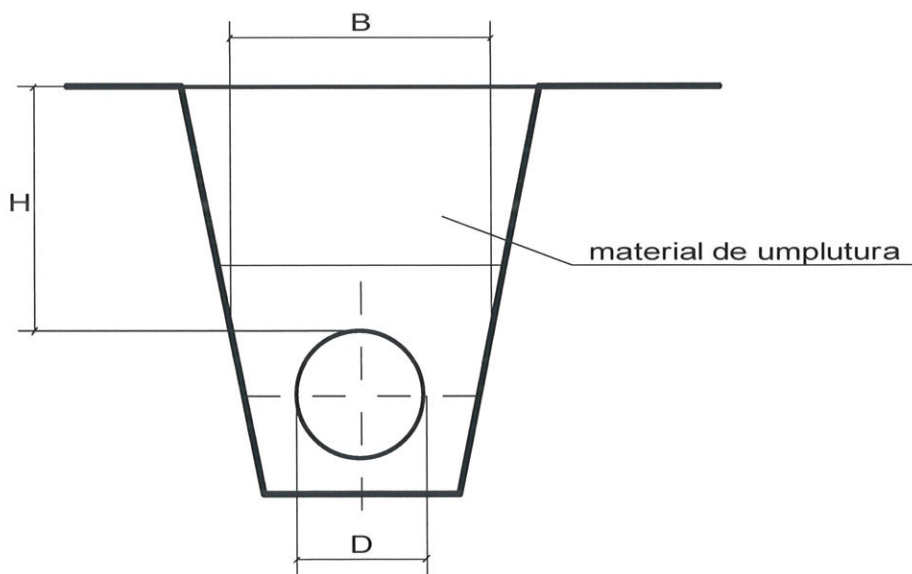
In terenuri cu permeabilitate redusa si cantitati mici de apa, pe radierul transeii, din loc in loc, se fac o serie de gropi, din care se scoate apa cu ajutorul motopompelor sau electro pompelor.

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

6.2.2.7. Clasificarea sapaturilor

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

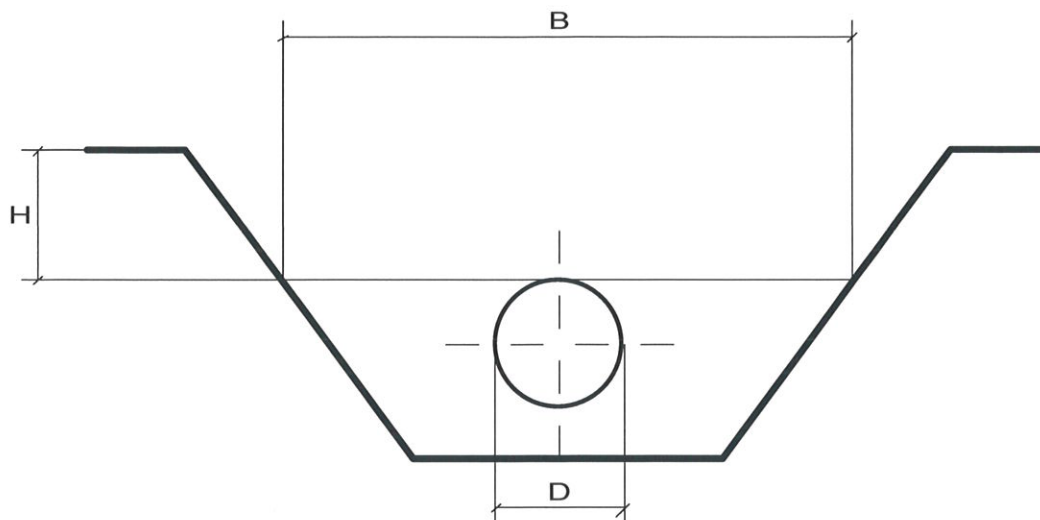
Santul ingust este cea mai buna asezare in care se pune in opera tubul din PVC, deoarece este redusa sarcina la care este supus, reusind sa transmita o parte din incarcare terenului din jur, in functie de deformarea din cauza tendintei de ovalizare la care este supus produsul (a se vedea figura următoare):



Sant
vedea fi

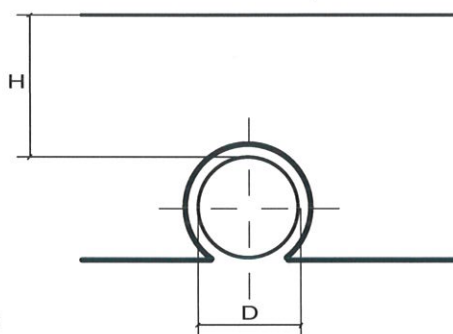
Sant ingust

ingust (a se



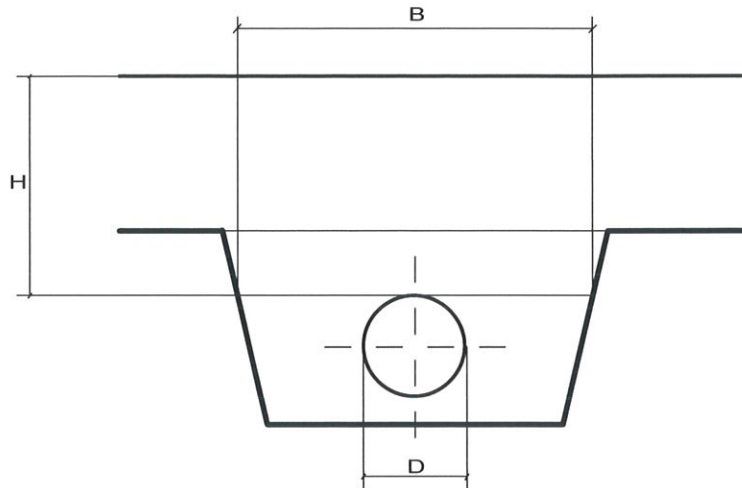
Sant larg

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



Asezarea in fortificatie (pozitia pozitiva)

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



Asezarea in fortificatie
(pozitia negativa)

Facand o sintez

poate fi pusa in evidenta prin urmatorul tabel:

iri de sapaturi

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

D = diametrul tubului;

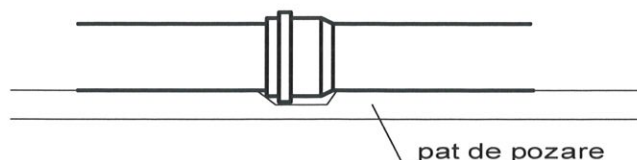
B = latimea santului la nivelul generatoarei superioare a santului;

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

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

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

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



Modul de asezare a tuburilor cu mufa
pe patul de pozare

Patul de pozare nu trebuie construit înainte de întărirea completă a părții de jos a șanțului. Materialul potrivit pentru patul de pozare și pentru părțile laterale este nisipul cu granulația de 1,0 – 1,5 mm sau nisip amestecat cu pietris cu granulația maximă de 10 mm. Materialul folosit trebuie compactat cu grijă astfel încât să se obțină indicele Proctor de cel puțin 90%. Înălțimea patului de pozare este de 100 mm + $D/10$ [mm] pentru diametre ale tubului mai mici sau egale cu 400 mm și 100 mm + $D/5$ [mm] pentru diametre mai mari sau egale cu 500 mm.

La amplasarea tuburilor în terenuri macroporice, sensibile la umezire, fundul tranșei va fi compactat până la cota definitivă (până la adâncimea de cel puțin 10 cm se oprește săpătura deasupra cotei definitive și se compactează pământul până la atingerea acesteia).

6.2.2.8. Asezarea tubulaturii

Înainte de a se monta tuburile, se verifică și eventual se corectează raza tranșei. De asemenea, acestea trebuie verificate, fiecare în parte, înainte de coborâre în tranșe pentru descoperirea eventualelor defecte din fabricație sau care puteau să apară în cursul transportului pe șantier. Capetele, mufele și garniturile trebuie să fie toate în stare bună.

Tuburile și racordurile trebuie să se așeze pe patul de pozare astfel încât să fie în contact continuu cu acesta.

6.2.2.9. Efectuarea îmbinărilor

Lucrările de îmbinare și etansare a tuburilor din PVC vor fi executate numai de către personal instruit și specializat pentru astfel de lucrări.

Tubul, la extremitatea lui netedă, dacă este necesar, se va tăia în mod normal pe axul său sau cu ajutorul unui fierăstrău cu dinți fini sau cu o freză. Extremitatea astfel obținută, pentru a fi introdusă în respectiva mufă (pentru efectuarea atât a unei joncțiuni rigide cât și flexibile), trebuie tăiată (sanfrenată) conform unghiului precizat de producător (în mod normal 15°) menținând la margine o grosime (crescând o dată cu diametrul) indicată de producător.

Soluția de îmbinare cu inele din cauciuc elastomeric asigură o legătură elastică, care permite lucrul independent al elementelor asamblate, fără a se afecta etanșeitatea

rostului.

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

verificarea existentei sanfrenului la extremitatea neteda a tubului;

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

curatarea perfecta a capetelor de imbinat;

verificarea amplasarii corecte a inelului (garniturii) de etansare;

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

imbinarea celor doua elemente pana la reperul prealabil trasat.

Probele de etanseitate pot fi efectuate imediat dupa efectuarea imbinarilor.

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

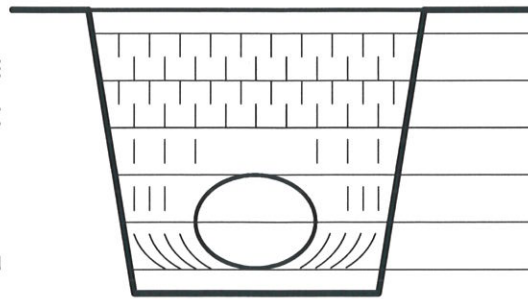
La trecerea tuburilor prin peretii caminelor se vor folosi piese de trecere speciale din PVC.

6.2.2.10. Umplerea santului

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

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

Cel de-al doilea strat superior al tutei trebuie să fie realizat cu cea mai mare atenție. Stratul al treilea, cel mai înalt al tutei, nu trebuie să fie realizat niciodată vertical. Umplerea ulterioară



Umplerea santului in straturi succesive

L⁵ până la generatoarea superioară a tutei, să fie efectuată cu atenție, să fie realizată cu atenție la cota generatoarei laterale și

Umplerea ulterioară este realizată cu material provenit din săpătură, curățat de elemente de diametru mai mare de 10 cm și de fragmente vegetale și animale.

Elementele de diametru mai mare de 2 cm, prezente în cantitate peste 30% trebuie să fie eliminate, cel puțin pentru cota superioară, care depășește această limită. Solurile greu comprimabile: cele bogate în turbă, argila, cele înghețate trebuie aruncate. Umplerea este efectuată în straturi succesive de grosime maxim egală cu 30 cm, care trebuie să fie compactate cu udarea acestor straturi.

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

Pe măsură ce se efectuează umplutura, sprijinirile din tranșee sunt îndepărtate, de jos în sus; numai dacă există pericolul degradării malurilor și accidentării muncitorilor care lucrează la umplerea tranșeei, sprijinirile nu se scot din tranșee (parțial sau total).

La final se va lăsa un spațiu liber pentru refacerea stratului suport al strazii și a îmbracamintii carosabile.

Se recomandă ca înălțimea patului de pozare și a zonei de acoperire să se facă în conformitate cu următorul desen și tabel:



□ = unghi de pozare

Diametru interior	h ₁ [mm]	h ₂ [mm]	h ₃ [mm]	h ₄ [mm]

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

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

transmiterii uniforme a sarcinilor care actioneaza asupra tubului;

protejarii impotriva oricaror deteriorari in timpul executarii umpluturilor superioare.

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

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

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

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

6.2.2.11. Probe și verificări

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

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

Proba finală (faza determinantă) se poate realiza pe mai multe tronsoane, dar

numai în șanț.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Durata de încercare este de minim 15 minute.

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

Probele de etanșeitate nu se vor executa la temperaturi exterioare mai mici de +5°C.

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

Tip tub PVC, cf.	Deformarea diametrală $\Delta D/D$
------------------	------------------------------------

SREN 1401-2	După 1-3 luni	După 2 ani
SN 4	5% mediu 8% maxim local	10% maxim
SN 2	5% maxim	8% maxim

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

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

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

7. PROTECTIA, SIGURANTA SI IGIENA MUNCII

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

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

3. În timpul executării lucrărilor, când se constată factori nocivi, emanații de gaze sau mirosuri provenite din putrefacție, lucrul se va putea continua numai după ce organele de specialitate vor constata natura lor și vor indica măsurile pentru prevenirea accidentelor.

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

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

6. Pe arterele de circulație intensă, în timpul executării lucrărilor, vor fi

amplasate indicatoare avertizoare pentru pietoni și vehicule, iar pe timpul nopții se vor asigura semne luminoase la toate punctele periculoase.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

15. Trecerile pentru muncitori, situate pe terenurile în trepte, pe taluzuri cu înclinare mai mare de 20°, vor fi prevăzute cu rampe de acces sau scări cu balustrade.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

29. Înainte de începerea săpăturilor se vor stabili existența lucrărilor de gospodărie subterană, cât și natura lor (apă, canalizare, cabluri electrice sub tensiune, canalizatie telefonica, conducte de gaze, etc.), dacă sunt în funcțiune și traseul exact pe care îl urmează sub pământ.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- pământul rezultat din săpături va fi depozitat la o distanță de cel puțin 0,7 m de marginea săpăturii;
- la săpăturile în taluz, cu un unghi mai mare decât unghiul taluzului natural, distanța minimă între locul de așezare a pământului și marginea săpăturii va fi stabilită prin calcul încât va fi de cel puțin 0,7 m;
- depozitarea materialelor în lungul săpăturii se poate face la distanță de cel puțin 0,75 m de la marginea șanțului;
- Este interzisă amplasarea stâlpilor pentru rețele (energie electrică, telecomunicații, etc.) în raza prisme de alunecare a terenului;
- În cazuri deosebite, la săpăturile cu pereți sprijiniți, se poate permite circulația vehiculelor cu o viteză maximă de 10 km/oră, cât și amplasarea utilajelor în raza prisme de alunecare a terenului, cu condiția verificării prealabile prin calcul a rezistenței sprijinirilor.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- ✚ dacă agățarea de cablu a cutiei pentru scos pământ este corect făcută;
- ✚ dacă nu este agățat cablul de vreun obstacol;

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

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

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

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

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

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

9. REGULI DE ÎNTREȚINERE ȘI EXPLOATARE

9.1. Exploatarea instalațiilor de canalizare interioară și exterioară

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

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

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

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

Prin "exploatarea" unei instalații de canalizare se înțeleg următoarele operații:

- controlul și verificarea instalației pentru asigurarea funcționării în regim normal;
- revizia instalației;
- reparații curente;
- reparații capitale;
- reparații accidentale.

9.1.1. Controlul și verificarea instalației

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

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

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

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

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

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

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

9.1.2. Revizia instalației

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

9.1.3. Reparații curente

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

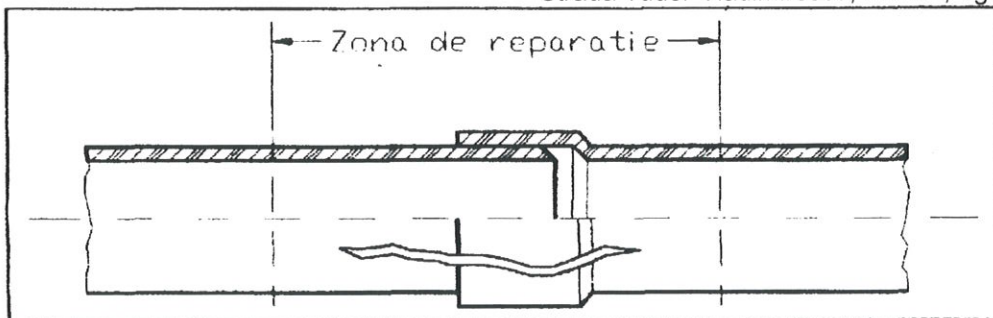
Reparațiile curente se fac pentru remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia verificărilor și a reviziilor și au drept scop menținerea siguranței în funcționare a instalațiilor.

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

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

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

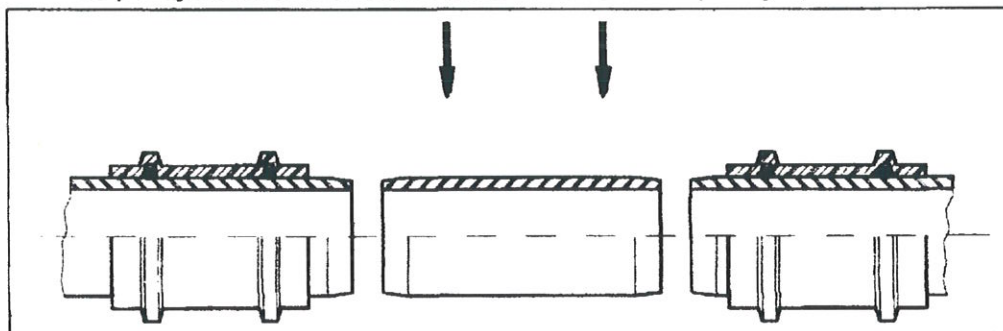
- se identifică spărtura și se eliberează zona de lucru prin îndepărtarea pământului și materialului de umputură din zona spărturii;



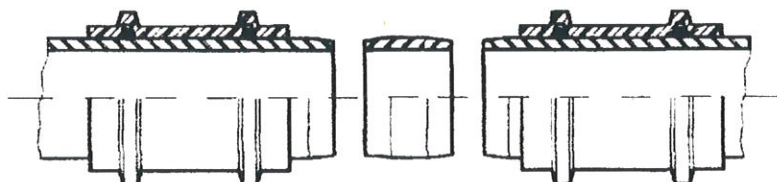
- se măsoară lungimea zonei defecte și se înlătură prin tăiere porțiunea respectivă; capetele de țevă se vor șanfrena;
- se introduc două manșoane de reparație (mufe duble), cu inel (garnitură) de cauciuc elastomeric, prin capetele de țevă, astfel încât să intre complet în acestea;



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



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



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

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

- desfacerea îmbinărilor la mufe datorită modului defectuos de îmbinare sau a materialelor utilizate;
- voalarea și/sau ovalizarea tubulaturii datorită umpluturii necorespunzătoare;
- ruperea tubulaturii cauzată de tasarea sau alunecarea terenului înconjurător;
- accidentarea tubulaturii în urma unor intervenții la instalațiile subterane alăturate;
- deteriorarea tubulaturii prin lovire;
- înfundarea la curbe executate necorespunzător pe șantier;
- utilizarea unor fittinguri realizate manufacturier în șantier în locul celor realizate în fabrici specializate.

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

9.1.4. Reparații capitale

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

10.1.5. Reparații accidentale

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

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

10.2. Întreținerea instalațiilor de canalizare

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

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

10.3. Echipamente și materiale

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

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

Certificatele de calitate și de garanție, agrementele tehnice sau certificatele de omologare precum și instrucțiunile de exploatare ale fabricilor constructoare se vor păstra,

în mod obligatoriu, la Cartea tehnică a construcției , împreună cu instrucțiunile de exploatare a instalației.

10.4. Curățarea și spălarea rețelei

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

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

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

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

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

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

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

Curățirea canalelor se face din amonte spre aval.

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

10.5. Responsabili cu întreținerea și exploatarea și obligațiile acestora

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

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

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

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

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

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

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

10.6. Protecția, siguranța și igiena muncii

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

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

- luarea de măsuri organizatorice și tehnice pentru crearea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajului de protecția a muncii pentru tot personalul de exploatare la interval de cel mult 30 zile și consemnarea acestuia în fișele individuale sau alte formulare specifice care urmează să fie semnate individual;
- controlul aplicării de către întregul personal a normelor și instrucțiunilor specifice;
- verificarea însușirii cunoștințelor asupra normelor și măsurilor de protecție a muncii.

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

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

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

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

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

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

- măsuri de igienă personală a celor care lucrează în exploatare, pentru evitarea pericolului de îmbolnăvire sau contaminare a persoanelor cu care vin în contact;
- măsuri de curățare și, după caz, de dezinfectare a echipamentului de protecție și interdicția utilizării acestuia în afara serviciului;
- măsuri de protecție în timpul lucrului.

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

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

10.7. Precizări finale

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

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

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

Lucrările de reparații capitale, modernizări și extinderi ulterioare, modificări, etc. se vor face conform legii, după proiect, având în vedere și prescripțiile, standardele și normativele tehnice în vigoare și se vor recepționa având în vedere "Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" (H.G. 273/1994).

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

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

10. PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

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

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

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

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

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

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

În vederea intervențiilor în caz de incendiu vor fi organizate echipe de intervenție cu atribuții concrete și se vor stabili măsuri de alertare a serviciilor proprii de pompieri și a pompierilor militari.

CAMINE DE VIZITARE

Sarcini generale

Prezentul "Caiet de sarcini" se referă la executarea elementelor din beton simplu sau beton armat.

Respectarea prezentului caiet de sarcini este obligatorie pentru unitățile care execută lucrări de construcții precum și pentru beneficiarii acestora.

Detalierea regulilor de execuție și de control a calității se va face de către constructor prin fișe tehnologice elaborate ținând seama de cerințele impuse prin proiect și de prevederile din normele și normativele aflate în vigoare.

Fișele tehnologice trebuie să cuprindă:

- obiectul fișei;
- utilaje și materiale necesare;
- faze și ordinea de execuție;
- detalii tehnologice necesare asigurării calității lucrării;
- programul de control al calității lucrărilor pe faze;
- măsuri P.S.I. și N.T.S.M.

Fișele tehnologice vor fi acceptate de beneficiar, putându-se solicita și acordul proiectantului.

În termen de maxim 30 zile de la primirea proiectului, constructorul are obligația de a-l examina și de a comunica proiectantului eventualele observații.

Cofraje și susținerile lor

Ele trebuie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

- să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradul de finisare, înscriindu-se în abaterile admisibile conform Anexei X.3 din C. NE 012-99.

Executarea lucrărilor de betoane

Pregătirea turnării betonului, betonarea, compactarea, tratarea betonului după turnare și decofrare vor respecta toate prescripțiile impuse de Normativul NE 012-99.

Rosturile de turnare se vor evita, organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întreruperi pe nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare.

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor se stabilește de către proiectant sau în fișa tehnologică ce va fi însoțită de proiectant.

Controlul calității lucrărilor

Obligațiile și răspunderile unităților beneficiare de investiții și de construcții-montaj, în asigurarea calității construcțiilor sunt reglementate prin Legea 10/95 " Legea privind calitatea în construcții " și " Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții ".

Verificarea calității materialelor componente și a betonului se va face în conformitate cu prevederile Anexei X.i din Normativul NE 012-99.

La diferite faze ale procesului de execuție ale lucrărilor de construcții se vor verifica în raport cu prevederile proiectului.

- terminarea executării săpăturilor (poziția în plan și dimensiunile fundațiilor);
- terminarea montării armăturilor;
- prepararea, transportul, turnarea și protejarea betonului;
- decofrarea oricărei părți de construcție;
- calitatea betonului livrat de stația de betoane și a betonului pus în lucru.

Faza determinantă repezintă stadiul fizic la care o lucrare de construcții odată ajunsă nu mai poate continua fără acceptul scris al beneficiarului, proiectantului și executantului și care se autorizează de către I.S.C. teritorial.

Recepția structurii de rezistență

Se va efectua pe întreaga construcție sau pe părți de construcție în funcție de prevederile programului privind controlul de calitate pe șantier stabilit de proiectant împreună cu beneficiarul și constructorul.

După recepția structurii de rezistență se admite acoperirea elementelor structurale cu zidărie, tencuilei sau alte finisaje, numai în baza unei dispoziții de șantier dată de beneficiar și proiectant.

- să fie stabile și rezistente;
- să fie unse cu agenți de decofrare pe fețele care vin în contact cu betonul.

În final se recepționează cofrajele și se consemnează în " Registrul de procese verbale " pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse.

Armarea betonului

Oțelul beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 438/1,2,3-80.

Pentru fiecare cantitate și sortiment aprovizionat se va efectua operația de control care va consta din:

- constatarea existenței certificatului de calitate;
- verificarea dimensiunilor secțiunii;
- examinarea aspectului;
- verificarea prin îndoire la rece.

Fasonarea, confecționarea și montarea armăturilor se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului, luându-se măsuri care să asigure menținerea armăturilor în timpul turnării betonului.

Disponerea distanțierelor, legarea armăturilor, înnădirea armăturilor, stratul de acoperire cu beton a armăturilor și recepționarea lor, vor respecta Normativul NE 012-99.

Înlocuirea armăturilor cu bare din alt tip de oțel sau cu un alt diametru decât cel prevăzut în proiect se va face numai cu avizul proiectantului, fiind înscrise pe planurile de execuție și vizate de inginerul care are în subordine lucrarea.

Materiale utilizate la prepararea betoanelor

Sortimentele uzuale de cimenturi și agregate utilizate raportat la clasa de beton și condițiile de exploatare vor respecta Normativul NE 012-99.

Metodele de încercare ale cimenturilor sunt reglementate prin STAS 227/86, iar condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească agregatele sunt indicate în STAS 166/76.

Apa utilizată la confecționarea betoanelor trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 790/84.

Compoziția betonului se aprobă de conducerea unității care tutelează laboratorul, fiind aprobată și de reprezentantul beneficiarului.

Sarcini specifice

Cămine de rețea

Calitatea materialelor

În căminul propriu-zis (radieri, pereți, planșeu):

- Beton cu ciment Pa35 (C_{16/20})
- Oțel beton OB37 și cf. STAS 438/1-89

Pentru egalizări și pante:

- Beton (C_{6/7,5}/-C_{8/10})

Lucrabilitatea, tipul de ciment, granulozitatea, se vor stabili de laboratorul șantierului, funcție de situația terenului și a debitului apei freatică în săpătură.

Este recomandabil un ciment cu întărire rapidă sub apă, cu dozaj în exces.

Abateri admisibile pentru elementele din beton

Se vor respecta abaterile admisibile din Anexa X.3 Normativ NE 012-99 și tabelele X.3.1 și X.3.2.

Defectele admisibile sunt cele din anexa X.4 (Normativ NE 012-99).

diametrul interior - abatere ± 10 mm

grosime pereți – abatere ± 3 mm

La turnarea pereților căminului se vor îngloba piesele metalice de trecere, etanșe pentru conducte și treptele metalice pentru scările de acces. Nu se admit spargeri ulterioare.

Debitul și volumul epuismențelor se va alege astfel încât să nu se producă afluieri ale materialului din teren (se poate realiza prin numărul și tipul de pompe, diametrul sorbului, etc.).

Pe tot parcursul executării săpăturilor se va controla natura terenului de fundare și la atingerea cotei din proiect pentru poziția finală, va fi chemat geotehnicianul pentru aviz.

Materialele necesare la executarea bazei căminului, (pietrișul pentru stratul drenant) vor fi pregătite din timp pe șantier pentru a fi puse în operă fără întârziere. Se va asigura livrarea cu promptitudine a betonului necesar pentru radierul de la baza căminului.

Se va da o atenție deosebită la instruirea echipelor de lucru, atât din punct de vedere a tehnologiei cât și a măsurilor de tehnica securității muncii specifice.

Fazele determinante la care va fi chemat proiectantul în mod obligatoriu sunt:

- trasarea lucrării;
- verificarea naturii terenului;
- recepția calitativă a întregii lucrări;
- recepția finală.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția reprezintă acțiunea prin care beneficiarul acceptă și preia lucrarea în conformitate cu documentația de execuție, certificându-se că executantul a îndeplinit obligațiile contractuale.

În urma recepției lucrării, aceasta poate fi dată în exploatare.

Recepția va fi realizată conform „Legii privind calitatea în construcții” (Legea nr. 10/95), „Regulamentul de recepția a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” (HG nr.273/94) și a altor reglementări specifice.

Recepțiile vor fi organizate de către investitori (ordonatori de credite sau proprietari).

Recepția la terminarea lucrărilor

Executantul va comunica investitorului data terminării lucrărilor prevăzute în contract printr-un document confirmat de dirigintele de șantier.

Comisiile de recepție vor fi numite de investitor și vor fi alcătuite din cel puțin 5 membri (7 membri pentru lucrările de importanță excepțională). Obligatoriu va fi un reprezentant al investitorului și un reprezentant al administrației publice locale, restul membrilor comisiei vor fi specialiști în domeniu.

Începerea recepției va fi organizată de investitor în maximum 15 zile de la comunicarea terminării lucrărilor de către executant.

Investitorul va comunica executantului și proiectantului:

- data recepției;
- membrii comisiei de recepție

Reprezentanții executantului și proiectantului nu pot face parte din comisia de recepție - având calitatea de invitați.

Proiectantul va întocmi și va prezenta în fața comisiei de recepție punctul de vedere privind execuția construcției.

La recepție va participa și furnizorul de echipamente.

În procesul verbal de recepție va fi consemnată realizarea măsurilor prevăzute în documentația de execuție privind prevenirea și stingerea incendiilor și de protecția mediului, fără de care recepția nu poate fi acceptată.

Comisia de recepție se întrunește la data și ora fixată, programul recepției fiind stabilit de președintele comisiei.

Investitorul are obligația să pună la dispoziția comisiei documentația de execuție sau alte documente și explicații necesare.

În vederea recepției instalațiilor este obligatorie existența următoarelor acte legale:

- procese verbale de lucrări ascunse;
- proces verbal de probe tehnologice;
- a. certificate de calitate ale materialelor;
- b. dispoziții derogatorii de la proiect;
- procese verbale întocmite la fazele determinante preliminar recepției.

Examinările făcute de comisie se fac prin:

- cercetarea vizuală;
- analiza documentelor;
- verificare tehnologică.

Comisia examinează:

- a) respectarea prevederilor din autorizația de construcție din avize și alte condiții de execuție;
- b) executarea lucrărilor conform documentației de execuție și a reglementărilor specifice, cu respectarea exigențelor esențiale;
- c) terminarea tuturor lucrărilor conform contractului;
- d) refacerea lucrărilor publice/particulare afectate;
- e) funcționarea sistemului.

Recepția bazinelor este precedată de controlul riguros al acestora, control ce va cuprinde în mod obligatoriu următoarele elemente:

- respectarea dimensiunilor și cotelor prevăzute în documentația de execuție;
- respectarea prescripțiilor de montaj și funcționare corectă a echipamentelor;
- asigurarea etanșeității;
- funcționarea tehnologică;
- respectarea măsurilor de protecția și securitatea muncii.

Verificarea se referă atât la elementele de construcții, cât și la instalațiile hidraulice, mecanice, electrice, etc., efectuându-se respectarea standardelor în vigoare și a actelor cu caracter normativ.

La recepție se verifică și executarea tuturor lucrărilor accesorii ale stațiilor de epurare:

- alimentarea cu energie electrică;

- amenajarea terenului afectat;
- zona de protecție sanitară;
 - drumul de acces;
- lucrările de amenajare pentru protecția la inundații, la ploi torențiale, etc.;
- mijloacele de alarmare în caz de avarii majore.

Recepția finală

Recepția finală se face la maxim 15 zile după expirarea perioadei de garanție prevăzută în contract și se organizează de executant.

La recepție participă:

- 2 investitorul;
- 3 executantul;
- 4 proiectantul lucrării;
- 5 exploatantul lucrării;
- 6 comisia de recepție numită de investitor;
- 7 în măsura aprecierii, furnizorul de echipamente.

Comisia de recepție examinează:

- procese verbale de recepție la terminarea lucrărilor;
- finalizarea lucrărilor cerute la terminarea lucrărilor;
- c) referatul investitorului privind comportarea instalațiilor în perioada de garanție;
- d) analiza fiabilității stației, rezultată dintr-un studiu de specialitate.

La terminarea recepției, comisia de recepție finală va consemna observațiile într-un proces verbal.

La punerea în funcțiune a stației de epurare, care se face de către constructor, va participa, în mod obligatoriu, și personalul care va exploata instalațiile.

Funcționarea în bune condiții a stațiilor de epurare, din care fac parte conductele, bazinele, echipamentele, necesită luarea următoarelor măsuri obligatorii:

- existența regulamentului de exploatare și întreținere;

A. gradul de instruire a personalului de exploatare și verificarea însușirii de către acesta a prevederilor regulamentului de exploatare;

B. asigurarea unui sistem corespunzător de informare și transmitere a datelor.

NORME DE INTOCMIRE A CARTII TEHNICE A CONSTRUCTIEI

Capitolul I

Dispoziții generale

Cartea tehnică a construcției se compune din ansamblul de documente referitoare la proiectarea, executarea, recepția, exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea în timp a construcției.

Cartea tehnică se definitivează înainte de recepția finală.

Cartea tehnică, după întocmire, se completează și se păstrează pentru fiecare obiect de construcții de către investitor sau dup caz de proprietar.

Cartea tehnică a construcției se întocmește de către investitor pentru toate obiectele de construcții definitive supuse regimului de autorizare a construcțiilor, indiferent de natura fondurilor din care sînt finanțate sau de natura proprietății asupra lor.

Capitolul II

Cuprinsul cărții tehnice a construcției

Cartea tehnică a construcției conține documentația de bază și centralizatorul cu părțile sale componente.

Documentația de bază va cuprinde următoarele capitole:

- capitolul A: Documentația privind proiectarea;
- capitolul B: Documentația privind execuția;
- capitolul C: Documentația privind recepția;
- capitolul D: Documentația privind exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea comportării în timp.

Documentația privind proiectarea (cap.A), va cuprinde:

- Acte referitoare la tema de proiectare, amplasarea construcției, avize de specialitate care au stat la baza întocmirii proiectului.

- Documentația tehnică care se referă la construcția respectivă (caracteristici, detalii de execuție pentru elementele structurii de rezistență ca și pentru celelalte părți de construcție care asigură și siguranța în exploatare precum și schemele de instalații efectiv realizările cu toate modificările aduse de proiectant, executant sau proprietar pe parcursul execuției construcției).

- Breviarele de calcul pe specialități (acțiuni, ipoteze de calcul, rezultatele calculelor de dimensionare și verificare etc);

- Indicarea distinctă a diferențelor față de detaliile de execuție inițiale, cu precizarea cauzelor care au condus la această diferență;

- Caietele de sarcini privind execuția lucrărilor.

Documentația tehnică privind execuția (cap.B), va cuprinde:

- Autorizația de executare a construcției;

- Procesul verbal de predare a amplasamentului și reperului de nivelment general;

- Înregistrările de calitate cu caracter permanent efectuate pe parcursul execuției lucrărilor, precum și celelalte documentații întocmite conform prescripțiilor tehnice prin care se atestă calitatea lucrărilor (rezultatul încercărilor efectuate,

certIFICATELE DE CALITATE, CONDICA DE BETOANE, REGISTRUL PROCESULOR VERBALE DE LUCRARI ASCUNSE, NOTELE DE CONSTATARE ALE ORGANELOR DE CONTROL, PROCESUL VERBAL DE PROBE SPECIFICE SI SPECIALE ETC);

- Procesele verbale de receptie a terenului de fundare , a fundatiilor si structurii de rezistenta, procesele verbale de admitere a fazelor determinante;
- Procesele verbale privind montarea instalatiilor de masurare prevazute prin proiectul de urmarire speciala a constructiilor, daca este cazul, precum consemnarea citirilor initiale de la care incep masuratorile.
- Expertize tehnice, verificari in teren sau cercetari suplimentare efectuate in afara celor prevazute in prescriptiile tehnice sau caietele de sarcini, rezultate ca necesare, ca urmare a unor accidente tehnice produse in cursul executarii sau ca urmare a unor greseli de executie;

- Caietele de atasament, jurnalul principalelor evenimente (inundatii, cutremure, temperaturi excesive etc);

Documentatia tehnica privind receptia (cap.C), va cuprinde:

- Procesele verbale de receptie precum si alte acte de executie anexate acestora pe care comisia de receptie finala le considera necesare a fi pastrate in cartea tehnica a constructiei;
- Alte acte incheiate ca urmare a cererii comisiilor de receptie prin care se prevad verificari sau cercetari suplimentare cu indicarea rezultatelor obtinute si a modului de rezolvare.

Documentatia tehnica privind urmarirea comportarii in exploatare si interventii in timp (cap.D), va cuprinde:

- Prevederile scrise ale proiectantului privind urmarirea comportarii constructiei, instructiunile de exploatare si intretinere si lista prescriptiilor de baza care trebuie respectata pe timpul exploatarii constructiei, documentatia de interpretare a urmaririi comportarii constructiei in timpul executiei si exploatarii;

- Proiectele pe baza carora s-au efectuat dupa receptia finala a lucrarilor, modificari ale constructiei fata de proiectul initial efectiv realizat;

A. Actele de constatare a unor deficiente aparute dupa receptia executarii lucrarilor si masurilor de interventie luate (precum si procesele verbale de remediere a defectelor);

B. Proiectul de urmarire speciala a constructiei ,daca este cazul;

C. Procesul verbal de predare primire a instalatiilor de masurare prevazute prin proiectul de urmarire speciala a constructiei, incheiat intre executant si investitor, daca este cazul;

D. Referatul cu concluziile finale asupra rezultatelor urmaririi speciale, daca este cazul;

E. Procesele verbale de predare primire a constructiei in cazul schimbării proprietarului;

F. Jurnalul evenimentelor.

Pentru obiectele de construcție de mai mică importanță, cartea tehnică a construcției se rezumă la autorizație de construire, procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor și procesul verbal de recepție finală la expirarea perioadei de garanție precum și evenimentele deosebite din viața construcției.

Actele ce formează documentația de bază a cărții tehnice a construcției vor fi îndosariate pe capitolele respective, în ordinea enumerată mai sus, în dosare cu file numerotate, prevăzute cu borderouri și parafate pe măsura încheierii lor; fiecare dosar va purta un indicativ format din litera corespunzătoare capit. (A; B;C; D) și din numărul de ordine, în cifre arabe al dosarului.

Centralizatorul cărții tehnice a construcției va cuprinde: fișa statistică pe obiect, borderoul general al dosarelor, documentației de bază și copiile borderoului cu cuprinsul fiecărui dosar în parte.

Modul de întocmire, folosire și păstrare a cărții tehnice a construcției

Cartea tehnică a construcției se întocmește într-un singur exemplar.

Cartea tehnică se întocmește de către investitor împreună cu proiectantul, astfel:

1. Proiectantul obiectului de construcție întocmește și predă investitorului, pe măsura elaborării și cel mai târziu până la data recepției finale a lucrărilor, documentația privind proiectarea (cap. A).

- Comisiile de recepție la terminarea lucrărilor de construcții și de recepție finală a obiectului de construcție, predau investitorului documentația tehnică privind recepția (cap. C) încheiat după întocmirea ei.

- Investitorul obiectului de construcție primește toate actele care cad în sarcina proiectantului și comisiilor de recepție, le completează în actele ce cad în sarcina sa (documentație tehnică de execuție cap.B), le îndosariază pe capitole și întocmește centralizatorul cărții tehnice; după recepția finală a obiectului de construcție, investitorul reține un exemplar complet.

- Investitorul completează cartea tehnică a construcției cu documentația tehnică privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții în timp (cap.D).

Proprietarul va asigura activitatea de urmărire a comportării construcției în exploatare și intervențiile în timp asupra acesteia.

Urmărirea comportării construcției în exploatare și intervențiile în timp asupra acesteia se realizează direct fie de proprietar, fie de persoane împuternicite de acesta, ce vor avea calitatea de responsabili cu urmărirea în timp a construcției.

Modul de întocmire și de completare a cărții tehnice a construcției este supus controlului în mod obligatoriu de către:

- comisiile de recepție finală a obiectelor de construcție, cu ocazia recepției;

S.C. SMITH&KLEIN S.R.L.

Strada Tudor Vladimirescu, Nr.105, Tg-Jiu, Judetul Gorj

- organelor de control împuternicite în cadrul organelor cu atribuții în acest domeniu, în mod periodic.

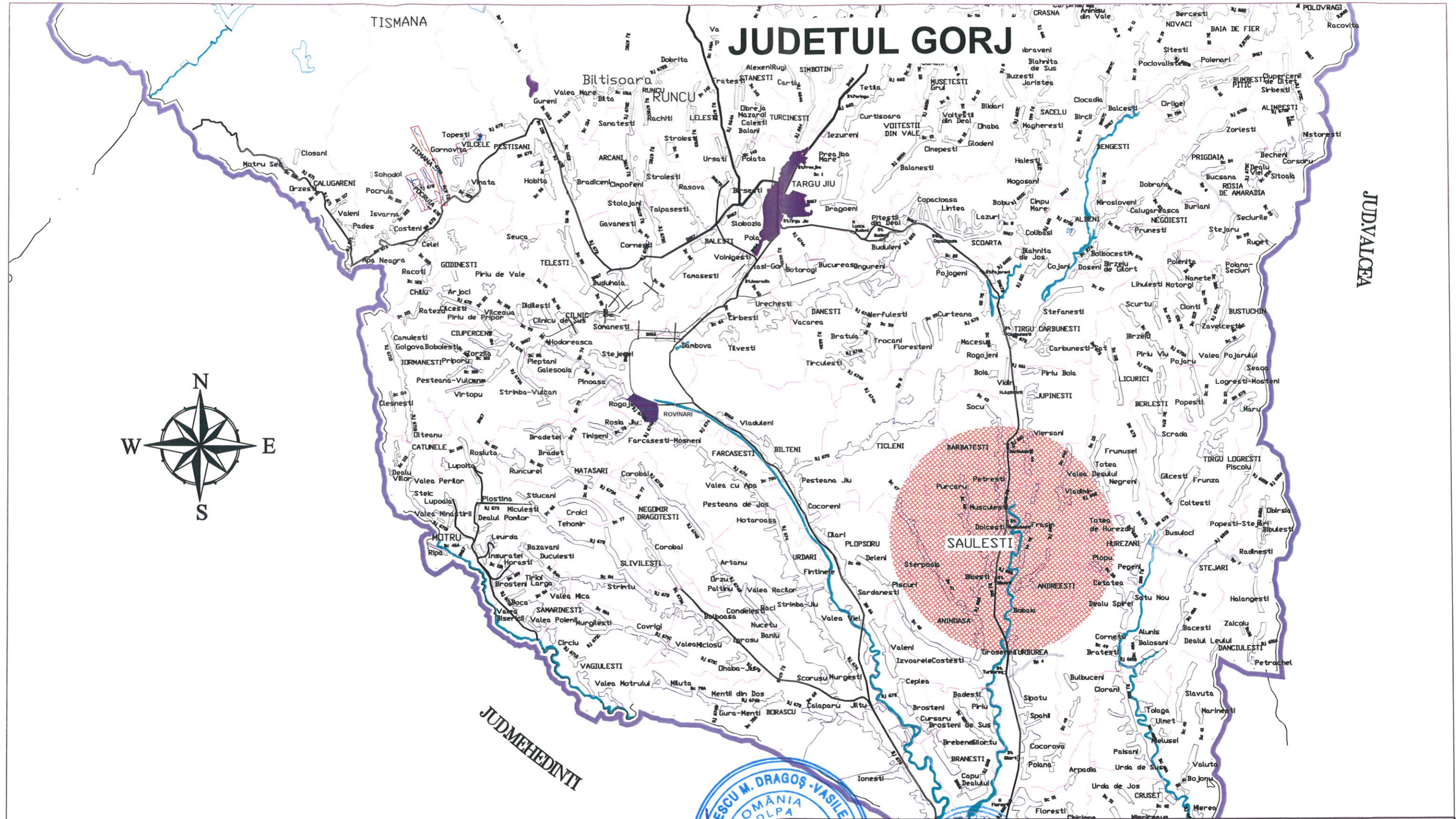
Rezultatele controalelor se consemnează în mod obligatoriu în jurnalul evenimentelor.

Cartea tehnică a construcției se păstrează pe toată durata de existență a obiectului de construcție, până la demolarea sa; după demolare, proprietarul predă exemplarul complet la arhiva unităților administrativ-teritoriale, pentru păstrare.

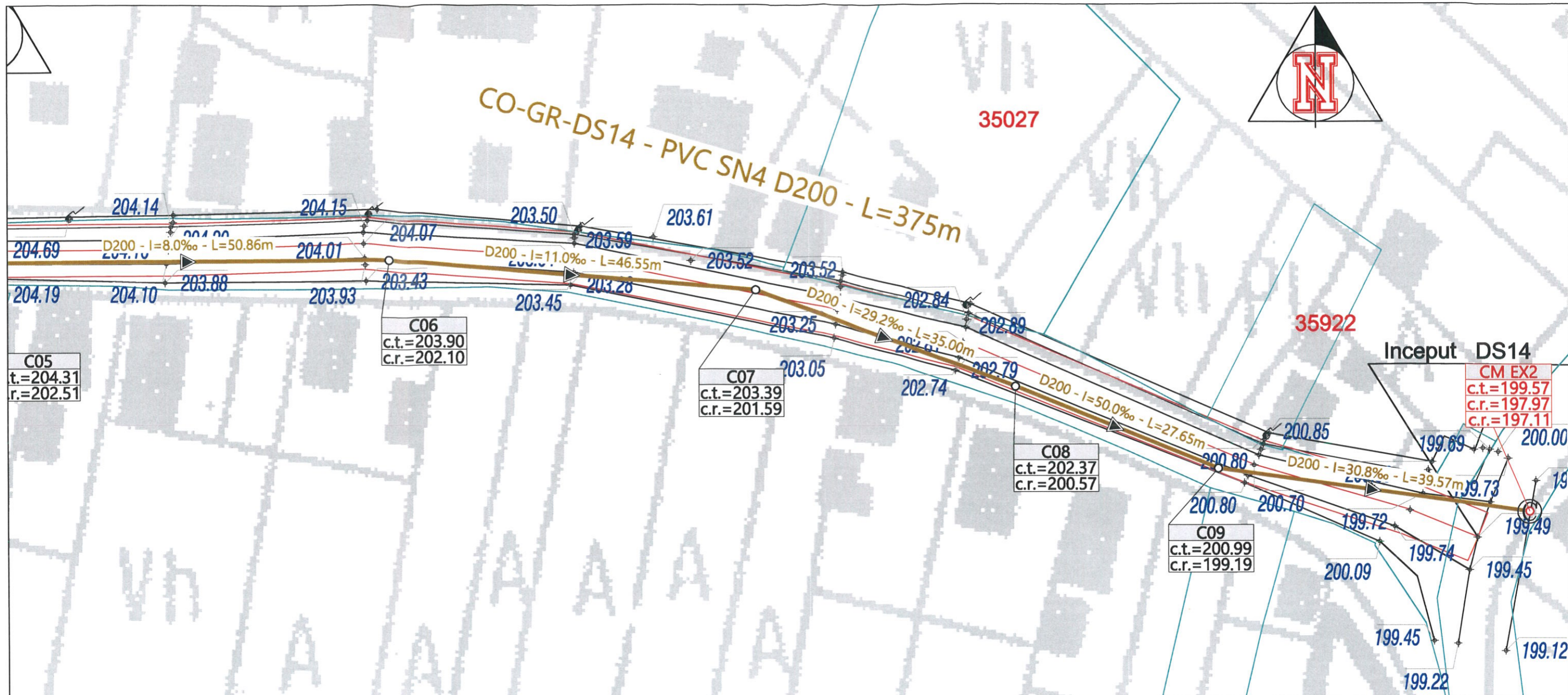
Înainte de predarea cărții tehnice a construcției, ea va fi completată în modul de desfășurare a acțiunii de postutilizare, pe baza instrucțiunilor date de proiectant.

La schimbarea proprietarului, cartea tehnică a construcției va fi predată noului proprietar, care va avea obligația păstrării și completării acesteia, consemnând faptul în procesul verbal de predare primire și în jurnalul evenimentelor.





VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
VERIFICATOR	Ing. M. Tinta	<i>[Signature]</i>		
PROIECTAT	Ing. P. Gherghe	<i>[Signature]</i>		
DESENAT	Ing. M. Tinta	<i>[Signature]</i>		
S.C. SMITH & KLEIN S.R.L. Tg-Jiu, str. Tudor Vladimirescu, nr.105, CUI R032223671			BENEFICIAR: PRIMARIA COMUNEI SAULESTI Amplasament: Comuna Saulesti, judetul Gorj, DS 14 si DS 15	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect:
SEF PROIECT	Ing. M. Tinta	<i>[Signature]</i>	1:25000	INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS 15, COMUNA SAULESTI
PROIECTAT	Ing. P. Gherghe	<i>[Signature]</i>	DATA	Titlul plansei:
DESENAT	Ing. M. Tinta	<i>[Signature]</i>	11.2023	Plan de incadrare in zona
				Proiect nr. 26/2023
				Faza PT+DE /DTAC
				Plansa nr. P 01



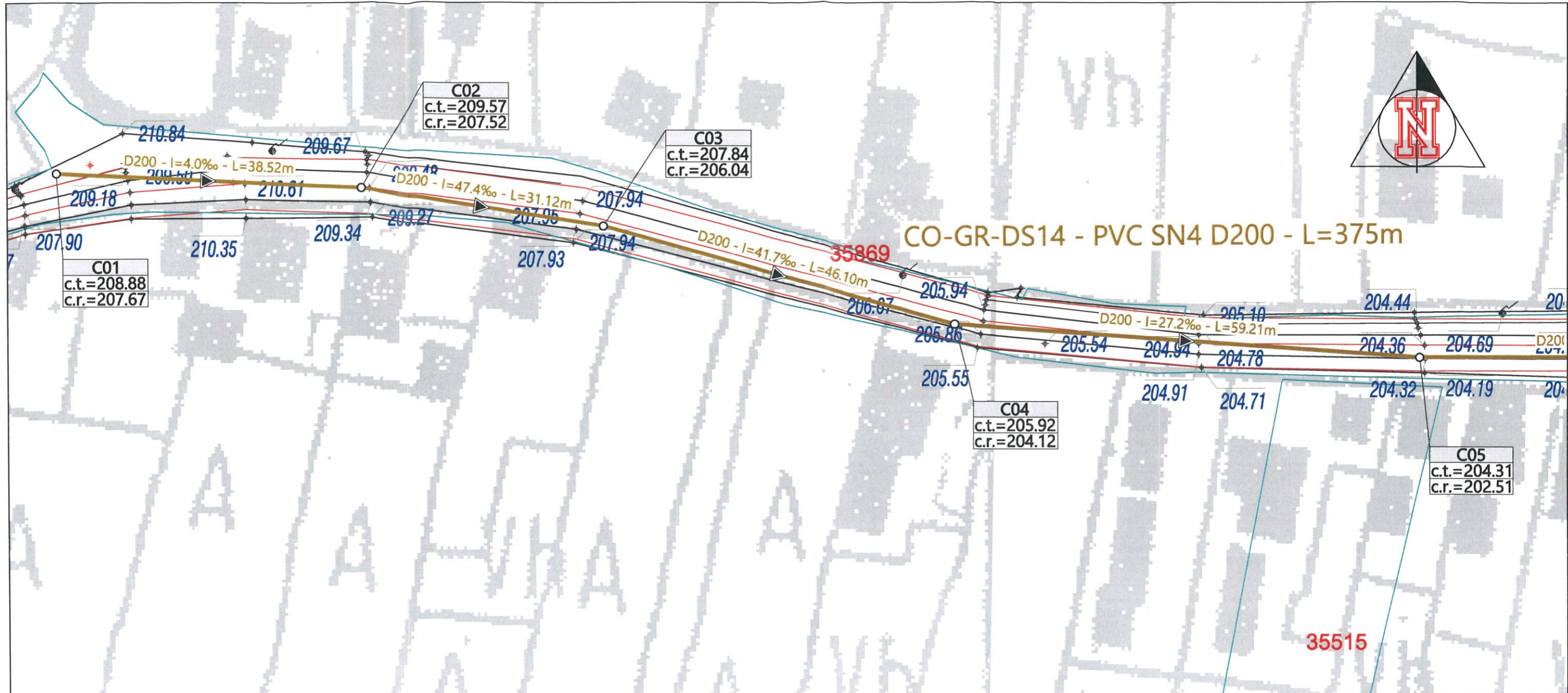
Conform P100-1/2013 - Clasa de importanta III
 Conform HGR 766/1997 - Categoria de importanta normala "C"
 Conform H.G. 925 - 95 - Cerintele de calitate - EXIGENTE: Se(Is)



LEGENDA

- CM EX... Camin existent beton Dn 1000
- Conducta canalizare menajera PVC Dn 200mm SN4
- CM... Camin vizitare canalizare proiectat Dn 1000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C SMITH&KLEIN S.R.L. Tg-Jiu, str. Tudor Vladimirescu, nr.105, CUI RO32223671				BENEFICIAR: PRIMARIA COMUNEI SAULESTI Amplasament: Comuna Saulesti, judetul Gorj, DS 14 si DS 15
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect:
SEF PROIECT	Ing.M.Tinta	<i>[Signature]</i>	1:500	INTRODUCERE RETEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS 15, COMUNA SAULESTI
PROIECTAT	Ing.P.Gherghe	<i>[Signature]</i>	DATA	Titlu plansei:
DESENAT	Ing.M.Tinta	<i>[Signature]</i>	11.2023	PLAN DE SITUATIE RETEA CANALIZARE DS 14
				Proiect nr. 26/2023 Faza PT+DE/DTAC Plansa nr. PS01



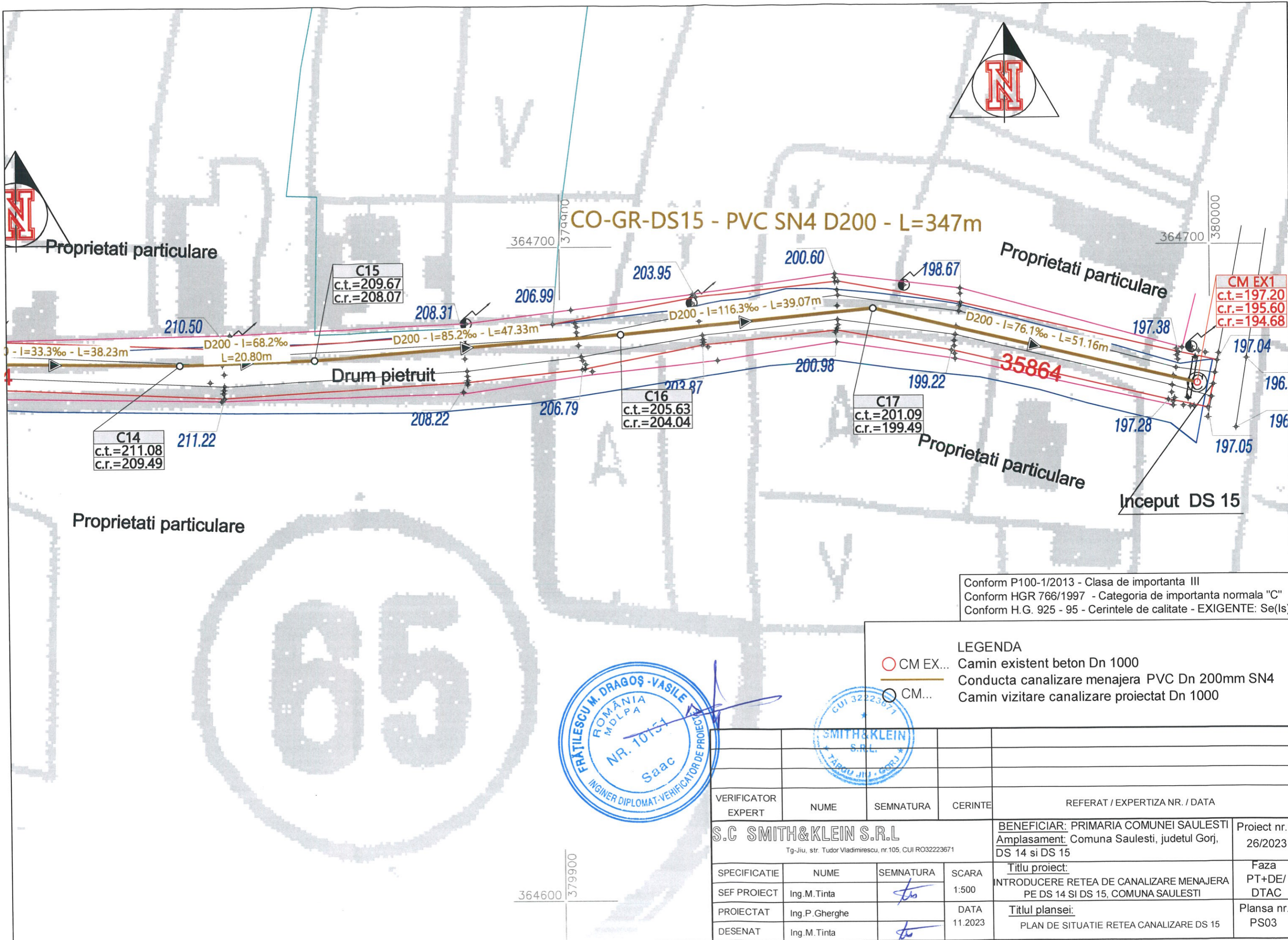
Conform P100-1/2013 - Clasa de importanta III
 Conform HGR 766/1997 - Categoria de importanta normala "C"
 Conform H.G. 925 - 95 - Cerintele de calitate - EXIGENTE: Se(Is)

LEGENDA	
	CM EX... Camin existent beton Dn 1000
	Conducta canalizare menajera PVC Dn 200mm SN4
	CM... Camin vizitare canalizare proiectat Dn 1000

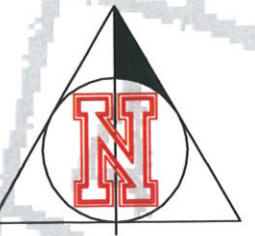


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C SMITH&KLEIN S.R.L. Tg-Jiu, str. Tudor Vladimirescu, nr.105, CUI RO32223671				BENEFICIAR: PRIMARIA COMUNEI SAULESTI Amplasament: Comuna Saulesti, judetul Gorj, DS 14 si DS 15
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect:
SEF PROIECT	Ing.M.Tinta		1:500	INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS 15, COMUNA SAULESTI
PROIECTAT	Ing.P.Gherghe		DATA	Titlu plansei:
DESENAT	Ing.M.Tinta		11.2023	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE DS 14
				Faza PT+DE/ DTAC
				Plansa nr. PS02

A 889



CO-GR-DS15 - PVC SN4 D200 - L=347m



C14
c.t.=211.08
c.r.=209.49

C15
c.t.=209.67
c.r.=208.07

C16
c.t.=205.63
c.r.=204.04

C17
c.t.=201.09
c.r.=199.49

CM EX1
c.t.=197.20
c.r.=195.60
c.r.=194.68

Conform P100-1/2013 - Clasa de importanta III
Conform HGR 766/1997 - Categoria de importanta normala "C"
Conform H.G. 925 - 95 - Cerintele de calitate - EXIGENTE: Se(1s)

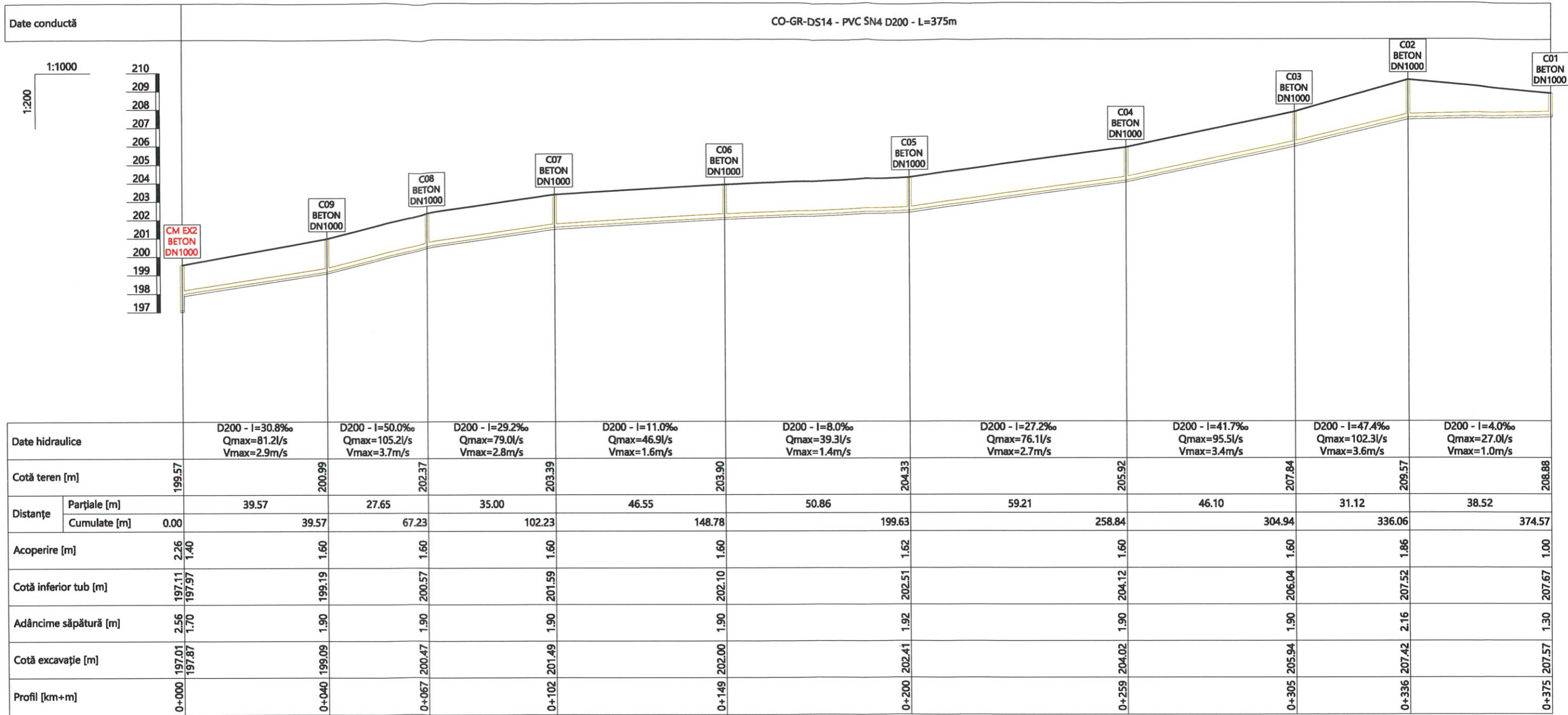
- LEGENDA**
- CM EX... Camin existent beton Dn 1000
 - Conducta canalizare menajera PVC Dn 200mm SN4
 - CM... Camin vizitare canalizare proiectat Dn 1000



VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. SMITH & KLEIN S.R.L. Tg-Jiu, str. Tudor Vladimirescu, nr.105, CUI RO32223671				BENEFICIAR: PRIMARIA COMUNEI SAULESTI Amplasament: Comuna Saulesti, judetul Gorj, DS 14 si DS 15
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect: INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS 15, COMUNA SAULESTI
SEF PROIECT	Ing.M.Tinta	<i>[Signature]</i>	1:500	Faza PT+DE/ DTAC
PROIECTAT	Ing.P.Gherghe	<i>[Signature]</i>	DATA 11.2023	Planșa nr. PS03
DESENAT	Ing.M.Tinta	<i>[Signature]</i>		PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE DS 15



364600 379900



NOTA:

1. La începerea lucrărilor beneficiarul și constructorul vor convoca în mod obligatoriu reprezentanții organelor locale care sunt posesoare de conducte și cabluri subterane în zona amplasamentului conductei proiectate, în vederea identificării lor. Pentru evitarea avarierii acestora și pentru asigurarea securității muncii, sub directă supraveghere a delegaților unităților posesoare de rețele, se vor executa săpături manuale în zonele respective până la completa dezvelire a acestora și se vor lua măsurile corespunzătoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitivă) pe perioada executării lucrărilor-conform indicațiilor delegaților respectivi, consemnate în procese verbale.
2. În zonele unde se găsesc rețele subterane se va executa săpătura manuală.
3. În timpul executiei lucrărilor, cablurile din imediata vecinătate a locurilor de muncă vor fi scoase de sub tensiune.
4. În porțiunile în care pe același traseu există și alte rețele subterane, conductele de alimentare cu apă se vor amplasa conf. SR 8591/97.
5. Pentru realizarea rețelei de canalizare se vor folosi conducte PVC, SN 4.
6. Caminele de vizitare vor fi executate conform cu desenele din documentație.
7. Poziția exactă a racordurilor/conectării proprietăților la rețeaua de canalizare se va stabili în teren de către beneficiar împreună cu antreprenorul înainte de începerea execuției lucrărilor pe tronsonul respectiv.



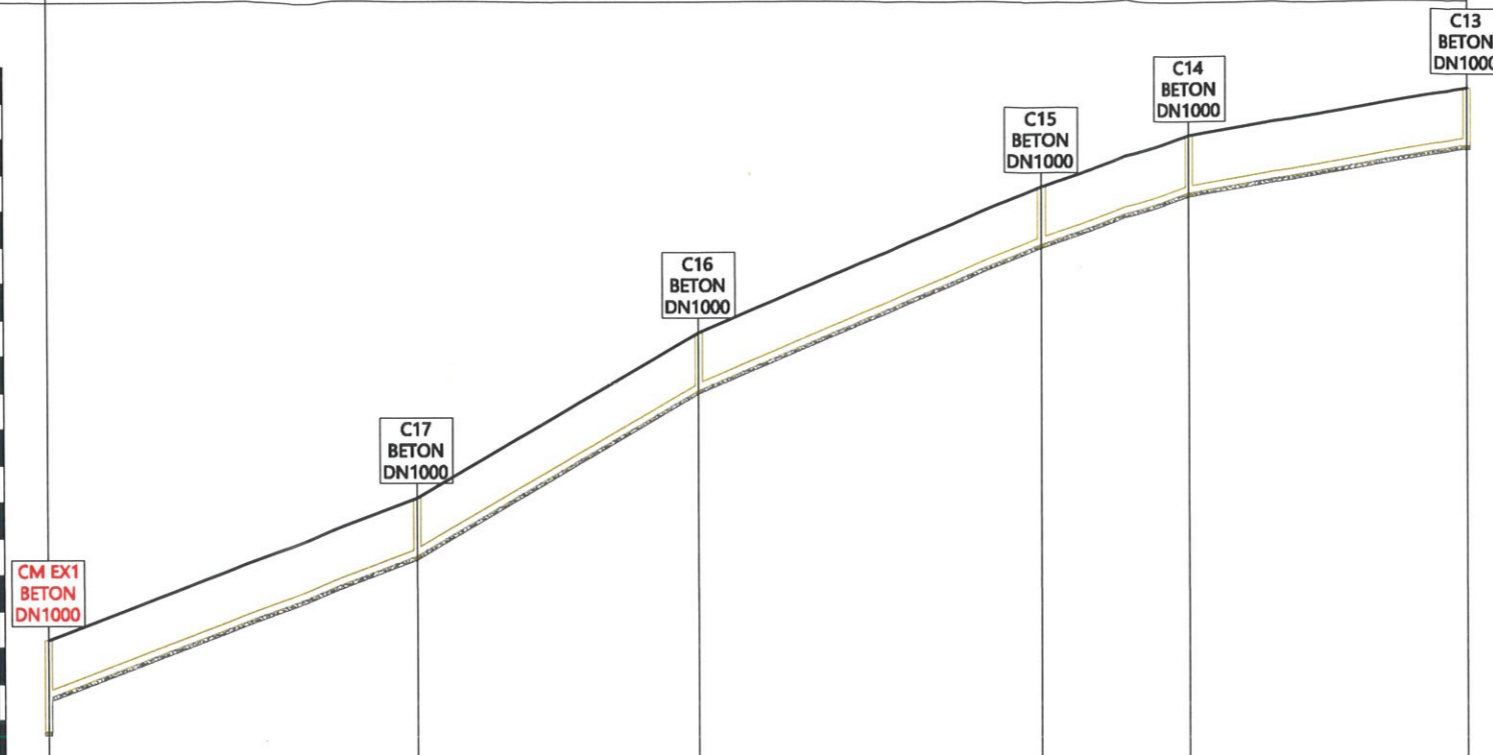
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. SMITH&KLEIN S.R.L. Tg-Jiu, str. Tudor Vladimirescu, nr.105, CUI RO32223671				BENEFICIAR: PRIMARIA COMUNEI SAULESTI Amplasament: Comuna Saulesti, judetul Gorj, DS 14 si DS 15
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect:
SEF PROIECT	Ing.M.Tinta	<i>[Signature]</i>	1:1000 1:200	INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS 15, COMUNA SAULESTI
PROIECTAT	Ing.P.Gherghe	<i>[Signature]</i>	DATA	Titlu plansei:
DESENAT	Ing.M.Tinta	<i>[Signature]</i>	11.2023	PROFIL LONGITUDINAL REȚEA CANALIZARE DS14
				Proiect nr. 26/2023
				Faza PT+DE/ DTAC
				Planșa nr. PL01

Date conductă

CO-GR-DS15 - PVC SN4 D200 - L=347m

1:1000
1:200

213
212
211
210
209
208
207
206
205
204
203
202
201
200
199
198
197
196
195
194



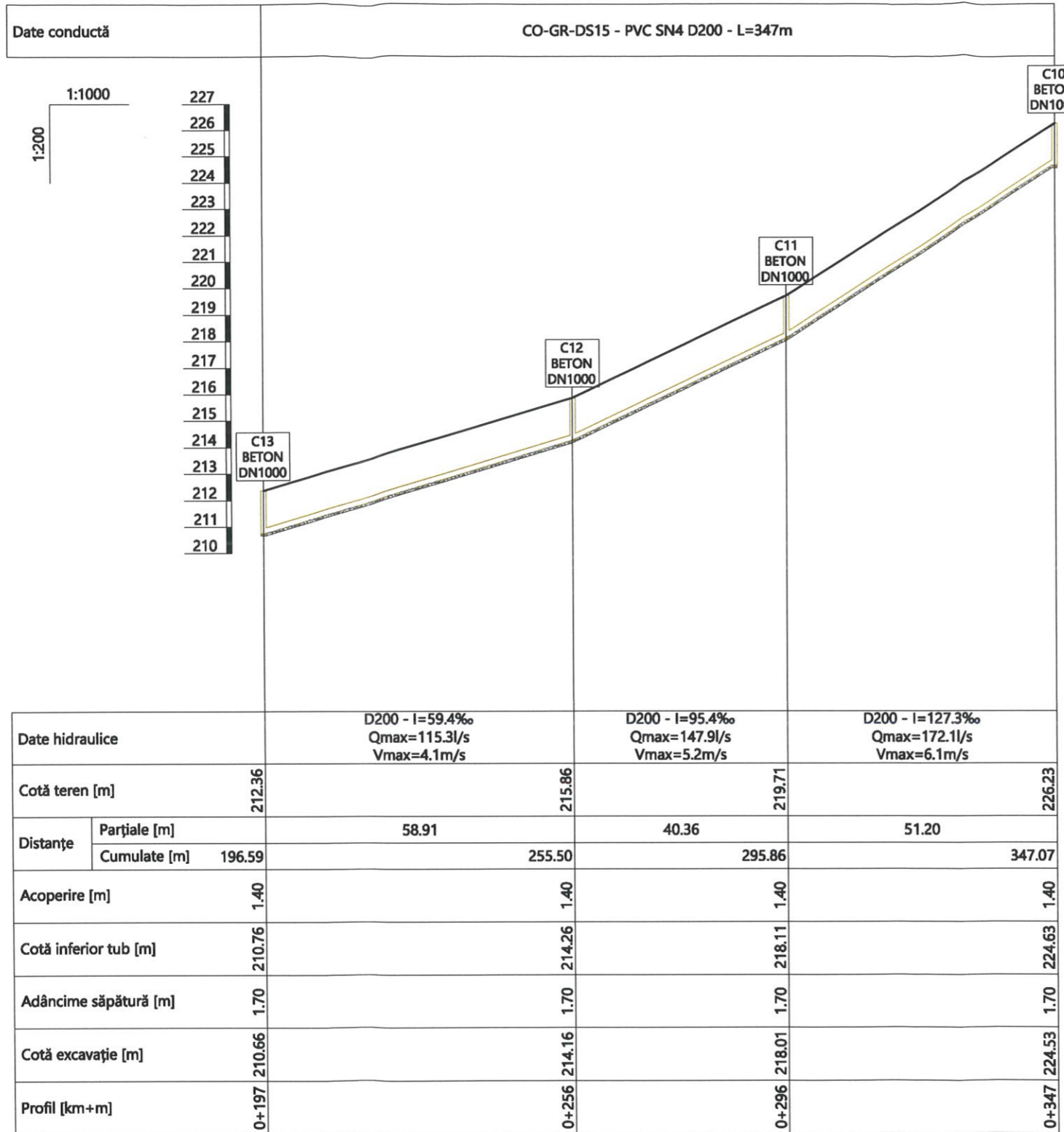
Date hidraulice		D200 - l=76.1‰ Qmax=131.3l/s Vmax=4.6m/s	D200 - l=116.4‰ Qmax=164.2l/s Vmax=5.8m/s	D200 - l=85.2‰ Qmax=139.4l/s Vmax=4.9m/s	D200 - l=68.2‰ Qmax=124.0l/s Vmax=4.4m/s	D200 - l=33.3‰ Qmax=84.8l/s Vmax=3.0m/s
Cotă teren [m]	197.20	201.09	205.63	209.67	211.08	212.36
Distanțe	Parțiale [m]	51.16	39.07	47.33	20.80	38.23
	Cumulate [m]	0.00	51.16	90.23	137.56	158.36
Acoperire [m]	2.32 1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
Cotă inferior tub [m]	194.68 195.60	199.49	204.04	208.07	209.49	210.76
Adâncime săpătură [m]	2.62 1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70
Cotă excavație [m]	194.58 195.50	199.39	203.94	207.97	209.39	210.66
Profil [km+m]	0+000	0+051	0+090	0+138	0+158	0+197

NOTA:

1. La începerea lucrărilor beneficiarul și constructorul vor convoca în mod obligatoriu reprezentanții organelor locale care sunt posesoare de conducte și cabluri subterane în zona amplasamentului conductei proiectate, în vederea identificării lor. Pentru evitarea avarierii acestora și pentru asigurarea securității muncii, sub directă supraveghere a delegaților unităților posesoare de rețele, se vor executa săpături manuale în zonele respective până la completa dezvelire a acestora și se vor lua măsurile corespunzătoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitivă) pe perioada executării lucrărilor-conform indicațiilor delegaților respectivi, consemnate în procese verbale.
2. În zonele unde se găsesc rețele subterane se va executa săpătura manuală.
3. În timpul executiei lucrărilor, cablurile din imediata vecinătate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
4. În porțiunile în care pe același traseu există și alte rețele subterane, conductele de alimentare cu apă se vor amplasa conf. SR 8591/97.
5. Pentru realizarea rețelei de canalizare se vor folosi conducte PVC, SN 4.
6. Caminele de vizitare vor fi executate conform cu desenele din documentație.
7. Poziția exactă a racordurilor/conectării proprietăților la rețeaua de canalizare se va stabili în teren de către beneficiar împreună cu antreprenorul înainte de începerea execuției lucrărilor pe tronsonul respectiv.

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C SMITH&KLEIN S.R.L. Tg-Jiu, str. Tudor Vladimirescu, nr.105, CUI RO32223671				BENEFICIAR: PRIMARIA COMUNEI SAULESTI Amplasament: Comuna Saulesti, judetul Gorj, DS 14 si DS 15
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect:
SEF PROIECT	Ing.M.Tinta	<i>[Signature]</i>	1:1000 1:200	INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS 15, COMUNA SAULESTI
PROIECTAT	Ing.P.Gherghe	<i>[Signature]</i>	DATA	Titlu planșei:
DESENAT	Ing.M.Tinta	<i>[Signature]</i>	11.2023	PROFIL LONGITUDINAL REȚEA CANALIZARE DS15
				Proiect nr. 26/2023
				Faza PT+DE/ DTAC
				Planșa nr. PL02





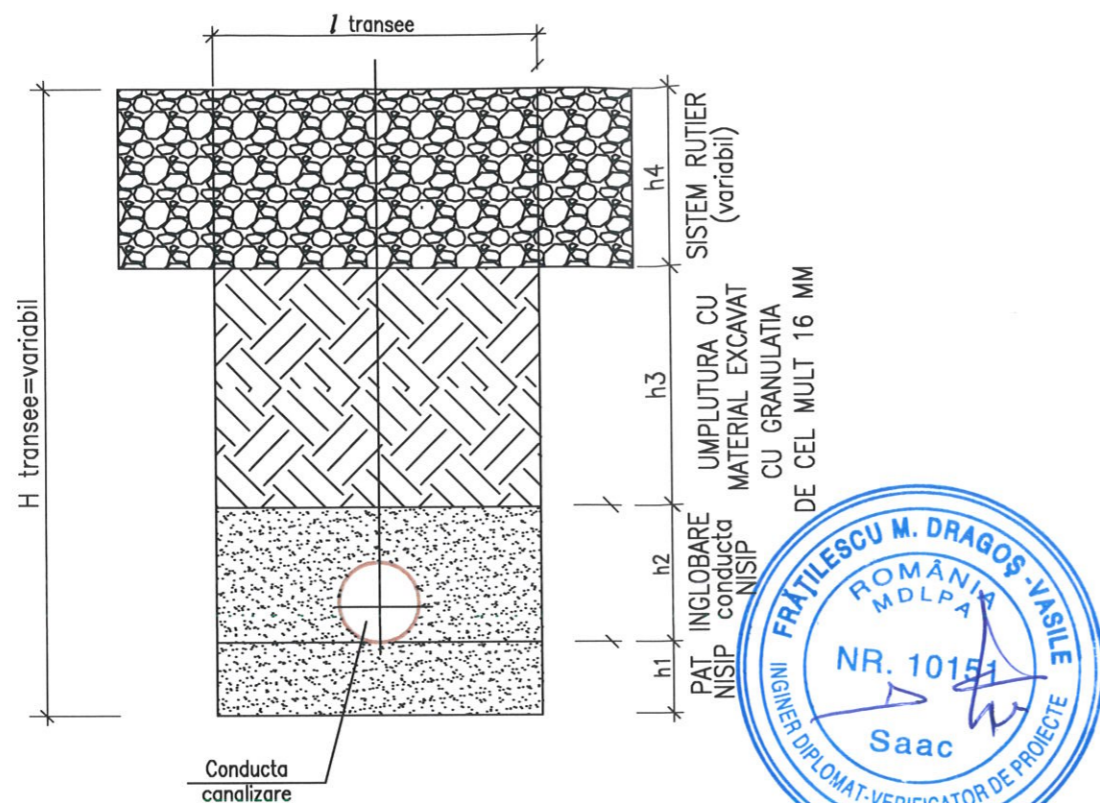
NOTA:

1. La începerea lucrărilor beneficiarul și constructorul vor convoca în mod obligatoriu reprezentanții organelor locale care sunt posesoare de conducte și cabluri subterane în zona amplasamentului conductei proiectate, în vederea identificării lor. Pentru evitarea avariei acestora și pentru asigurarea securității muncii, sub directă supraveghere a delegaților unităților posesoare de rețele, se vor executa săpături manuale în zonele respective până la completă dezvelire a acestora și se vor lua măsurile corespunzătoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitivă) pe perioada executării lucrărilor-conform indicațiilor delegaților respectivi, consemnate în procese verbale.
2. În zonele unde se găsesc rețele subterane se va executa săpătura manuală.
3. În timpul executiei lucrărilor, cablurile din imediata vecinătate a locurilor de muncă vor fi scoase de sub tensiune.
4. În porțiunile în care pe același traseu există și alte rețele subterane, conductele de alimentare cu apă se vor amplasa conf. SR 8591/97.
5. Pentru realizarea rețelei de canalizare se vor folosi conducte PVC, SN 4.
6. Caminele de vizitare vor fi executate conform cu desenele din documentație.
7. Poziția exactă a racordurilor/conectării proprietăților la rețeaua de canalizare se va stabili în teren de către beneficiar împreună cu antreprenorul înainte de începerea execuției lucrărilor pe tronsonul respectiv.

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C SMITH&KLEIN S.R.L. Tg-Jiu, str. Tudor Vladimirescu, nr.105, CUI RO32223671				BENEFICIAR: PRIMARIA COMUNEI SAULESTI Amplasament: Comuna Saulesti, judetul Gorj, DS 14 si DS 15
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect:
SEF PROIECT	Ing.M.Tinta	<i>[Signature]</i>	1:1000 1:200	INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS 15, COMUNA SAULESTI
PROIECTAT	Ing.P.Gherghe	<i>[Signature]</i>	DATA	Titlul plansei:
DESENAT	Ing.M.Tinta	<i>[Signature]</i>	11.2023	PROFIL LONGITUDINAL REȚEA CANALIZARE DS15
				Proiect nr. 26/2023
				Faza PT+DE/ DTAC
				Plansa nr. PL03



DETALIU POZARE CONDUCTA CANALIZARE MENAJERA



NOTA:

1. Conductele de canalizare vor fi din PVC, SN4, Dn 200 mm pentru rețeaua proiectată
2. Stratul h3 va fi compactat în straturi mai mici de 20 cm la un grad minim de compactare de 95-98% Proctor modificat.

DIAMETRU EXTERIOR D (mm)	H transee (variabil) (m)	Latime transee l (m)	Pat nisip h1 (m)	Inglobare h2 (m)	TIP conducta
200	1,10 (minim)	0.80	0.10	0.40	PVC

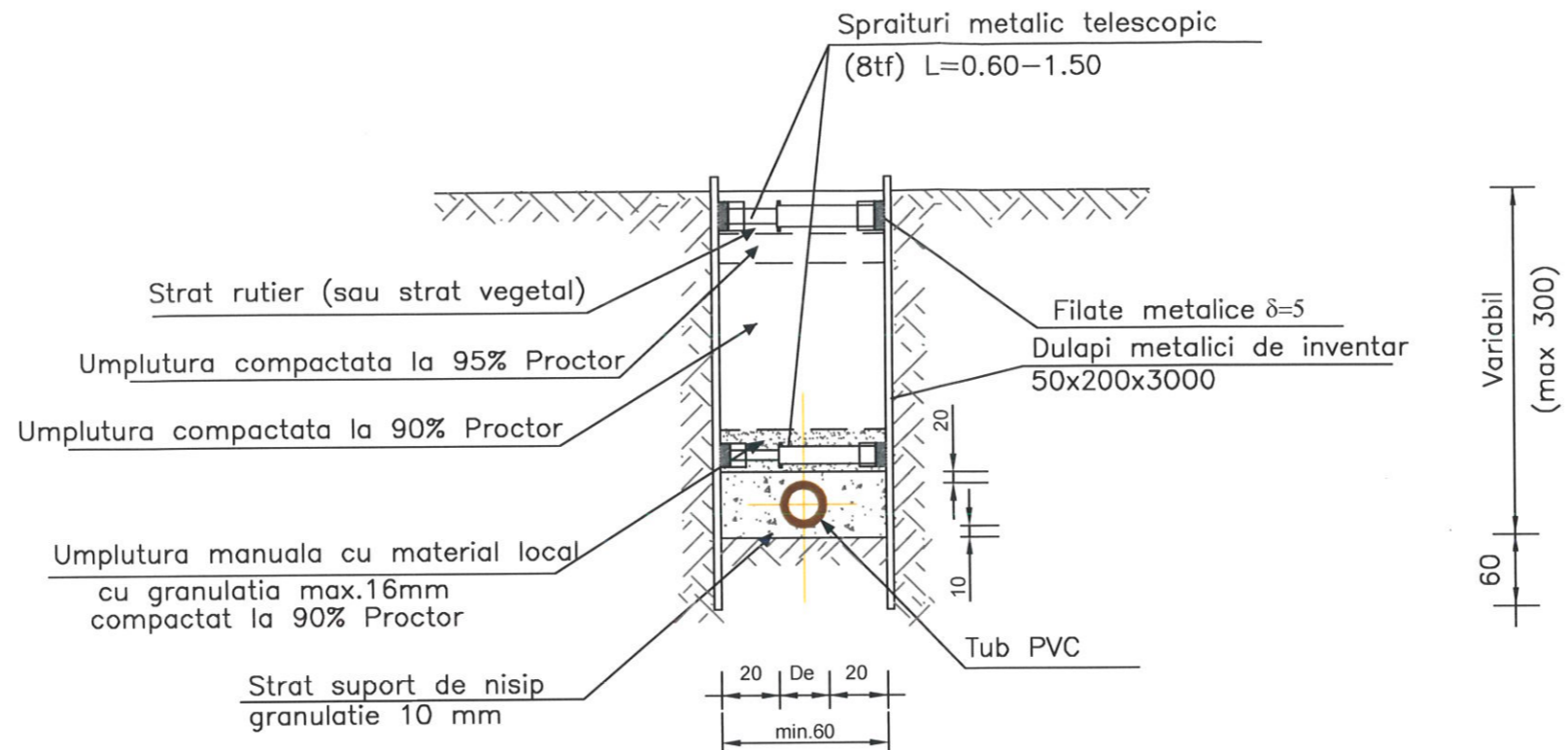


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. SMITH & KLEIN S.R.L. <small>Tg-Jiu, str. Tudor Vladimirescu, nr.105, CUI R032223671</small>			BENEFICIAR: PRIMARIA COMUNEI SAULESTI Amplasament: Comuna Saulesti, judetul Gorj, DS 14 si DS 15	
SPECIFICATIE SEF PROIECT: Ing.M.Tinta			SCARA: 1:100	Proiect nr. 26/2023 Faza PT+DE/DTAC
PROIECTAT: Ing.P.Gherghe			DATA: 11.2023	Planșa nr. DET 01
DESENAT: Ing.M.Tinta			Titlu proiect: INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS 15, COMUNA SAULESTI Titlu planșă: Detaliu tip - Pozare conducta alimentare cu apa și canalizare	

SECTIUNE TIP PENTRU TRANSEE

pentru $H \leq 3.00$ m

sc 1:50



NOTA

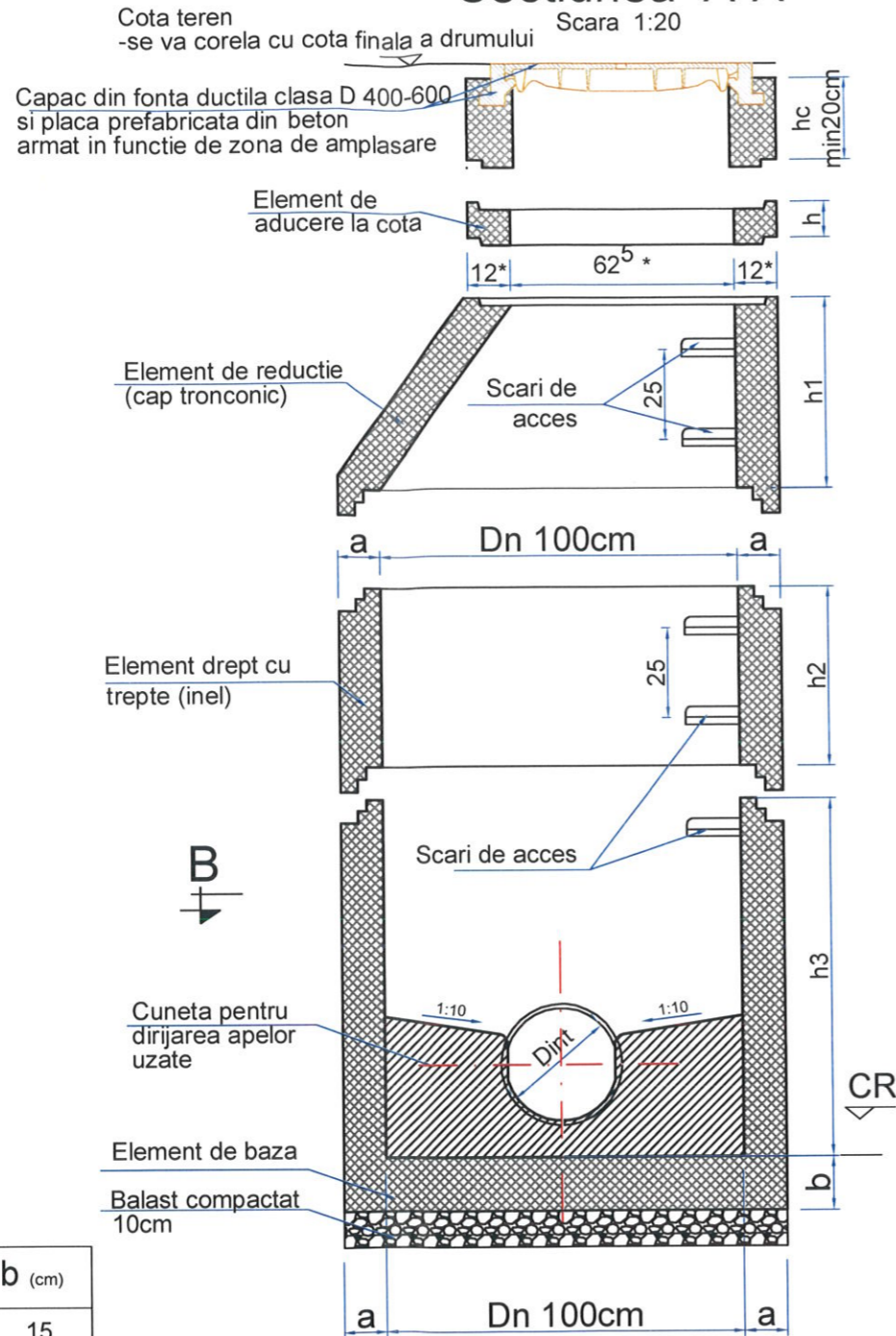
Prezentul plan se va coordona cu planurile din documentatie.

La executia lucrarilor de sapatura, sprijinirile se vor monta cu 4 m mai mult fata de lungimea tronsonului de conducta montat in sant (2 m in amonte si 2 m in aval fata de lungimea tronsonului de conducta).



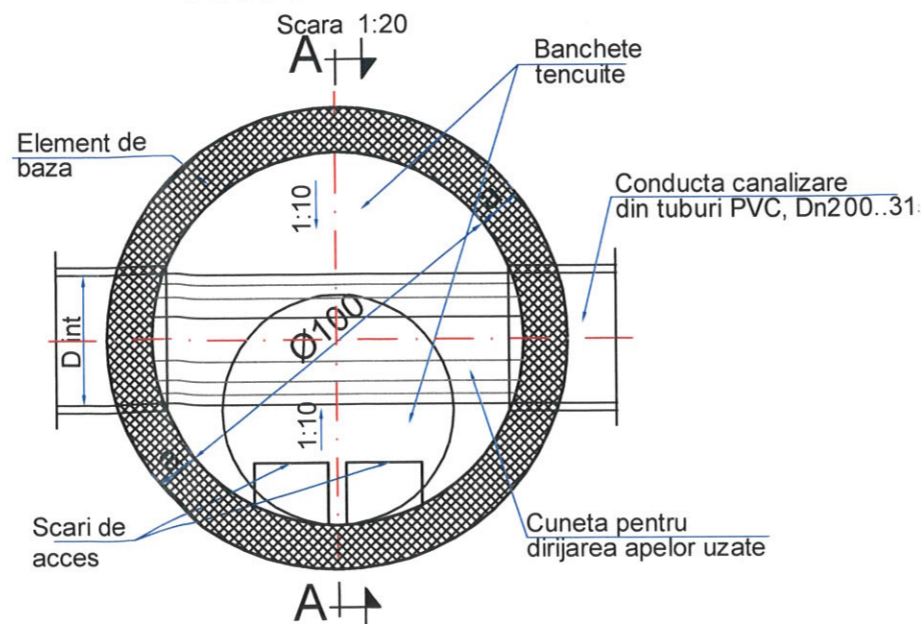
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. SMITH&KLEIN S.R.L. Tg-Jiu, str. Tudor Vladimirescu, nr.105, CUI RO32223671				BENEFICIAR: PRIMARIA COMUNEI SAULESTI Amplasament: Comuna Saulesti, judetul Gorj, DS 14 si DS 15
PROIECTAT	Ing. P. Gherghe	<i>[Signature]</i>	SCARA 1:20	Titlu proiect: INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS 15, COMUNA SAULESTI
DESENAT	Ing. M. Tinta	<i>[Signature]</i>	DATA 11.2023	Titlu plansei: DETALIU TIP: DETALIU SPRIJINIRI
				Proiect nr. 26/2023 Faza PT+DE/DTAC Planșa nr. DET 02

Secțiunea A-A



H (m)	a (cm)	b (cm)
≤3.00	12	15
>3.00	15	20

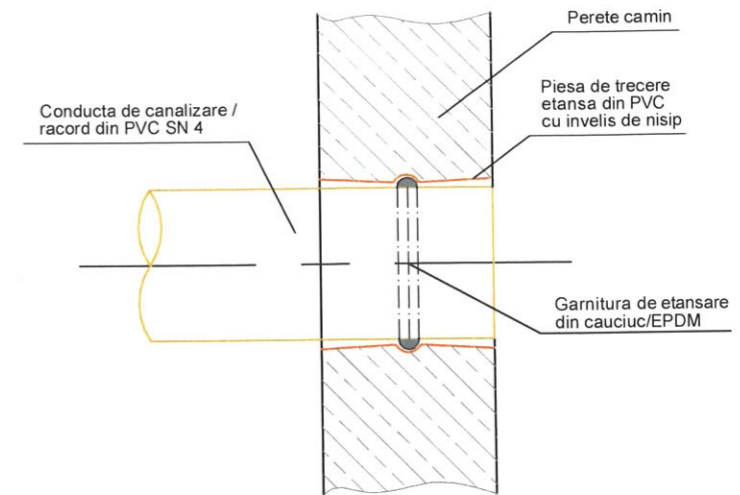
Secțiunea B-B



Tip element prefabricat	Inaltime element
Element de aducere la cota	h= 6; 8; 10 cm
Element de reducție	h1= 60 cm
Placă de reducție	h1= 20 cm
Element drept cu trepte	h2= 25; 50; 75; 100 cm
Element de baza	h3= 50; 75; 100cm

- dimensiunile elementelor pot diferi în funcție de furnizor/producer

Detaliu piesa de trecere a tubului de PVC prin peretii caminului de beton

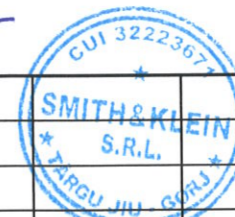


NOTA :

Caminele de vizitare tip, prefabricate, sunt în conformitate cu prevederile SR EN 1917:2003; SR EN 1917:2003/AC 2008 "Camine de vizitare și camine de racord sau inspecție de beton simplu, beton slab armat și beton armat" și prevederile tehnice ale furnizorului de camine de vizitare.

Capacele și ramele din material compozit sunt conform SR-EN 124-5:2015.

Conform P100-1/2013 - Clasa de importanță III
Conform HGR 766/1997 - Categoria de importanță normală "C"



VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. SMITH & KLEIN S.R.L. <small>Tg-Jiu, str. Tudor Vladimirescu, nr.105, CUI RO32223671</small>				BENEFICIAR: PRIMARIA COMUNEI SAULESTI Amplasament: Comuna Saulesti, judetul Gorj, DS 14 si DS 15
PROIECTAT Ing.P.Gherghe				Titlu proiect: INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS 15, COMUNA SAULESTI
DESENAT Ing.M.Tinta				Titlu plansei: DETALIU TIP: Camin de vizitare canalizare menajera
SCARA 1:20 DATA 11.2023				Proiect nr. 26/2023 Faza PT+DE/DTAC Plansa nr. DET 03

Beneficiar: COMUNA SAULESTI
 Executant:
 Proiectant: SC SMITH&KLEIN SRL
 Obiectivul: INTRODUCERE RETEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15,
 COMUNA SAULESTI
 Obiectul: 0026-2023 C+I

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

nul

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

CAPITOL I

I. Constructii si instalatii

2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
		<i>5.1 Organizare de santier</i>	
4	4.1.2	Rezistenta	
5	4.1.3	Arhitectura	
6	4.1.4	Instalatii	
		<i>4.1.1 Retea canalizare</i>	
8	4.1.5	Alte categorii de constructii	
TOTAL CAPITOL I			

CAPITOL II

II. Montaj

10	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
TOTAL CAPITOL II			

CAPITOL III

III. Procurare

12	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
15	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
16	4.5	Dotari	
17	4.6	Active necorporale	
TOTAL CAPITOL III			

CAPITOL IV

IV. Probe

19	6.2	Probe tehnologice si teste	
TOTAL CAPITOL IV			

TOTAL 0026-2023 C+I (fara TVA)

TOTAL 0026-2023 C+I (cu TVA)

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

PROIECTANT



Beneficiar: COMUNA SAULESTI
 Executant:
 Proiectant: SC SMITH&KLEIN SRL
 Obiectivul: INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15,
 COMUNA SAULESTI
 Obiectul: 0026-2023 C+I
 Stadiul fizic: 4.1.1 Retea canalizare

Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC03H1 - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica, in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 4	100 mc	10.110		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	TSA07D1 - Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate, avand peste 1 M latime si maximum 6 M adancime, executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,in fundatii, subsoluri,canale,drenuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-2 teren foarte tare	mc	433.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSF01A1 - Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de pana la 1.50 M intre maluri adancimea sapaturii de 0.00-2 M,intre dulapi 0.00-0.20 M	mp	1,080.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	AcD27B4* - Montarea tuburilor Dn=150-200 mm, L=6m din PVC-KG, imbinata prin mufe si garnituri, la canalizari exterioare	m	705.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4.1	500003776.1 - Tub uPVC-KG SN4 cu mufa si garnitura D=200x4.9mm; L=6.0m	m	719.100		
5	ACE08A1 - Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	260.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu	mc	1,184.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	TSD04C1 - Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand : 20 CM grosime pamant necoeziv	mc	722.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
8	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime, exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv	100 mc	7.220		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
9	ACE16A1 - Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte	m	72.000		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
10	MDTC4669025 - Transport utilaj 25km 65121022 macara pe pneuri cu brat telescopic telemac ht125,12,5tf(10-14,9tf	buc	2.000		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
11	AUT1140 - Ora pr macara pneuri cu brat telescopic telemac ht 125 12,5tf 1 schimb	ORA	36.000		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
12	ACD04C1*asim - Camin vizitare stas 2448-73 cu camera lucru hc mediu=2,05M din tub beton cu cep si buza la canale cu dn....	buc	17.000		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
12.1	2101121 - Mortar de zidarie M 10 nisip S1030	mc	1.700		
12	001 - Element baza camin beton 100/75/15	buc	17.000		
12	002 - Inel beton camin 100/50/12, 100/25/12, 100/100/12	buc	17.000		
12	003 - Inel aducere la cota IAC60/10	buc	34.000		
12	004 - Elemenet conic CCS 100/60/62,5/12	buc	17.000		
12	005 - Garnituri pt. cămine DN1000	buc	34.000		
13	TRA01A03P - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobascu!anta dist.= 3 km	tona	480.000		
			material:		
			manopera:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
14	TRA01A25 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. \$	tona	535.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	ACA17A1 - Piesa legatura din poliesteri armate cu fibre sticla avand greutatea pe bucata pina la inc. 10 kg	buc	30.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	ATD41XD_asimilat - Gaurire beton cu rotopercutanta cu diametrul peste 12 MM	buc	2.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	600007461 - Piesa de trecere Teraplast, din PVC, KGFSB 200	buc	34.000		
16	600007460 - Piesa de trecere Teraplast, din PVC, KGFSB 160	buc	40.000		
17	ACD01J1 - Capac si rama stas 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil tip iii a	buc	17.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	ACA20E1 - Inchiderea capetelor la cond. din pvc sau poliesteri pentru efect. probei de pres. avand d 185-200	buc	5.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	RPSXF08 - Diverse lucrari de instalatii: efectuare probe etanseitate la presiune si spalare conducte apa tevi otel pvc fonta azbocim armaturi	m	722.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	TSA25A1 - Epuizarea mecanica a apei din sapaturi, in terenuri nisipoase cu: instalatie de filtre aciculare LIU-5 cu 2 electropompe a cate 20 Kw	ora	3.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	DA06A1 - Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	60.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
22	TRA01A25 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. \$	tona	126.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
23	DC04B1 - Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri;	m	250.000		
			material:		
			manopera:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Preparate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT



Beneficiar: COMUNA SAULESTI
 Executant: SC SMITH&KLEIN SRL
 Proiectant: INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15,
 COMUNA SAULESTI
 Obiectivul: 0026-2023 C+I
 Obiectul: 5.1 Organizare de santier

Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	VC03A01> - Montare/demontare container metalic tip birou, vestiar etc	buc	1.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1	8000211.1 - Cabina wc ecologic	buc	1.000		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT



Beneficiar: COMUNA SAULESTI
 Executant:
 Proiectant: SC SMITH&KLEIN SRL
 Obiectivul: INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15,
 COMUNA SAULESTI
 Obiectul: 0026-2023 C+I

Formular C6 Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greuta-tea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	001 - Element baza camin beton 100/75/15	buc	17.000			Depozit	21.250
2	002 - Inel beton camin 100/50/12, 100/25/12, 100/100/12	buc	17.000			Depozit	8.840
3	003 - Inel aducere la cota IAC60/10	buc	34.000			Depozit	2.580
4	004 - Element conic CCS 100/60/62, 5/12	buc	17.000			Depozit	10.200
5	005 - Garnituri pt. cămine DN1000	buc	34.000			Depozit	0.010
6	2100402 - Ciment II B 32,5 (M 30) saci	kg	610.300			Depozit	0.620
7	2101121 - Mortar de zidarie M 10 nisip S1030	mc	1.700			Depozit	3.820
8	2200379 - Balast sortat spalat de mal 0-70 MM	mc	78.660			Depozit	133.720
9	2200525 - Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	mc	268.863			Depozit	362.960
10	2917685 - Dulap fag lung tivit cls C GR = 50MM lun G = 2,50M s 8689	mc	5.121			Depozit	4.100
11	3615911 - Tabla groasa 10X 1000 OL 37-1N s 437	kg	2.200			Depozit	0.000
12	4203739 - Capac cu rama fonta pentru cam.viz.tip 3a caros. S 2308	buc	17.000			Depozit	1.760
13	500003776.1 - Tub uPVC-KG SN4 cu mufa si garnitura D=200x4.9mm; L=6.0m	m	719.100			Depozit	0.720
14	5820522 - Surub cap hexagonal grosolan M 10X 60 GR. 4.8 S 920	buc	4.000			Depozit	0.000
15	5840443 - Piulite hexag.grosolane a m 10 GR. 5 S 922	buc	4.000			Depozit	0.000
16	5887001 - Cuie cu cap conic tip a1 4 X100 OL34 S 2111	kg	32.076			Depozit	0.040
17	5900530 - Sirma sudura obisnuit S1126 S10 colaci D = 3,25	kg	0.090			Depozit	0.000
18	5904512 - Oxigen tehnic gazos imbuteliat stas 2031 clasa a	mc	0.090			Depozit	0.000
19	600007460 - Piesa de trecere Teraplast, din PVC, KGFSB 160	buc	40.000			Depozit	0.020
20	600007461 - Piesa de trecere Teraplast, din PVC, KGFSB 200	buc	34.000			Depozit	0.040
21	6002737 - Disc armat cu segm. diamant crest.larg.D=400MM 1a 1-R 55	buc	0.875			Depozit	0.010
22	6100010 - Miniu de plumb de inalta dispersie (id)stas:429/79	kg	0.300			Depozit	0.000

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
23	6202806 - Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	mc	106.823			Depozit	106.820
24	6420771 - Piesa B.a. B250 suport capac S. 2448-73 P.3.3.3	buc	17.170			Depozit	5.120
25	6827395 - Sprait met.telescop.0,8 MM(8tf)pt.sprij.lung.0,60-1,50M	buc	2.808			Depozit	0.100
26	7308164 - Carbura calciu tehnica (carbid) stas 102-63	kg	0.110			Depozit	0.000
27	7309637 - Cloramina B	kg	12.274			Depozit	0.010
28	7819201 - Material marunt	%				Depozit	0.000
29	8000211.1 - Cabina wc ecologic	buc	1.000			Depozit	0.110
TOTAL Materiale						Greutate	662.86

PROIECTANT

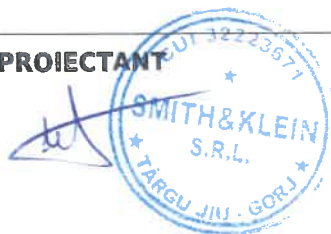


Beneficiar: COMUNA SAULESTI
Executant:
Proiectant: SC SMITH&KLEIN SRL
Obiectivul: INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15,
COMUNA SAULESTI
Obiectul: 0026-2023 C+I

Formular C7
Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - Om/ore -	Tarif mediu - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Procent romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	11000 - Betonist	73.328			
2	13410 - Dulgher constructii	654.819			
3	17110 - Instalator alimentare cu apa	62.799			
	17120 - Instalator de apa si canalizare	444.150			
5	17130 - Instalator *	4.595			
6	17160 - Instalator sanitar	166.060			
7	17190 - Instalator ventilatorist	5.240			
8	20600 - Muncitor de deservire	91.650			
9	20640 - Muncitor deservire constructii masini	0.005			
10	20650 - Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	186.420			
11	24100 - Pavator	69.600			
12	26100 - Sapator	2,448.294			
13	31000 - Zidar	94.350			
Ore Manopera		4,301.310	TOTAL		

PROIECTANT



Beneficiar: COMUNA SAULESTI
Executant:
Proiectant: SC SMITH&KLEIN SRL
Obiectivul: INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15,
COMUNA SAULESTI
Obiectul: 0026-2023 C+I

Formular C8

Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (fara TVA) - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	1003 - Cheltuieli pentru transport utilaje	8.568		
2	1101 - Automacara cu brat cu zabrele 4,5-5,8 tf 1 schimb	0.250		
	3005 - Convertizor de sudura(inclusiv cons energ electr.)15-28KW	0.300		
4	3501 - Excavator pe senile cu O cupa cu motor termic 0,40-0,70MC	32.858		
5	3635 - Instalatie pt filtre aciculare cu 2 electropompe tipliu5 2X20KW	3.000		
6	4005 - Compactor static autoprop.cu rulouri(valturi), R8-14;de 14tf	9.180		
7	4021 - Mai mecanic cu motor termic de 6cp 150-200kgf	75.016		
8	4058 - Masina de taiat rosturi cu disc abraziv 20KW	73.498		
9	5603 - Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.J. pentru cantitati de 5-8 tone	74.878		
10	7602 - Aparat de tractiune (tirfor) pentru 1,5 tone forta	0.450		
11	7609 - Masina de gaurit electrica rotopercutanta D=35MM	4.595		
12	8991140 - Ora pr macara pneuri cu brat telescopic telemac ht 125 12,5tf 1 schimb	36.000		
TOTAL Utilaje				

PROIECTANT



Beneficiar: COMUNA SAULESTI
Executant:
Proiectant: SC SMITH&KLEIN SRL
Obiectivul: INTRODUCERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15,
COMUNA SAULESTI
Obiectul: 0026-2023 C+I

Formular C9
Lista cuprinzand consumurile privind transporturile

Nr.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar - Lei\ (Tone*Km) -	Valoarea - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 X 3 X 5
1	8888895 - Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.= 3 km	480.000	3.000	0.080		
2	8888938 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km.	661.000	25.000	0.620		
TOTAL Transport						

PROIECTANT



Beneficiar: COMUNA SAULESTI
 Executant:
 Proiectant: SC SMITH&KLEIN SRL
 Obiectivul: INTRODUCERE RETEA DE CANALIZARE MENAJERA PE DS 14 SI DS15,
 COMUNA SAULESTI
 Obiectul: 0026-2023 C+I
 Stadiul fizic: 4.1.1 Retea canalizare

Anexa explicitare norme

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

TSC03H1

Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC, cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica, in : pamant cu umiditate naturala, descarcare in autovehicule teren catg 4

3501	Excavator pe senile cu O cupa cu motor termic 0,40-0,70MC	Utj	ora	3.250		
TOTAL TSC03H1						100 mc

TSA07D1

Sapatura manuala de pamant, in spatii limitate, avand peste 1 M latime si maximum 6 M adancime, executata cu sprijiniri, cu evacuare manuala, in fundatii, subsoluri, canale, drenuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-2 teren foarte tare

26100	Sapator	Man	ora	3.500		
TOTAL TSA07D1						mc

TSF01A1

Sprijiniri de maluri, cu dulapi de fag asezati orizontal, la sapaturi executate in spatii limitate, avand latimea de pana la 1.50 M intre maluri adancimea sapaturii de 0.00-2 M, intre dulapi 0.00-0.20 M

5887001	Cuie cu cap conic tip a1 4 X100 OL34 S 2111	Mat	kg	0.030		
2917685	Dulap fag lung tivit cls C GR = 50MM lun G = 2,50M s 8689	Mat	mc	0.005		
6827395	Sprait met.telescop.0,8MM(8tf)pt.sprij.lung. 0,60-1,50M	Mat	buc	0.003		
13410	Dulgher constructii	Man	ora	0.510		
TOTAL TSF01A1						mp

AcD27B4*

Montarea tuburilor Dn=150-200 mm, L=6m din PVC-KG, imbinare prin mufe si garnituri, la canalizari exterioare

10001012 7	Tub PVC-KG cu mufa si garnitura	Lista	m	1.020		
50000377 6.1	Tub uPVC-KG SN4 cu mufa si garnitura D=200x4.9mm; L=6.0m	Mat	%	100.000		
17120	Instalator de apa si canalizare	Man	ora	0.630		
20600	Muncitor de deservire	Man	ora	0.130		
TOTAL AcD27B4*						m

ACE08A1

Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip

2200525	Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	Mat	mc	1.025		
26100	Sapator	Man	ora	0.610		
TOTAL ACE08A1						mc

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

TSD01B1

Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu

1	26100	Sapator	Man	ora	0.306		
TOTAL TSD01B1							mc

TSD04C1

Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand : 20 CM grosime pamant necoeziv

1	6202806	Apa industrială în cisterne pentru lucrări de drumuri și terasamente	Mat	mc	0.100		
2	26100	Sapator	Man	ora	0.570		
3	20650	Muncitor de deservire pentru montajul în construcții	Man	ora	0.170		
TOTAL TSD04C1							mc

TSD05A1

Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor în straturi succesive de 20-30 cm grosime, exclusiv udarea fiecarui strat în parte, umpluturile executându-se din : pamant necoeziv

1	20650	Muncitor de deservire pentru montajul în construcții	Man	ora	8.820		
2	4021	Mai mecanic cu motor termic de 6cp 150-200kgf	Utj	ora	10.390		
TOTAL TSD05A1							100 mc

ACE16A1

Montarea parapetelor și podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte

1	13410	Dulgher construcții	Man	ora	0.160		
TOTAL ACE16A1							m

MDTC4669025

Transport utilaj 25km 65121022 macara pe pneuri cu brat telescopic telemac ht125,12,5tf(10-14,9tf

1	1003	Cheltuieli pentru transport utilaje	Utj	ora	4.284		
TOTAL MDTC4669025							buc

AUT1140

Ora pr macara pneuri cu brat telescopic telemac ht 125 12,5tf 1 schimb

1	8991140	Ora pr macara pneuri cu brat telescopic telemac ht 125 12,5tf 1 schimb	Utj	ORA	1.000		
TOTAL AUT1140							ORA

ACD04C1*asim

Camin vizitare stas 2448-73 cu camera lucru hc mediu=2,05M din tub beton cu cep si buza la canale cu dn...

1	10174	Mortare preparate	Lista	mc	0.100		
1.1	2101121	Mortar de zidarie M 10 nisip S1030	Mat	%	100.000		
2	13410	Dulgher construcții	Man	ora	5.400		
3	31000	Zidar	Man	ora	5.550		
TOTAL ACD04C1*asim							buc

TRA01A03P

Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 3 km

1	20640	Muncitor deservire construcții masini	Man	ora	0.000		
---	-------	---------------------------------------	-----	-----	-------	--	--

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6
2	8888895	Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.= 3 km	Trans	tona	1.000		
TOTAL TRA01A03P							tona

TRA01A25 Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. \$							
1	8888938	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km.	Trans	tona	1.000		
TOTAL TRA01A25							tona

ACA17A1 Piesa legatura din poliesteri armate cu fibre sticla avand greutatea pe bucata pina la inc. 10 kg							
1	17110	Instalator alimentare cu apa	Man	ora	0.610		
TOTAL ACA17A1							buc

ATD41XD_asimilat Gaurire beton cu rotopercutanta cu diametrul peste 12 MM							
1	17130	Instalator *	Man	ora	2.297		
2	7609	Masina de gaurit electrica rotopercutanta D=35MM	Utj	ora	2.297		
TOTAL ATD41XD_asimilat							buc

ACD01J1 Capac si rama stas 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil tip iii a							
1	2100402	Ciment II B 32,5 (M 30) saci	Mat	kg	35.900		
2	2200525	Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	Mat	mc	0.139		
3	4203739	Capac cu rama fonta pentru cam.viz.tip 3a caros. S 2308	Mat	buc	1.000		
4	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.035		
	6420771	Piesa B.a. B250 suport capac S. 2448-73 P. 3.3.3	Mat	buc	1.010		
6	17110	Instalator alimentare cu apa	Man	ora	2.200		
TOTAL ACD01J1							buc

ACA20E1 Inchiderea capetelor la cond. din pvc sau poliesteri pentru efect. probei de pres. avand d 185-200							
1	2917685	Dulap fag lung tivit cls C GR = 50MM lun G = 2,50M s 8689	Mat	mc	0.009		
2	3615911	Tabla groasa 10X 1000 OL 37-1N s 437	Mat	kg	0.440		
3	13410	Dulgher constructii	Man	ora	0.140		
4	17110	Instalator alimentare cu apa	Man	ora	1.420		
5	26100	Sapator	Man	ora	0.070		
TOTAL ACA20E1							buc

RPSXF08 Diverse lucrari de instalatii: efectuare probe etanseitate la presiune si spalare conducte apa tevi otel pvc fonta azbocim armaturi							
1	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.014		
2	7309637	Cloramina B	Mat	kg	0.017		

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6
3	17160	Instalator sanitar	Man	ora	0.230		
TOTAL RPSXF08							m

TSA25A1 Epuizarea mecanica a apei din sapaturi, in terenuri nisipoase cu: instalatie de filtre aciculare LIU-5 cu 2 electropompe a cate 20 Kw							
1	3635	Instalatie pt filtre aciculare cu 2 electropompe tipliu5 2X20KW	Utj	ora	1.000		
TOTAL TSA25A1							ora

DA06A1 Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala:							
1	2200379	Balast sortat spalat de mal 0-70 MM	Mat	mc	1.311		
2	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.232		
	24100	Pavator	Man	ora	1.160		
4	4005	Compactor static autoprop. cu rulouri (valturi), R8-14; de 14tf	Utj	ora	0.153		
5	5603	Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.J. pentru cantitati de 5-8 tone	Utj	ora	0.023		
TOTAL DA06A1							mc

TRA01A25 Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist. = 25 km. \$							
1	8888938	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist. = 25 km.	Trans	tona	1.000		
TOTAL TRA01A25							tona

DC04B1 Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri;							
1	6002737	Disc armat cu segm. diamant crest. larg. D=400MM 1a 1-R 55	Mat	buc	0.004		
2	6202806	Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	Mat	mc	0.040		
3	11000	Betonist	Man	ora	0.293		
4	4058	Masina de taiat rosturi cu disc abraziv 20KW	Utj	ora	0.294		
5	5603	Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.J. pentru cantitati de 5-8 tone	Utj	ora	0.294		
TOTAL DC04B1							m



**COMPARTIMENT ACHIZITII PUBLICE,
CEAUSU COSTELUS COSMIN**

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a final vertical stroke, positioned below the printed text.