

Proiect nr. 1020/2024

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

elaborat conform H.G. 907/2016
completat și modificat cu HG1116/2023

Obiectiv:

**EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE PE STRĂZILE PETŐFI SĂNDOR, GĂRII
ȘI OBORULUI DIN LOC. NUȘFALĂU**

Beneficiar:

PRIMĂRIA COMUNEI NUȘFALĂU

2024

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

FOAIE DE CAPĂT

1. Denumire proiect: **"EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE PE STRĂZILE PETÓFI
SÁNDOR, GÁRII ȘI OBORULUI DIN LOC. NUȘFALĂU"**
2. Faza de proiectare: **P.T.**
3. Beneficiar: **PRIMĂRIA COMUNEI NUȘFALĂU**
4. Proiectant: **S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.**

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
ing. CHIS NICOLAE

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVaniei, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

LISTĂ DE SEMNĂTURI

1. ȘEF PROIECT:	ing. CHIS NICOLAE
2. PROIECTAT	ing. CHIS NICOLAE
3. DESENAT:	Ing. CHIS NICOLAE

BORDEROU

A. Părțile scrise

Lista semnăturilor proiectanților

I. Memoriu tehnic general

(1) Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

1.2. Amplasamentul

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

1.4. Ordonatorul principal de credite

1.5. Investitorul

1.6. Beneficiarul investiției

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

(2) Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului;

b) topografia;

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

d) geologia, seismicitatea;

e) devierile și protejările de utilități afectate;

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

h) căile de acces provizorii;

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

b) varianta constructivă de realizare a investiției;

c) trasarea lucrărilor;

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

e) organizarea de șantier.

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

III. Breviare de calcul

Breviar de calcul.

IV. Caietele de sarcini

Caiet de sarcini pentru execuția rețelei de canalizare și a construcțiilor accesorii.

V. Listele cu cantitățile de lucrări (Formularele F1-F5).



S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

- a) centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);
- b) centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2);
- c) listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări (formularul F3);
- d) listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (formularul F4);
- e) fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice (formularul F5);
- f) listele cu cantități de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier) – se va utiliza formularul F3.

VI. Graficul general de realizare a investiției (Formularul F6).

Graficul general de realizare a investiției publice reprezintă eșalonarea fizică a lucrărilor de investiții/intervenții.

B. PĂRȚI DESENATE

Nr. crt.	Denumirea planului	Scara	Codul și numărul planului	Format plan
1.	Planuri generale			
1	Plan de încadrare în zonă	1:5000	1	A4
2	Plan de situație	1:500	2	A3
3	Detaliu săpătură și pozare conductă de canalizare menajeră	1:20	DT1	A3
4	Detaliu cămin de canalizare	1:25	DT2	A3
5	Detaliu cămin de canalizare	1:25	DT3	A3
6	Detaliu stație de pompare	1:20	DT4	A3
7	Profil longitudinal	1:100/1000	PL1-PL4	A3

GRAFIC DE EXECUȚIE												
Denumire acțiune	Luna I				Luna II				Luna III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Realizarea Proiectului Tehnic si obtinere autorizatie de construire												
Ordin de începere/predare amplasament												
Organizare de șantier												
Trasare												
Semnalizare provizorie												
Desfaceri/spargeri												
Săpături și așternere pat de nisip												
Montaj conducte												
Montaj cămine												
Proba de etanșeitate												
Umpluturi												
Refacere sistem rutier												
Recepție												

Intocmit,
ing. Chis Nicolae



S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

A. PĂRTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

(1) INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

Denumirea obiectivului de investiții: " REABILITARE SI EXTINDERE REțele APA-CANAL IN PRIMĂRIA COMUNEI NUȘFALĂU "

1.1. Amplasamentul: Amplasamentul lucrărilor este: STRĂZILE PETŐFI SĂNDOR, GĂRII ȘI OBORULUI, loc. Nușfalău, județul Sălaj.
Terenurile pe care se amplasează obiectivul de investiții sunt domeniul public.

1.2. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții:

Proiectul a fost realizat având la bază soluția din tema de proiectare pusă la dispoziție de beneficiar.

1.3. Ordonatorul principal de credite: nu este cazul

1.4. Investitorul: PRIMĂRIA COMUNEI NUȘFALĂU

1.5. Beneficiarul investiției: PRIMĂRIA COMUNEI NUȘFALĂU

1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție: S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.



2.1. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL AVIZUL DE PRINCIPIU. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului

Amplasamentul lucrărilor propuse se află în România, regiunea Nord-Vest, loc. Nușfalău, din Județul Sălaj.

Comuna Nușfalău este așezată în vestul județului Sălaj, pe cursul superior al Barcăului – râul aparținător bazinului hidrografic al Tisei – la o răscruce de drumuri importante, la o altitudine de 215 metri deasupra nivelului mării. Comuna Nușfalău este situată pe lângă DN 1H, la 35 km de Zalău. Cel mai apropiat oraș este Șimleu Silvaniei, la 10 km.

Accesul principal în loc. Nușfalău se realizează pe următoarele drumuri naționale, județene sau comunale:

- Drumul național DN1H (E 576) Nușfalău-Aleșd, care asigură legătura pe direcția est - vest cu teritoriul înconjurător;

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

- Drumul national DN19B Nuşfalău-Marghita, care asigura legatura pe directia est - vest cu teritoriul inconjurator;

-

- Drumul judetean DJ191D, Nuşfalău - Fizeş, care asigura legatura in directia judetului Salaj;

- Drumul judetean DJ110E, Nuşfalău - Plopiş, care asigura legatura in directia judetului Salaj;

- Drumul judetean DJ191C, Nuşfalău - Crasna, care asigura legatura in directia judetului Salaj;

Lucrările se vor realiza în intravilanul loc. Nuşfalău, pe străzile Petőfi Sándor, Gării şi Oborului, unde se vor extinde reţelele de canalizare existente pe aceste străzi.

b) topografia

Recunoaşterea obiectului de investiţii a fost efectuată împreună cu beneficiarul pentru a identifica terenul şi pentru a identifica amplasamentele bornelor materializate cu ocazia efectuării Studiului topografic la Proiectul Tehnic. Acestea au fost întocmite în sistem de proiecţie stereo 70, cota de referinţă Marea. Acestea au fost folosite ca bază de date pentru stabilirea soluţiilor tehnice, pentru întocmirea planurilor de situaţie anexate prezentului studiu.

Au fost ridicate: ampriza drumului, limite carosabil, limite proprietăţi, axul drumului existent, stâlpi pentru electricitate sau de telefonie, intersecţii cu alte drumuri, accese în curţi, accese la grădini sau instituţii şi obiective locale, şanţuri şi rigole, podeţe.

Staţiile de drumuire s-au materializat prin buloane metalice. Măsurătorile topografice au respectat normele şi toleranţele în vigoare.

c) clima şi fenomenele naturale specifice zonei

Prin poziţia sa în teritoriu, loc. Nuşfalău este supusă influenţei vestice de climă. Trăsăturile climatice ale loc. sunt condiţionate de factori generali şi locali. În linii mari, ţinutul se încadrează în sectorul cu climă temperată cu uşoare influenţe oceanice. De aici rezultă prezenţa unor temperaturi medii anuale de aproximativ 9 grade Celsius şi o amplitudine ce variază între 19,3 şi 27,6 grade Celsius.

Aspectul depresionar al reliefului, favorizează pătrunderea dinspre S-S.E. a maselor de aer şi stagnarea lor având drept consecinţă apariţia fenomenelor de inversiune termică. În afară de inversiunile de temperatură, mai sunt caracteristice brumele timpurii şi uneori şi cele târzii, un număr redus de zile cu ceaţă şi umiditate ridicată de vale în raport cu versanţii.

Cantitatea medie anuală a precipitaţiilor este de 700mm, cu un maxim în lunile iunie-iulie şi cu un minim în martie.

Vânturile cele mai frecvente bat din sectorul V. şi N.V. şi aduc cu ele umezeală.

În partea estică a oraşului, au fost descoperite izvoare termale. Temperatura apei are 40 grade Celsius şi un conţinut de săruri asemănător cu cel de la băile Boghiş. Izvorul este legat de falia râului Crasna ce continuă până în apropierea localităţii Supuru de Jos.

La nivelul zonei studiate din judeţul Sălaj, respectiv nord-estul judeţului, clima este temperat continentală moderată, determinată de circulaţia maselor de aer din vest şi puţin influenţată de masele de aer din partea de sud-vest, fără oscilaţii mari de temperaturi. Temperatura medie anuală este de 8,5°C, atingând temperatura maximă în luna iulie (media 18,7°C) şi minimă în luna ianuarie (temperatura medie -5,3°C).

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

Trecerea de la iarna la primavara se face lent, verile sunt placute, fara temperaturi caniculare, toamna se caracterizeaza prin precipitatii moderate, ploi calde.

Caracteristici climatice

Caracteristici	Normativ	Valoare
Temperatura pentru perioada de iarna (T_e)	C 107-3-05	-18($^{\circ}$ C) Zona III
Indicele de umiditate (I_m)	SR 1709-1-90	0...20 Tip climatic II
Valoarea caracteristica a incarcarilor din zapada pe sol (s_k)	CR 1-1-3-2013	1,5 (kN/m ²)
Valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului (q_b)	CR 1-1-4-2012	0,4 (kPa)

d) geologia, seismicitatea

Localitatea Nuşfalău din punct de vedere geologic perimetrul apartine unitatii structurale Depresiunea Simleului Silvaniei, cuprins intre Muntii Plopiş la sud-vest, Muntii Meses la sud-est si „insulele” de sisturi cristaline Ticau si Bacu spre nord. Depresiunea Simleul-Silvaniei este situata intre Depresiunea Transilvaniei si Depresiunea Pannonica, separand aceste depresiuni majore. In structura Depresiunii Simleul Silvaniei se deosebeste un fundament alcatuit din sisturi cristaline cu un invelis sedimentar pretertiar (Triasic, Cretacic) si formatiuni sedimentare de varsta paleogena care formeaza umplutura propriu-zisa a depresiunii. Cele fluviale acoperă baza văilor şi terasele râurilor. Din punct de vedere litologic, succesiunea constă din nisipuri şi pietrişuri şi argile din lunca fluvială. Mai pot apărea local sedimente fine cu cantitate însemnată de materie organică în curs de descompunere (turbă, mături organice etc)

Depozitele sunt alcătuite din pietrişuri, nisipuri, bolovănişuri şi au fost interceptate la adâncimi de 1.5-6m şi până la 10 m în zonele de terasă. Grosimea acestor depozite variaza între 2 şi 6m. Acoperişul stratului acvifer este alcătuit din depozite argiloase siltice, cu dezvoltare discontinuă, având grosimi de 3-6m în luncă şi până la 10 m în terase. Patul acvifer este constituit din marne şi argile, local cu intercalaţii de gipsuri, sare şi gresii.

Adancimea zonei de îngheţ

Clima de tip continental moderat a zonei impune, conform STAS 6054/77, coborârea tălpii fundaţiei sub adâncimea maximă de îngheţ. Pentru amplasamentul studiat aceasta este de 0,70 ÷ 0,90m.

Zona seismică

Potenţialul seismic al regiunii este cel corespunzător zonei seismice de calcul E caracterizată printr-o valoare a perioadei de colţ de $T_c = 0,7$ secunde şi o valoare de vârf a acceleraţiei terenului pentru cutremure având $IMR=225$ ani de $ag= 0,15$ g potrivit normativului P100/1-2013.

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiţii de teren*	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuismenţe	1
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Normală	3
Vecinătăţi	Fără riscuri	1

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

Riscul geotehnic	redus	9
Categoria geotehnică	1	

Încadrarea în categoria terenurilor reduse s-a făcut pe baza identificării stratelor. Punctajul final calculat este de 9 puncte, ($a_g=0,15$ g s-a adăugat două puncte pentru zona E) categoria geotehnică 1, risc geotehnic redus, conform Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074/2014.

Presiunile admisibile au fost calculate conform NP 112/2014, STAS 1243-88, tipuri de pământ foarte sensibile la îngheț: PD 177-2001, tip P4 și P5, $I_p < 20\%$; $I_c = 0,75$; $e = 0,8$

$P-[conv] = 220$ kPa pentru praf nisipos argilos iar

$P-[conv] = 285$ kPa pentru argila prafoasă și nisipoasă

$I_c = 0,75$; $e = 0,7$;

Valorile de calcul pentru coeficientul lui Poisson este P4 $\mu = 0,35$ și P5 $\mu = 0,42$;

În proiectarea se va ține cont de prevederile NP 112/2014 și de încadrările pământurilor precizate în subcapitolul 1.8.

Valoarea modulului de elasticitate dinamic al terenului la nivelul patului drumului, care va fi luată în calcul la dimensionarea sistemului rutier, este $E_p = 70$ Mpa.

Apa subterană nu a fost identificată pe adâncimea corespunzătoare forajului executat. Nivelul hidrostatic în zona este la 6–7 m.

e) devierile și protejările de utilități afectate;

Antreprenorul este responsabil pentru verificarea condițiilor din teren cu datele privind rețelele existente și pentru eventualele investigații suplimentare necesare.

Înainte de începerea executiei lucrărilor, Antreprenorul va convoca detinatorii de utilități din respectiva zonă de lucru și va verifica împreună cu aceștia amplasamentul tuturor rețelilor de utilități publice. Antreprenorul va fi direct responsabil pentru remedierea utilitatilor afectate dacă acestea se regăsesc pe traseele confirmate de detinatorii acestora.

În cazul în care lucrările vor intersecta alte rețele subterane existente a căror poziție nu a fost confirmată prin avize de societățile detinatoare, se vor lua toate măsurile necesare evitării perturbării bunei funcționări a acestor rețele.

Săpăturile în zonele de intersecție cu alte rețele se vor efectua manual, cu deosebită atenție și cu anunțarea prealabilă a societăților care exploatează rețelele intersectate.

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Se obțin de către antreprenor din surse locale, cu acordul furnizorilor. Antreprenorul va face pe propria sa cheltuială toate angajamentele pentru alimentarea cu apă și energie electrică în scopul lucrărilor. Se vor instala contoare pentru utilitățile pe care Antreprenorul le consumă.

Apa pluvială rezultată în timpul lucrărilor va fi evacuată în afara șantierului, conform cerințelor Beneficiarului, pentru a preveni defectuni sau reclamații.

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Pentru realizarea investiției se utilizează căile de acces principale și secundare, cu reglementarea circulației. În funcție de strada pe care se va lucra, se vor asigura, după caz, condiții de circulație normală, sau temporar se va scoate strada din circulație, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta. Înainte de începerea oricărei părți a lucrărilor, Antreprenorul va trebui să asigure drumuri de acces temporare, incluzând toate devierile și podurile în partea implicată a șantierului, toate cu aprobarea dirigintelui de șantier.

h) căile de acces provizorii – Nu este cazul.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil – Nu este cazul.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Obiectivul 1- Extindere rețea de canalizare menajeră

Pentru extinderea rețelei de canalizare s-a propus folosirea de tuburi din PVC-KG cu diametrul de Dn250mm, clasa de rezistență SN8.

Amplasarea conductelor se va face prin sapatura deschisă de-a lungul drumurilor de acces, pe domeniul public. La amplasarea în plan a rețelei se vor respecta prevederile STAS 8591-1997 cu privire la poziționarea rețelei față de alte utilități (rețele de electricitate, gaz, telefonie etc.). Conductele vor fi amplasate sub adâncimea de îngheț, măsurată la generatoarea superioară a conductei, conform cu STAS 6054-1985. Conductele se vor poziționa într-un strat de nisip cu grosimea de minim 10 cm sub conductă, și 30 cm deasupra conductei.

Canalizarea menajeră este proiectată pe următoarele străzi:

1. Pe str. **GĂRII**, Tr. CM1-SP1 existent se va realiza din PVC SN8, Dn250mm, L=390 m și 7 cămine beton Dn800mm;
2. Pe str. **OBORULUI**, Tr. CM8-SP1 se va realiza din PVC SN8, Dn250mm, L=167 m, 3 cămine de beton și o stație de pompare H=5 m, 1A+1R, refulare Dn90mm PN16, L=40 m;
3. Pe str. **PETŐFI SÁNDOR** Tr. CM11-SP2 existent, se va realiza din PVC SN8, Dn250mm, L=245 m și 7 cămine beton Dn800mm;
4. Pe str. **PETŐFI SÁNDOR** Tr. CM18-CM existent, se va realiza din PVC SN8, Dn250mm, L=178 m și 5 cămine beton Dn800mm.

În total avem **980 m** tuburi din PVC-KG cu diametrul de Dn250mm, clasa de rezistență SN8.

Canalizare sub presiune PEID Dn90mm, PN16, L=40 m;

Cămine de vizitare:

Pe rețeaua de canalizare s-a propus a fi amplasate 15 buc cămine de vizitare. Aceste cămine de vizitare vor fi circulare, prefabricate din beton (STAS 2448-82), cu DN 800 mm, prevăzute cu plăci din beton de 1,0x1,0-0,15 m, având încastate capace carosabile din fontă Dn600mm. Căminele vor fi prevăzute cu trepte încastate preizolate în plastic.

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

Caminele de vizitare prefabricate vor fi prevazute cu radiere circulare din beton, cu jgheab (hidraulica) si mufe de etansare incastrate, iar etansarea intre elementele caminelor se va face cu garnitura de cauciuc si mortar.

Obiectul 2-Subtraversari conducte

Subtravesari

Pe traseul rețelilor de canalizare sub presiune a fost luată în calcul următoarea subtraversare prin săpătură deschisă:

- Teava protectie PEID PE100 PN16 Dn200 mm, L=10 m.

Obiectul 3 - Echipamente

Stațiile de pompare ape uzate

Datorită topografiei terenului, pentru preluarea apelor uzate menajere din sistemul gravitacional de pe str. Oborului, la subtraversarea unui pârau, este necesară o stație de pompare, amplasată subteran, conform planului de situație prezentat. În total în cadrul acestui proiect avem **1 stație de pompare:**

SP 1	Q =	3.50	l/s	Diametru conducta de refulare Dn 90 mm, Pn 16	
				m	Cota conducta gravitationala fata de 1,56 m
	H=	5.00	H ₂ O	capac	

La întocmirea proiectului s-au avut în vedere prevederile actelor normative în domeniul sanitar, al protecției mediului și calității în construcții după cum urmează:

- Directiva 85/337/EC amendată de directiva 97/11/CE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului.
- Directiva 80/68/CEE privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase.
- Directiva 2000/60/CE privind stabilirea cadru comunitar de acțiune în domeniul strategiei apelor.
- Directiva 96/61/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării.
- Legea 137/2000 privind protecția mediului.
- HG 930/2005 pentru aprobarea normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară.
- Ordinul MAPM nr.863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului.
- Ordinul MS nr.537/1997 pentru aprobarea normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației.
- OG nr.78/2000 privind instituirea obligatorie a zonelor de protecție sanitară.

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

- HG nr.766/1997 și Legea nr.689/2015 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate.
- Legea nr. 107/2015 - Legea apelor Legea nr. 689/2015 – privind calitatea în construcții.
- Legea nr. 100/1998 - privind asistența de sănătate publică.
- HG 273 71994 - privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții.
- P28/1984 - Normativ pentru proiectarea tehnologică a stațiilor de epurare a apelor uzate.
- NTPA 011/2002 (anexa 1 la HG 188/2002).
- Ordin nr. 331/1998 - Norme de avizare sanitare a proiectelor obiectivelor și de autorizare sanitară a obiectivelor cu impact asupra sănătății publice.
- NP 133-2013 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților.
- STAS 1343-1/2006, 1846-1/2007, 4273/83, 2448/82, 3051/91.

b) varianta constructivă de realizare a investiției

Obiectivul 1- Extindere rețea de canalizare menajeră

Pentru extinderea rețelei de canalizare s-a propus folosirea de tuburi din PVC-KG cu diametrul de Dn250mm,clasa de rezistenta SN8.

Amplasarea conductelor se va face prin sapatura deschisa de-a lungul drumurilor de acces, pe domeniul public. La amplasarea în plan a rețelei se vor respecta prevederile STAS 8591-1997 cu privire la poziționarea rețelei față de alte utilități (rețele de electricitate, gaz, telefonie etc. . Conductele vor fi amplasate sub adancimea de inghet, masurata la generatoarea superioara a conductei, conform cu STAS 6054-1985. Conductele se vor poza intr-un strat de nisip cu grosimea de minim 10 cm sub conducta, și 30 cm deasupra conductei.

Canalizarea menajeră este proiectată pe următoarele străzi:

5. Pe str. **GĂRII**, Tr. CM1-SP1 existent se va realiza din PVC SN8, Dn250mm, L=390 m și 7 cămine beton Dn800mm;
6. Pe str. **OBORULUI**, Tr. CM8-SP1 se va realiza din PVC SN8, Dn250mm, L=167 m, 3 cămine de beton și o stație de pompare H=5 m, 1A+1R, refulare Dn90mm PN16, L=40 m;
7. Pe str. **PETŐFI SÁNDOR** Tr. CM11-SP2 existent, se va realiza din PVC SN8, Dn250mm, L=245 m și 7 cămine beton Dn800mm;
8. Pe str. **PETŐFI SÁNDOR** Tr. CM18-CMexistent, se va realiza din PVC SN8, Dn250mm, L=178 m și 5 cămine beton Dn800mm.

În total avem **980 m** tuburi din PVC-KG cu diametrul de Dn250mm,clasa de rezistenta SN8.

Canalizare sub presiune PEID Dn90mm, PN16, L=40 m;

Cămine de vizitare:

Pe rețeaua de canalizare s-a propus a fi amplasate 15 buc cămine de vizitare. Aceste cămine de vizitare vor fi circulare, prefabricate din beton (STAS 2448-82), cu DN 800 mm, prevazute cu placi din beton de 1,0x1,0-0,15 m, avand incastrate capace carosabile din fonta Dn600mm. Caminele vor fi prevazute cu trepte incastrate preizolate in plastic.

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

Caminele de vizitare prefabricate vor fi prevazute cu radiere circulare din beton, cu jgheab (hidraulica) si mufe de etansare incastrate, iar etansarea intre elementele caminelor se va face cu garnitura de cauciuc si mortar.

Obiectul 2-Subtraversari conducte

Subtravesari

Pe traseul rețelelor de canalizare sub presiune a fost luată în calcul următoarea subtraversare prin săpătură deschisă:

- Teava protectie PEID PE100 PN16 Dn200 mm, L=10 m.

Obiectul 3 - Echipamente

Stațiile de pompare ape uzate

Datorită topografiei terenului, pentru preluarea apelor uzate menajere din sistemul gravitacional de pe str. Oborului, la subtraversarea unui pârau, este necesară o stație de pompare, amplasată subteran, conform planului de situație prezentat. În total în cadrul acestui proiect avem **1 stație de pompare:**

SP 1	Q =	3.50	l/s	Diametru conducta de refulare Dn 90 mm, Pn 16
			m	Cota conducta gravitacionala fata de
	H=	5.00	H₂O	1,56 m
			capac	

c) trasarea lucrărilor

Materializarea lucrărilor în teren începe cu operația de trasare în ordinea tehnologică de execuție, conform etapizării convenite. Trasarea se execută conform prevederilor STAS 9821/5/1975 și pe baza elementelor de trasare topografice din planurile de situație.

Pentru măsurarea cotelor de nivel sunt necesare următoarele repere de cotă:

- reperul principal de cotă care fixează cota planului general de comparație pentru construcții și conducte este constituit de cota terenului amenajat conform profilului longitudinal și transversal pe fiecare amplasament și tronson de canalizare și care va fi adoptat de executant;
- reperul secundar care fixează cota planului local de comparație, față de care se măsoară cotele pentru fiecare element al lucrărilor. Materializarea acestor repere se face cu picheți și șabloane de inventar, iar trasarea se realizează cu aparatele topografice și personalul autorizat ale executantului.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Principalele categorii de lucrări proiectate:

- pentru **sistemul de canalizare** sunt: cămine de canalizare stație de pompare si conductele.

În organizarea de șantier vor fi construite incinte și platforme de depozitare acoperite, destinate special pentru protejarea materialelor.

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

Executantul va asigura protejarea lucrărilor executate, efectuarea probelor și încercărilor de laborator prescrise prin caietele de sarcini, curățenia în șantier și serviciile sanitare de prim ajutor.

Relațiile dintre executant și proiectant se vor derula în exclusivitate prin intermediul celor două persoane responsabile (reprezentantul legal și tehnic) din partea beneficiarului.

e) organizarea de șantier

Organizarea de șantier cuprinde compartimentul tehnic și administrativ al șantierului, platforme de depozitare și de lucru. Organizarea de șantier se supune strict regulilor de protecție a muncii și de protecție împotriva incendiilor.

Organizarea de șantier (grupul social + baza de producție) se va amplasa într-o zonă de comun acord cu beneficiarul, fiind asigurate căile de acces, sursele de apă, energie electrică, etc., pentru necesitățile șantierului. Lucrările de organizare de șantier necesare executării lucrărilor de reparații și consolidare vor cuprinde: construcții și instalații ale antreprenorului care să permită satisfacerea obligațiilor și relațiilor cu beneficiarul, precum și cele privind controlul execuției.

Constructorul va trebui să respecte, la toate instalațiile și utilajele folosite, limitele noxelor prevăzute în normativele în vigoare la data execuției. Nivelul de zgomot pentru utilaje nu trebuie să depășească 55 dB. În privința instalațiilor care sunt în zona podului, dacă tehnologiile de construcție a acestuia o reclamă, acestea vor fi mutate provizoriu până la terminarea execuției lucrărilor. În cazul producerii unor daune la diverse instalații sau bunuri, constructorul trebuie să anunțe beneficiarii acestor instalații și va lua măsuri pentru repararea de urgență pe cheltuiala sa a daunelor produse.

Șantierul și lucrările vor fi iluminate pe perioada nopții și ori de câte ori vizibilitatea este redusă pentru a preveni reducerea accidentelor.

De asemenea, executantul lucrării are obligația de a semnaliza prin panouri avertizoare fiecare obiect aflat în execuție.

Execuția lucrărilor se va face cu respectarea exigențelor de calitate prevăzute în caietele de sarcini și în standardele și normativele în vigoare în România.

Prezentarea proiectului pe specialități

La elaborarea proiectului au participat următoarele specialități:

- instalații tehnologice apă-canal;
- structură de rezistență;
- instalații electrice.

Antemăsurătoarea

Antemăsurătorile întocmite pe categorii de lucrări și pe specialități stau la baza listelor cu cantități de lucrări, a devizelor pe categorii de lucrări și a devizelor pe obiecte de construcții și instalații (a se vedea documentația economică).

Categoria de importanță a obiectivului și exigențele de calitate

Conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor și metodologiei aferente, pentru punctajul total cuprins între 6 și 17 categoria de importanță este „C” (normală).

În conformitate cu prevederile Ordinului 77/N/28.10.1996 Anexa 1 - în care sunt specificate cerințele la care se verifică tehnic proiectele de specialitate în funcție de categoria de importanță a construcției,

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

investitorul are obligația să prezinte proiectul la verificatori de proiecte atestați la cerința instalații hidroedilitare, la cerința rezistență și stabilitate pentru structuri din beton armat, la cerința instalații electrice și orice modificare față de proiectul inițial se va face numai cu avizul proiectantului inițial. Nerespectarea acestei prevederi exonerează proiectantul de orice răspundere civilă sau penală, prevăzută de legislația în vigoare.

Conform STAS 4273/1983, clasa de importanță a lucrărilor ce fac obiectul prezentului proiect este IV, iar categoria de importanță este 4) conf. STAS 4273/1983, pct. 1.2 tabel nr.1, pct.2.10.tabel nr.9 și pct.5.1. tabel nr.13.

Din punct de vedere al apărării împotriva inundațiilor, lucrările s-au încadrat în clasa a IV-a de importanță, categoria 4 cu dimensionarea la debite maxime de 5% probabilitate de depășire. Terenurile pe care se amplasează lucrările proiectate nu sunt amplasate în zone inundabile.

Proiectele se vor verifica conform prevederilor Legii nr. 10/1995, cu completările și modificările ulterioare și a "Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor", aprobat cu HG nr. 925/1995.

ANEXA 1 - STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ

Nr crt.	Factori determinanți	Criterii asociate	Nivelul apreciat	Punctaj	
				Parțial	Global
0	1	2	3	4	5
1.	Importanța vitală	i) oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției ii) oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției iii) caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției	mediu mediu redus	2 2 1	2
2.	Importanța social- economică și culturală	i) mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de constr. ii) ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă iii) natura și importanța funcțiunilor respective	apreciabil mediu mediu	4 2 2	3
3.	Implicarea ecologică	i) măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului natural construit ii) gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit iii) rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit	mediu redus mediu	2 1 2	2

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15. JUD. SALAJ

4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (execuție)	i) durata de utilizare preconizată ii) măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare iii) măsura în care performanțele funcționale depinde de evoluția cerințelor pe durata de utilizare.	mediu mediu mediu	2 2 2	2
5.	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu	i) măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu ii) măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp iii) măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției	apreciabil mediu reduc 	4 2 1	3
6.	Volumul de muncă și de materiale necesare	i) ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate ii) volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durată de existență a acesteia iii) activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia	mediu apreciabil apreciabil	2 4 4	4
TOTAL PUNCTAJ					16

Conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor aprobat prin HG 766/1997 și metodologiei pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobată cu Ordinul MLPAT nr.31/N din 02.10.1995, pentru punctajul total cuprins între 6 și 17 categoria de importanță este "C" (normală).

Măsuri de protecția muncii

În toate etapele de proiectare și executare a sistemului de alimentare cu apă potabilă și canalizare a apelor uzate se respectă cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii, indiferent de forma de proprietate.

Se vor respecta normele specifice de securitate elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în special „Normele specifice de securitatea muncii” cu privire la lucrările de alimentări cu apă și canalizări.

Toate materialele și echipamentele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii 689/2015 și certificate conform Legii 319/2006.

Se vor respecta toate prevederile Legii Nr. 319/2006; "securității și sănătății în muncă" – lege care transpune Directiva Consiliului nr. 89/391/CEE privind introducerea de măsuri pentru promovarea îmbunătățirii securității și sănătății lucrătorilor la locul de muncă, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 183/1989.

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

Conducătorii unităților de execuție precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrării au obligația să aplice în activitatea de realizare a lucrărilor toate prevederile legale privind protecția muncii, în acest sens se va asigura:

- adoptarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitatea muncii;
- realizarea instructajelor de protecția muncii ale întregului personal de execuție;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întregul personal;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de protecția muncii.

Instructajele de protecție a muncii la execuția rețelelor de canalizare se vor referi cu prioritate la:

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- execuția săpăturilor și sprijinirea malurilor;
- execuția sudurilor;
- semnalizarea devierii circulației, iluminatul pe timpul nopții;
- protecția împotriva intoxicării cu clor la dezinfecția conductelor;
- obligativitatea folosirii echipamentului de lucru;
- lucrări în spații închise.

Măsurile de protecția muncii nu au caracter limitativ, beneficiarul și constructorul având obligația de a se informa și respecta toate actele normative în vigoare.

Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

În toate etapele de proiectare și executare a lucrărilor de canalizare se respectă normele referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.

Obligațiile și răspunderile pentru prevenirea și stingerea incendiilor revin conducătorilor locurilor de muncă și personalului de execuție.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, în cămine etc.) se va face un instructaj special personalului care realizează aceste operații.



Intocmit,
ing. CHIS NICOLAE



MEMORIU TEHNIC PE SPECIALITĂȚI

Amplasamentul:

Amplasamentul lucrărilor propuse se află în România, regiunea Nord-Vest, loc. Nușfalău, din Județul Salaj.

Lucrările se desfășoară pe domeniul public.

1. Situația actuală

În prezent există rețele de canalizare menajeră PVC SN8 DN250mm cu cămine menajere din beton cu diametru Dn800mm și adâncimi variabile între 1,20 – 2,20 m cotă radier, conform planurilor de situație anexat iar stațiile de pompare existente cu adâncimi de cca 6,00m.

Prin realizarea lucrărilor propuse crește gradul de acoperire a serviciilor canalizare a loc. Nusfalău, creșterea confortului și realizarea cadrului igienico – sanitar optim pentru populație și dezvoltarea rețelelor de utilități.

Proiectul a fost realizat având la bază soluția din tema de proiectare pusă la dispoziție de beneficiar.

2. Soluția propusă

Ca soluție, extinderea rețelelor de canalizare se propune a se realiza din rețeaua de canalizare menajeră existentă pe str. Petőfi Sándor, Gării și Oborului, având la bază tema de proiectare pusă la dispoziție de solicitant. În cadrul proiectului tehnic, au rezultat următoarele caracteristici:

Obiectivul 1- Extindere rețea de canalizare menajeră

Pentru extinderea rețelei de canalizare s-a propus folosirea de tuburi din PVC-KG cu diametrul de Dn250mm, clasa de rezistență SN8.

Amplasarea conductelor se va face prin sapatura deschisa de-a lungul drumurilor de acces, pe domeniul public. La amplasarea în plan a rețelei se vor respecta prevederile STAS 8591-1997 cu privire la poziționarea rețelei față de alte utilități (rețele de electricitate, gaz, telefonie etc. . Conductele vor fi amplasate sub adâncimea de îngheț, măsurată la generatoarea superioară a conductei, conform cu STAS 6054-1985. Conductele se vor poza într-un strat de nisip cu grosimea de minim 10 cm sub conductă, și 30 cm deasupra conductei.

Canalizarea menajeră este proiectată pe următoarele străzi:

1. Pe str. **GĂRII**, Tr. CM1-SP1 existent se va realiza din PVC SN8, Dn250mm, L=390 m și 7 cămine beton Dn800mm;
2. Pe str. **OBORULUI**, Tr. CM8-SP1 se va realiza din PVC SN8, Dn250mm, L=167 m, 3 cămine de beton și o stație de pompare H=5 m, 1A+1R, refulare Dn90mm PN16, L=40 m;
3. Pe str. **PETŐFI SÁNDOR** Tr. CM11-SP2 existent, se va realiza din PVC SN8, Dn250mm, L=245 m și 7 cămine beton Dn800mm;

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

4. Pe str. PETŐFI SÁNDOR Tr. CM18-CMexistent, se va realiza din PVC SN8, Dn250mm, L=178 m și 5 cămine beton Dn800mm.

În total avem **980 m** tuburi din PVC-KG cu diametrul de Dn250mm,clasa de rezistenta SN8.

Canalizare sub presiune PEID Dn90mm, PN16, L=40 m;

Cămine de vizitare:

Pe rețeaua de canalizare s-a propus a fi amplasate 15 buc cămine de vizitare. Aceste cămine de vizitare vor fi circulare, prefabricate din beton (STAS 2448-82), cu DN 800 mm, prevazute cu placi din beton de 1,0x1,0-0,15 m, avand incastrate capace carosabile din fonta Dn600mm. Caminele vor fi prevazute cu trepte incastrate preizolate in plastic.

Caminele de vizitare prefabricate vor fi prevazute cu radiere circulare din beton, cu jgheab (hidraulica) si mufe de etansare incastrate, iar etansarea intre elementele caminelor se va face cu garnitura de cauciuc si mortar.

Obiectul 2-Subtraversari conducte

Subtravesari

Pe traseul rețelilor de canalizare sub presiune a fost luată în calcul următoarea subtraversare prin săpătură deschisă:

- Teava protectie PEID PE100 PN16 Dn200 mm, L=10 m.

Obiectul 3 - Echipamente

Stațiile de pompare ape uzate

Datorită topografiei terenului, pentru preluarea apelor uzate menajere din sistemul gravitational de pe str. Oborului, la subtraversarea unui pârau, este necesară o stație de pompare, amplasată subteran, conform planului de situație prezentat. În total în cadrul acestui proiect avem **1 stație de pompare:**

SP 1	Q = 3.50 l/s	Diametru conducta de refulare Dn 90 mm, Pn 16
	H= 5.00 m	Cota conducta gravitatională fata de 1.56 m
	H ₂ O	capac



III. CAIETE DE SARCINI

PENTRU INVESTITIA: EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE PE STRĂZILE PETŐFI SĂNDOR, GĂRII ȘI OBORULUI DIN LOC. NUȘFALĂU

III.1 INSTRUCȚIUNI PRIVIND CONTROLUL DE CALITATE PE ȘANTIER

Pentru asigurarea unei exploatări la parametri ceruți de standardele prevăzute în legislația specifică, în vigoare în țara noastră, privind canalizarea apelor uzate menajere se impune respectarea cu strictețe a prevederilor din prezenta documentație tehnică și din legislația și actele normative privind execuția, verificarea, recepția și punerea în funcțiune a extinderii rețelei de canalizare a apelor uzate menajere care va funcționa în comuna Brusturi.

Controlul calității execuției lucrărilor de realizare a rețelei de canalizare a apelor uzate menajere care va funcționa, se face în conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995, și Legii nr.123/2007, cu modificările ulterioare, ce conțin prevederi legate de calitatea în construcții, în conformitate cu prevederile normativelor C 56/2002, NE 012/99, precum și în conformitate cu prevederile H.G.R. -urilor nr.-ele 272/1994, 273/1994 și 766/1997, în concordanță cu prevederile Dispoziției nr.15 / 05.03.2003 a I.S.C. București și a altor norme tehnice și normative în vigoare.

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995, și Legii nr.123/2007, cu modificările ulterioare, conducerea și asigurarea calității în construcții constituie obligația tuturor factorilor care participă la conceperea, realizarea și exploatarea construcțiilor și implică o strategie adecvată și măsuri specifice pentru garantarea calității acestora.

În ceea ce privește aplicarea specifică a criteriilor de calitate a lucrărilor, Legea nr. 10 / 1995 și Legea 123/2007, cu modificările ulterioare, conțin prevederi legate de calitatea în construcții care sunt obligatorii pentru orice construcție, deci și pentru obiectele sistemului public de canalizare a apelor uzate menajere.

Calitatea execuției lucrărilor este implicată în siguranța funcționării și durabilitatea lucrărilor, de aceea *tot personalul* (proiectant, investitor, autoritate contractantă, executant, etc) implicat în lucrare este obligat să contribuie, specific, la realizarea unei lucrări de foarte bună calitate, astfel:

- prevederile prezentului proiect vor fi respectate integral de către *tot personalul*;
- pe toate fazele de execuție, obiectivul de investiție va corespunde condițiilor de calitate legate de:
- rezistență și stabilitate
- siguranță în exploatare
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului
- protecția împotriva zgomotului
- vor fi puse în lucru numai materiale de bună calitate, a căror certificare este clară; producătorul va garanta calitatea materialelor iar depozitarea provizorie va fi conformă cu cerințele acestuia; garantarea de către furnizor (inclusiv prin acte doveditoare) nu scutește beneficiarul de verificarea calității, conform normelor și legislației specifice în vigoare; se vor întocmi *procesele verbale de recepționare a mărfii* (produselor, echipamentelor, etc.), *atât la producător cât și pe șantier*;



- personalul de execuție și exploatare va fi bine calificat, intruit și disciplinat din punct de vedere tehnologic; acesta trebuie să cunoască și să respecte întocmai tehnologiile de lucru cu materiale noi, tehnologiile de funcționare a obiectelor sistemului, măsurile de intervenție în caz de avarie, etc.
- contractantul (executantul) va avea propriul sistem de urmărire a calității lucrărilor; toate lucrările ascunse vor fi certificate în momentul propice din punct de vedere tehnologic și constructiv și se vor întocmi procese-verbale;
- toate lucrările prevăzute vor fi urmărite, verificate și certificate pe parcurs, precum și în final; toate documentele de verificare vor fi predate beneficiarului; beneficiarul, dacă nu are personal propriu calificat, va angaja prin convenție (contract) personalul adecvat și competent pentru derularea investiției;
- după verificarea tehnologică finală, exploatarea se va face cu urmărirea prevederilor regulamentului de exploatare, însușit de către cei însărcinați să facă acest lucru; regulamentul de exploatare va fi verificat de proiectant, în ceea ce privește respectarea prescripțiilor tehnologice.

Executantul, prin *responsabilul tehnic cu execuția (RTE)*, împreună cu dirigințele de șantier al lucrării (consultantul - desemnat de investitor să urmărească respectarea punerii în practică a prevederilor documentației tehnice de execuție a obiectivului de investiție) și delegatul imputemicit al investitorului (beneficiarul) vor urmări permanent respectarea calității materialelor componente și a lucrărilor pe faze de execuție, în conformitate cu legislația în vigoare și în special cu Legea nr. 10/95 (calitatea în construcții) cu modificările ulterioare, normativele C 56/85, NE 012/99, HG 273/94 etc. și a prezentei documentații tehnice.

În cadrul controlului de calitate și a verificărilor se urmărește respectarea tuturor prescripțiilor în vigoare, pentru fiecare categorie de lucrare, astfel încât să se realizeze lucrări de calitate prevăzută. Din această cauză, *urmărirea calității execuției* lucrărilor de către factorii mai sus amintiți se face prin *personal specializat și competent*, desemnat prin *decizie scrisă*, care va consemna în procese verbale de control toate neregulile constatate precum și modul de soluționare al acestora, cu termene și responsabilități. Astfel, urmărirea calității execuției lucrărilor de către factorii amintiți se va consemna în procese-verbale, procese-verbale de lucrări ascunse, sau procese-verbale de recepție, în conformitate cu cele prevăzute în "*Programul de urmărire a calității lucrărilor*" și "*Programul privind fazele determinante*", din prezenta documentație tehnică.

"*Programul de urmărire a calității lucrărilor*" și "*Programul privind fazele determinante*" propuse de către proiectant, vor fi însușite și apoi semnate de către contractant (executant) și investitor (beneficiar), iar apoi vizate de către *Inspecția de Stat în Construcții*, prin grija investitorului și a contractantului (executantului), înainte de începerea execuției lucrărilor.

"*Procesul-verbal de recepție finală*" încheiat de comisie constituie *documentul de atestare al calității* dar, în conformitate cu prevederile legale, confirmarea calității de către organele de control al calității *nu înlătură răspunderea directă pentru calitate* a celor care au organizat și condus procesul de proiectare și execuție și nici al celor ce au proiectat și executat

direct obiective de investiții.

III.2 CAIET DE SARCINI ȘI INSTRUCȚIUNI PENTRU EXECUȚIA RETELELOR DE CANALIZARE

1. GENERALITATI

1.1 Prezentul caiet de sarcini pentru executia canalelor inchise ale retelelor de canalizare prevede conditiile tehnice ale lucrarii si principalele obligatii pe care le are constructorul privind verificarea materialelor folosite, metodele de verificare pe faze, tehnologii de realizare pe etape de executie, predare si receptii, cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii, pentru realizarea prevederilor din documentatie care sa asigure in final o buna calitate a lucrarilor.

1.2 Documentatia tehnica - piese scrise si desenate - in care sunt stabilite solutiile,

tehnologia de executie, materialele cu caracteristicile lor, conditiile impuse, attentionari, etc., precum si prevederile prezentului caiet de sarcini trebuie cunoscute in amanunt de catre constructor si investitor, semnalandu-se proiectantului orice nepotrivire cu realitatile din teren sau neconcordante aparute in timpul executiei.

1.3 Cunoasterea retelelor existente prezentate prin avizele anexate la documentatie

este imperios necesara. Se vor incheia procese verbale cu toti factorii potentiali care detin retele subterane (SC ELECTRICA , SC ROMTELECOM, operatorul sistemului de distributie gaz DELL GAZ , etc.) prin care se atesta existenta lor si se stabilesc conditiile tehnice si masurile care se impun pe timpul executiei, pentru evitarea oricaror accidente, indiferent de natura lor.

1.4 In prezentul "Caiet de sarcini" nu se vor repeta prevederile documentatiei sau

toate obligatiile care decurg din actele normative cu caracter tehnic sau legislativ in activitatea de constructii. Prevederile caietului de sarcini sunt limitative si se vor citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul materialului.

2. RESPONSABILITATILE PARTILOR CONTRACTANTE LA EXECUTIA LUCRĂRILOR

2.1. Investitorul (beneficiarul) are obligatia sa puna la dispozitia antreprenorului documentatia completa cu toate autorizatiile si avizele prevazute de lege, dupa verificarea prealabila a corespondentei datelor luate in considerare la elaborarea proiectului tehnic cu datele din teren, inclusiv cu prezenta sau absenta unor retele edilitare subterane.

Executia canalului se va face in baza detaliilor de executie avizate conform reglementarilor in vigoare.

Pe parcursul executiei canalului investitorul trebuie sa urmareasca calitatea lucrarilor executate, incheind documentele specificate de lege in vederea receptiei definitive si, in continuare, a comportarii in timp a lucrarilor. Investitorul va sesiza proiectantului orice

nepotrivire cu proiectul.

2.2 Inainte de inceperea lucrarilor, investitorul impreuna cu antreprenorul vor stabili

de comun acord conditiile de executie privind:

- locul de depozitare a pamantului rezultat din sapatura; in cazul necesitatii unui depozit intermediar se va stabili locul si distanta de transport;
- locul si distanta de transport pentru excedentul de pamant rezultat.

Responsabilitatile intre investitor si antreprenor, reglementate prin acte normative, contract, etc., nu se detaliaza in prezentul caiet de sarcini.

2.3 Antreprenorul are obligatia sa respecte toate reglementarile si conditiile asumate pentru executia lucrarilor pe propria raspundere, conform datelor din proiectul tehnic si caietul de sarcini.

Antreprenorul va instiinta pe proiectant prin investitor de eventualele neconcordante cu terenul, solicitand din timp solutiile care se impun.

3. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

3.1. Reteaua de canalizare

Fiecare obiect este materializat in planșele din partea desenată a proiectului.

Executia canalului se va realiza in baza principalelor planuri:

- plan de incadrare in zona;
- planul general de situatie;
- planuri de situatie;
- profile longitudinale;
- sectiuni subtransversale;
- detalii pentru realizarea caminelor de vizitare:
- Detaliu sapatura si pozare conducta;
- Detaliu camin de spalare;
- Detaliu camin de curatire refulare;
- detalii refacere sistem rutier;
- Detalii statii de pompare;
- Detalii armare capac camine de vizitare;
- Delatiu montaj camine statii de pompare.

3.2. Canalizarea este proiectata in sistem separativ.

Conductele extinderii rețelei de canalizare proiectată, se vor realiza din tuburi de policlorură de vinil de tip greu cf. STAS 6675/1,2 - PVC KGEM - cu secțiune circulară, mufate cu inel de etanșare elastomeric EPDM, premontat, precum și din țevă de canalizare conform SR EN 1610, cu rigiditate inelară minimă de 8000 N/m^2 seria SN 8, cu mufă de îmbinare și sistem de etanșare de siguranță din inel de etanșare elastomeric EPDM, premontat, conform SR EN 1852, cu rigiditate inelară minimă de 10000 N/m^2 seria SN 10, pozate funcție de condițiile concrete din teren, așa cum se precizează în partea desenată a proiectului.

Țevile (tuburile) trebuie să satisfacă cerințele din ISO 9002.

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

Gama de diametre pentru realizarea rețelei exterioare de canalizare s-a ales funcție de condițiile concrete din teren astfel:

- tub PVC KGEM - SN8 diametre: D= 250 mm;

Conductele de PVC pentru canalizare se fabrică cu următoarele lungimi: 1, 2, 3, 5 și 6 m. Sunt realizate cu mufă la un capăt iar etanșarea lor se execută cu inele de cauciuc (inele de etansare profilate pentru Dn 250 mm și inele de etansare și fixare pentru Dn > 200 mm). Conductele de canalizare din PVC împreună cu garniturile de etansare au o rezistență bună la acțiunea substanțelor aflate în apele meteorice și menajere și la acțiunea corozivă a solului.

3.3. Dimensionarea hidraulică a canalului, respectiv stabilirea diametrului (minim De 200 mm) s-a făcut având în vedere debitele de apă uzată menajere, conform STAS 1846/1/2006, STAS 3051/91 și a pantei.

Determinarea cantității de apă uzată restituită în rețeaua de canalizare, pornește de la consumul de apă potabilă pe cap de locuitor pentru nevoi gospodărești și publice, în conformitate cu normele prevăzute în STAS 1.343/1-2006.

Cerinta de apă potabilă s-a calculat ținând cont de următoarele ipoteze:

- începând cu anul 2018 întreaga populație va fi racordată la rețeaua de alimentare cu apă și deci va trebui racordată și la rețeaua de canalizare ape uzate menajere.
- estimarea numărului de locuitori în perspectivă, corespunde datelor prezentate în studiile de urbanism ale comunei Apa

Debitul de apă uzată restituit la rețeaua de canalizare este identic cu cel din consum, conform prevederilor STAS 1846/1-2006.

3.4. Amplasarea rețelei de canalizare proiectată în plan este prevăzută pe lângă celelalte rețele existente.

Amplasarea rețelilor de canalizare proiectate s-a efectuat având în vedere și existența celorlalte rețele subterane (gaze, cabluri electrice subterane, telefonie etc)

3.5. Camine din plastic

Pe rețea se prevăd cămine de trecere cu Dn 1000 mm de tip monobloc, schimbări de direcție ori de pantă, la intersecții prevăzute cu scări de acces fixate de structura caminului la toate intersecțiile. În aliniament căminele se vor amplasa la distanță de max. 60m, conform STAS 752/1999. Căminele sau prevăzute din PP (polipropilena). Marele avantaj al acestor camine din material plastic este că sunt etanșe și se montează extrem de ușor. Nu necesită utilaje de ridicat cum este cazul la caminele din beton.

Căminele Dn1000mm sunt prevăzute din PE (polietilena). Caminele vor fi acoperite cu capace, capacele caminelor vor fi carosabile Dn 400 din material compozit pentru trafic intens, după caz, cu gauri de aerisire, cu sistem antifurt (balama și cheie) rama capacului va fi încastrată în placa de beton armată cu grosimea de 20cm. astfel încât pe partea superioară a plăcii să se poată turna covor asfaltic 5cm.

Capacele vor fi protejate de un inel din beton armat prefabricat. Sub acest inel din beton se va realiza în mod obligatoriu o pernă de balast compactat. Compactarea balastului sub inelele de beton se

va realiza cu un grad de compactare 100% pentru a servi ca fundatie pentru acestea.

Pe intreaga retea de canalizare sunt necesare 567 camine de vizitare. Caminele vor fi etansate cu inele din cauciuc si amplasate la distante de maxim 60 m în aliniament, precum si la orice schimbare a directiei canalului in plan si în punctele de intersectie.

Adancimea de pozare a caminelor este in functie de adancimea de pozare a conductelor de canalizare (conform profilelor longitudinale).

Sapaturile si montajul caminelor se vor realiza conform profilelor anexate si caietelor de sarcini.

Căminele de vizitare se așează pe un strat de nisip compactat de 10 cm grosime. După realizarea racordărilor la rețea, se procedează la umplerea gropii. Umplutura se realizează în straturi de maximum 15 cm grosime, compactarea realizându-se pe fiecare strat.

3.5. Refacerea sistemului rutier

Principalele caracteristici ale sistemului rutier de pe strazile unde urmeaza a se realiza instalatiile de canalizare, sunt urmatoarele:

Descriere caracteristici sistem rutier, conform normativelor actuale, ce urmeaza a fi desfacut si refacut:

- **asfalt:**

- o strat de legătură din binder BA 16: 6 cm grosime;
- o strat de egalizare din piatra sparta: 15 cm grosime;
- o fundatie de balast: 20 cm grosime;

- **macadam:**

- o imbaracaminte de macadam: 5 cm grosime;
- o piatra sparta de egalizare ca strat de baza pentru macadam: 15 cm grosime;
- o fundatie de balast: 20 cm grosime;

4. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE

Executia canalului si a racodurilor proiectate va incepe dinspre aval spre amonte, pentru a permite evacuarea gravitationala a apelor pluviale si de infiltratii ce pot apărea in timpul lucrarilor si darea in folosinta a portiunilor executate.

Firma care se va ocupa de executia proiectului ve trebui sa detina si respecte urmatoarele caracteristici:

-Personal autorizat ISCIR,prin procedeul SD,si tipul de imbinare BW, conform PT CR 9-2013-2 sudori;

-Personal autorizat ISCIR,prin procedeul SRM,si tipul de imbinare SW, conform PT CR 9-2013-2 sudori;

-Personal tehnic de specialitate responsabil tehnic cu sudura-1 persoana;

Tehnologia de executie a canalului comporta, in principal, urmatoarele operatiuni:

- 4.1** Lucrari pregatitoare;
- 4.2** Desfacerea sistemului rutier;
- 4.3** Executia sapaturilor;
- 4.4** Sprijinirea transeelor;

- 4.5** Executia canalului , caminelor de vizitare;
- 4.6** Verificarea lucrarilor si probarea canalului; pozarea grilei de avertizare;
- 4.7** Executia umplerii transeelor;
- 4.8** Refacerea sistemului rutier.

4.1 LUCRARI PREGATITOARE

4.1.1 Recunoasterea traseului lucrarilor, verificand corespondenta proiectului cu terenul, inclusiv baza de nivelment.

4.1.2 Materializarea pe teren se face tinand cont de reperii nivelitici cadastrali ce se prezinta in anexa, prin repere definitive si provizorii a axului canalului, a limitelor sapaturii, a pozitiiilor caminelor de vizitare.

Pe baza sondajelor pentru pozitionarea retelelor subterane, in special cele de apa si gaze, se vor marca pe teren, prin semne speciale, intersectiile acestora cu canalul si se vor consemna in procese verbale cu detinatorii lor conform pct. 1.3.

Reperele vor fi astfel amplasate pentru a permite in orice moment al executiei determinarea axelor traseelor sau ale amplasamentelor lucrarilor.

Trasarea va respecta urmatoarea ordine de operare:

- pichetarea axului canalului;
- nivelment de precizie conform reperelor topografice permanente;
- trasarea marginilor transeei;
- trasarea se va face de catre o firma care sa detina Certificat OCPI;

4.13 Inainte de inceperea executiei sapaturilor se va curata traseul canalului de tot ce ar putea impiedica buna desfasurare a lucrarilor.

4.2 DESFACEREA SISTEMULUI RUTIER

4.2.1 Desfacerea sistemului rutier se face conform proiectului pe latimea sapaturii plus 0,50 m (cate 0,25 cm de o parte si de alta a transeii) datorita faptului ca acesta este constituit din asfalt, macadam, iar sapatura se realizeaza cu sprijiniri a caror parte superioara depaseste nivelul terenului cu 15 cm.

4.2.2 Materialele rezultate din desfacerea sistemului rutier, se depoziteaza la cel putin 0,7 m distanta de marginea sapaturii (balast, piatra sparta).

4.2.3 Refacerea sitemului rutier se va face in functie de natura sistemului rutier de pe fiecare strada. Lucrarile pentru refacerea sistemului rutier urmeaza a fi executate, conform caietului de sarcini pentru desfacere si refacere sistem rutier.

4.3 EXECUTIA SAPATURILOR

4.3.1 Lucrarile de sapatura vor incepe numai dupa incheierea proceselor verbale intre constructor si reprezentantii desemnati ai unitatilor detinatoare de retele subterane prevazute la pct. 1.3, și numai după primirea ordinului de începere a lucrărilor de săpătură din partea investitorului.

Pentru intersectia cu linii (cabluri) electrice se vor respecta conditiile din Normativul PE 106/95, Cap. 9.4. "Traversari si apropieri fata de conducte".

4.3.2 Saparea transeelor pentru canal, si camine subterane **in zona retelelor existente** se executa numai manual, sub strictă asistență de specialitate acordată de firmele deținătoare, in conformitate cu prevederile proiectului si ale normelor tehnice si de protectia muncii.

Sapatura se va executa la cote corespunzatoare, astfel incit sa se asigure adincimile pentru realizarea corecta a patului de pozare a canalului respectiv.

4.3.3 Latimea sapaturii necesara pozarii canalizarii va fi conform sectiunii transversale pentru fiecare diametru de tub utilizat. Pentru caminele de vizitare sapatura va avea dimensiunea 2,2 m x 1,40 m, iar pentru canal, latimea transeei va fi de 0,70 m.

4.3.4 Adancimea sapaturii transeei va respecta cotele in lung din documentatie.

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

4.3.5. Pamantul rezultat din sapatura se va depozita lateral transeei, pe o singura parte, la distanta de 70 cm de marginea ei sau transportat partial sau integral in depozit intermediar cand necesitatile o impun.

Pamantul nu va fi depozitat pe traseul retelelor subterane sau peste punctele de acces stabilit cu investitorul lucrarii.

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

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

4.3.7 Coborarea in transee se va face numai pe scari rezemate, iar muncitorii vor purta echipament de protectie corespunzator pentru executia unor astfel de lucrari.

4.4. SPRIJINIREA TRANȘEELOR

Executarea tranșeelor cu pereti verticali se va face cu sprijinirea peretilor, pentru asigurarea unei bune stabilitati. Sprijinirile vor depasi cu 15 cm marginea superioara a transeei, pentru a evita caderea peste muncitori a pamantului sau materialelor.

Pe masura executarii santurilor si gropilor se va executa sprijinirea malurilor cu dulapi de lungime 4m.

Frontul de lucru urmator pentru executarea sprijinirilor in lungime de 5,0 m se pregateste prin săparea pe 4,0 m lungime după realizarea sprijinirilor pe frontul curent.

Pasul săpăturii va fi deci de 4,0 m si se va lucra pe 5 tronsoane a câte 4,0 m fiecare, adică pe 20,0 ml.

Modul de lucru pentru executarea sprijinirilor:

- se sapa un front pe 1,0 x 5,0 m
- venind dinspre zona sprijinită, muncitorii montează cu sprijinire provizorie urmatorii dulapi;
- se executa sprijinirea prevazută

- se scot cadrele de jos în sus și se ridică dulapii cu automacaraua, legati cu chingi
- fiecare ansamblu de 4,0 ml lungime extras se remontează în urma excavatorului
- se va lucra pe 5 tronsoane a 4,0 m adică pe 20,0 ml.

4.5 EXECUTIA CANALULUI SI CAMINELOR DE VIZITARE

4.5.1 Canalul proiectat se va executa cu tuburi de policlorură de vinil P.V.C. KGEM neplastifiat, cu mufa, etansate cu inele de cauciuc, conform I.S.O. 9002.

4.5.2 Transportul, manipularea si depozitarea tuburilor se va face conform „Instrucțiunilor tehnice” elaborate de producator si „NORMATIVUL pentru proiectare si executarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din P.V.C neplastifiat”.

Trebuie sa se tina cont de faptul ca transportul tevilor trebuie sa se faca cu sprijinirea acestora pe toata lungimea lor, conditie obligatorie si in cazul depozitarii lor.

La depozitarea tuburilor, inaltimea de asezare in stiva nu va depasi 1,5 m, iar la un timp de depozitare mai mare de 3 luni, acestea se vor proteja contra razelor solare sau intemperiei prin acoperire.

Garniturile de etansare din cauciuc se depoziteaza in locuri uscate si ferite de lumina soarelui si se protejeaza sa nu vina in contact direct cu substante chimice, uleiuri sau combustibili.

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

Producatorii de tuburi, racorduri si piese speciale din P.V.C. vor anexa specificatii tehnice cu respectarea:

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

4.5.4 Canalul proiectat se va poza numai dupa asigurarea cotelor din profilul longitudinal.

4.5.5 Montarea tuburilor. Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect fundul

santului trebuie sa fie neted, fara pietre si radacini urmand realizarea patului de pozare din nisip cu granulatia 1.. .7 mm conform pct. 4.7.

Deoarece rezistenta conductei de PVC montata ingropat ca si deformatia acesteia este influentata de modul ei de ingropare, se recomanda ca unghiul de rezemare sa fie de

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

preferinta de 120° . Montarea tuburilor se face in transee din aval catre amonte, cu mufa tubului asezata invers sensului de scurgere a apei. Conductele se pot asambla si pe marginea santului.

Operatia de coborare a tuburilor in transee se poate face manual cu funii de cinepa. Tuburile nu se vor rostogoli sau târâ pe pamant sau denivelari (obiecte dure).

Tuburile vor fi curatate in interior, eliminandu-se eventualele depuneri. Punerea in opera se va face conform normelor tehnice ale producatorului.

Verificarea dimensiunilor si caracteristicilor tuburilor se face atat la primirea acestora pe santier, cat si la depozitarea pe marginea santului. Verificarea are ca obiect: aspectul, dimensiunile tuburilor, eventualele degradari din transport sau manevrari anterioare.

Verificarile pe santier se efectueaza cu sabloane speciale si se refera in special la extremitatile tubului, in scopul realizarii corecte a imbinarii. Verificarea pe santier nu scuteste producatorii de obligatia verificarii tuburilor.

Lansarea in transee a tuburilor se face astfel încât sa se evite orice ciocnire a acestora. Nu se utilizeaza cabluri sau lanturi neprotejate. Se recomanda folosirea chingilor late, evitandu - se astfel deteriorarea tuburilor.

In functie de conditiile de montare, de greutate a tuburilor si de utilajele utilizate, prin proiect se prevede modul de lansare a tuburilor, in functie de felul transeii si a tehnologiei de sprijinire a peretilor.

4.5.6 Imbinarea tuburilor din P.V.C. se va realiza cu inele de cauciuc. Capatul tubului care se introduce in mufa este tesit din fabrica la 15° .

Daca din montaj este necesara scurtarea unui tub pentru potrivirea la pozitie, taierea acestuia se va realiza cu un fierastrau cu pasul dintelui de 2 — 3 mm. Capatul debitat se testeaza cu ajutorul pilei, respectandu-se dimensiunile din caietul furnizorului, si anume 17 mm respectiv 29 mm pentru tuburile PVC 250mm. La capatul tubului, lungimea de introducere in mufa va respecta valorile date de furnizorul tuburilor.

Garnitura de etansare si peretii interiori ai mufei vor fi curatati cu atentie dupa care garnitura de cauciuc se introduce in canelura mufei. Prin umezirea garniturii asezarea acesteia este mult usurata.

Pentru realizarea imbinarii, primul tub cu mufa se aseaza pe toata lungimea inclusiv mufa, pe fundul sapaturii, iar al doilea se suspenda pe chingi pe toata durata executarii si verificarii imbinarii.

Inainte de montare, se verifica starea garniturii de cauciuc care nu trebuie sa prezinte bavuri, fisuri, goluri aparente, zone arse etc. si se curata interiorul mufei si capatui drept al tubului cu care se face imbinarea, dupa care se monteaza garnitura de cauciuc pe capatul drept al tubului. Capatul drept al tubului suspendat se apropie pana la distanta de circa 1 cm de mufa tubului asezat pe pamant, se centreaza si se introduce in mufa. Capatul tubului va fi pregatit prin ungere cu un strat subtire de sapun (atentie! Nu se folosesc produse derivate din titei), se introduce pana la semn in mufa cu garnitura, respectandu-se coaxialitatea tuburilor. In timpul montarii unui tub cele doua tuburi anterioare raman ancorate de dispozitivul de tragere. Pe parcursul executarii imbinarii se urmareste ca garnitura sa ruleze in mufa in mod egal pe toata lungimea ei. In cazul in care se constata ca garnitura nu se ruleaza uniform, se scoate tubul suspendat si se repetă operatia de imbinare.

Capatul conductei si mufa se curata de eventualele impuritati si se aseaza in locas garnitura de cauciuc. Trebuie verificat daca s-a asezat corespunzator in locas si daca nu este torsionat. Suprafata interioara a mufei se unge cu material lubrefiant, iar conducta se impinge cu ajutorul unei bare pana la atingerea pragului de contact. Decalarea axiala este interzisa. Taierea conductelor se executa cu piese speciale pentru acest scop.

Pentru diametre ale tuburilor cuprinse intre 200 — 500 mm se foloseste dispozitivul de imbinare numit si cricul cu parghie.

4.5.7 Executia caminelor de vizitare, conform STAS 2448-82, detaliate la pct. 3.5. al caietului de sarcini, se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regula din aval spre amonte.

Pe rețea se prevăd cămine de trecere cu Dn 1000 mm prevazute cu coloane telescopice, schimbări de direcție ori de pantă, la intersecții prevazute cu scări de acces fixate de structura caminului la toate intersecțiile. În aliniament căminele se vor amplasa la distanță de max. 60m, conform STAS 752/1999. Căminele sau prevazut din PP (polipropilena). Marele avantaj al acestor camine din material plastic este ca sunt etanșe si se monteaza extrem de usor. Nu necesita utilaje de ridicat cum este cazul la caminele din beton.

4.6 VERIFICAREA LUCRARILOR SI PROBAREA CANALULUI

4.6.1 Verificarea executiei canalului se efectueaza permanent. Aceasta are drept scop corespondenta pentru toate elementele ce raman ascunse sau greu accesibile, cu prevederile proiectului, verificarea pe parcurs a materialelor utilizate, a calitatii lucrarilor in ansamblu. Constatările se consemneaza in procese verbale.

4.6.2 Traseul canalului, amplasamentul caminelor de vizitare, pozarea conductei conform profilului in lung trebuie sa respecte intocmai cotele din profilul in lung.

Abaterile limita de executie fata de proiect care se admit conform STAS 3051-91 sunt:

- la pante $\pm 10\%$;
- la cote ± 5 cm, fara a depasi abaterile admise pentru pante.

4.6.3 Tuburile prefabricate de P.V.C ce vor fi utilizate trebuie sa fie insotite de certificate de calitate ale producatorului care sa ateste ca ele corespund tuturor conditiilor stabilite de normativele mentionate la pct. 4.5.2 si de STAS 6675: aspect, dimensiune, impermeabilitate, absorbtia apei, rezistenta pe generatoare, rectiliniaritate a generatoarelor din interiorul tuburilor, etc.

4.6.4 Tuburile ce urmeaza a fi puse in opera vor fi verificate pe santier de antreprenor, eliminandu-se cele gasite necorespunzatoare.

Manipularea, transportul si depozitarea vor respecta conditiile impuse de normativele mentionate. La montare se va verifica asigurarea contactului cu patul de rezervare si imbinarea corespunzatoare a tuburilor.

4.6.5 Proba de etanseitate a canalului (pe portiuni sau pe toata lungimea) se face dupa terminarea lucrarilor de montaj dupa ce betonul, chitul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia integrala a umpluturilor.

Proba va fi precedata de:

- umpluturi parțiale pentru a nu produce deplasări ale corpului canalului,

lasand imbinarile libere;

- blocarea extremitatilor canalului si a tuturor punctelor susceptibile de deplasare in timpul probei.

Proba de etanseitate a conductelor se executa conform prevederilor SR 4163-3 si STAS 6819, astfel:

- incercarea pe tronsoane a conductelor;
- incercarea pe ansamblu a conductelor.

Incarcarile la etanseitate a conductelor se fac numai cu apă.

Tronsonul de probă nu va depasi 500 m. Lungimea acestuia poate fi mai mare la propunerea antemasuratorului, cu acordul beneficiarului. Se supun la proba numai tronsoanele care indeplinesc urmatoarele conditii:

- umpluturile să fie parțiale lăsându-se îmbinările libere;
- închideri etanșe a tuturor orificiilor;
- blocarea extremitatilor si a punctelor susceptibile de deplasare in timpul probei

Înainte de umplerea tronsonului conductei de canalizare care se probează cu apă, se închid capetele tronsonului, cu capace cu etanșeitate mare, asigurate, sprijinite, conform detaliilor prevazute în proiect. Capătul de sus (amonte) al tronsonului de conductă de canalizare care se probează, se termină cu un racord cu tub vertical (*conducta verticală*) prin care se va turna apa pentru crearea presiunii hidrostatice de probă. Nu se folosesc robinete ca piese de închidere a capetelor tronsoanelor supuse probei. Tronsonul de conductă de canalizare care se probează trebuie ancorată cu grijă pentru evitarea oricărei mișcări cauzate de presiunea hidrostatică. Umplerea cu apă trebuie efectuată cu grijă, astfel ca să se favorizeze ieșirea aerului afară și să nu se formeze perne de aer.

Proba de etanșeitate pentru conductele din PVC KGEM se face conform datelor producătorilor. Proba de etanșeitate este recomandabil a se efectua pe timp răcoros, dimineața sau seara, pentru ca rezultatele sa nu fie influentate de variatiile mari de temperatura.

Un test de presiune de încercare asupra tronsonului conductei de canalizare care se probează, cu înălțimea coloanei de apă în conducta verticală de 1,2 metri deasupra nivelului canalului, va fi efectuat la capătul superior din amonte dar nu mai mult de 6 metri față de capătul inferior al acestuia. De aceea se recomandă ca în cazul tronsoanelor de canalizare construite în pantă să fie testate în etape, pentru că înălțimea maximă a coloanei ar fi depășită dacă întregul tronson ar fi testat într-o singură etapă.

Va fi măsurată pierderea de apă pe o perioadă de 30 de minute prin adăugarea apei dintr-un vas cilindru gradat (de măsurat) la intervale de timp regulate de 10 minute și se va nota cantitatea necesară de apă pentru a obține nivelul inițial din tubul vertical (*conducta verticală*). La final, după stabilizare, pentru ca proba să fie considerată satisfăcătoare, cantitatea de apă adăugată nu trebuie să depășească debitul de 0,5 litri pe oră per metru linear per diametru interior al tronsonului conductei de canalizare care se probează.

Proba se considera reusita pe tronsonul respectiv, daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- la examinarea vizuală să nu prezinte scurgeri vizibile de apă, pete de umezeală

pe tuburi și în special în zona mufelor, la îmbinări;

- pierderea de etanșeitate să nu depășească valorile prevăzute la punct 4.6.10
După terminarea probei pe tronson, acesta se umple cu pamant și se execută legătura cu tronsonul adiacent, probat anterior, îmbinările între tronsoane rămânând descoperite până la proba generală a conductei.

Încercarea definitivă, pe ansamblul conductei (sau zonei) se face în regim de funcționare a acesteia, prin observarea timp de 2 ore a îmbinărilor dintre tronsoane, care nu trebuie să prezinte pierderi vizibile de apă.

Probele de etanșeitate se execută numai la temperaturi minime de 5°C, prognozate pe o durată de 3 zile.

În cazul când proba de etanșeitate nu este corespunzătoare se iau măsuri de remediere necesare și se reface proba de etanșeitate.

Rețelele de canalizare din PVC KG se mențin pline cu apă un timp de cel puțin 24 ore înainte de efectuarea probei de etanșeitate.

4.6.6 Presiunea de încercare măsurată la capatul aval al tronsonului pentru canale functionand cu nivel liber va fi 5 N/cm^2 .

4.6.7 Pierderile de apă pentru canalele din P.V.C vor fi cele admise de normele în vigoare, STAS 3051/91, tabel 3, și anume 0,002 l/mp suprafață udată.

4.6.8 În cazul în care rezultatele încercărilor de etanșeitate nu sunt corespunzătoare, se vor lua măsuri de remediere cu consultarea proiectantului după care se reface proba.

4.6.9 Verificarea calității și etanșeității, prin umplere cu apă și menținerea acesteia timp de 24 ore. Prin umplerea din nou cu apă gurii de scurgere și a racordului până la nivelul fetei inferioare a gratarului și trecerea unui timp de 20 minute, nivelul apei nu trebuie să scadă cu mai mult de 4 cm.

Verificarea legării gurii de scurgere de canal se face turnând apă în gura de scurgere și urmărind scurgerea apei în canal

4.6.10 Verificarea infiltrațiilor în colectoare

Toate canalele, căminele și camerele de vizitare vor fi testate pentru infiltrații după verificarea etanșeității la apă conform specificațiilor și după realizarea umpluturii și construirea canalului pe lungimea completă. Toate orificiile de intrare în sistem vor fi închise. Infiltrația nu va depăși 2,5 litri pe oră per metru linear per diametru interior al conductei și o limită totală de 1 litru pe oră per metru linear per diametru interior al conductei măsurată pe întreaga conductă inclusă în invetiție.

4.6.11 Curățarea canalelor colectoare

După finalizare, toate canalele și căminele de vizitare etc. vor fi curățate atent și spălate cu un jet de apă curată. Conductele cu diametru mic (în care nu se poate intra) vor fi curățate cu o sondă cu varf de cauciuc cu aceeași dimensiune ca și gaura conductei pentru a se asigura că nu se află nici un obstacol pe conductă.

4.6.12 Verificarea finală a canalelor colectoare

Înainte de finalizarea lucrării, toate conductele de canalizare și căminele de vizitare vor fi verificate vizual. Fiecare canal va fi verificat vizual pe toată lungimea de la un cămin la altul. O lampă va fi așezată pe fundul căminului astfel încât raza de lumină să coincidă cu centrul conductei. Raza de lumină a lămpii va fi observată de la următorul cămin pentru a se asigura că acesta este curat, liber și corect executat ca aliniament și nivel. Canalele, care nu trec testul de etanșeitate la apă, infiltrațiile și verificarea vizuală, vor fi demontate (scoase) și remontate (reașezate).

4.6.13 Verificarea conductelor de canalizare aflate sub presiune

Înainte de umplerea totală a șanțurilor pentru conducte aflate sub presiune, acestea vor fi verificate. Înainte de verificare, șanțul va fi umplut în jurul fiecărei conducte, cel puțin jumătate din lungime excluzând îmbinarea, cu material de umplere selectat, bine compactat, cu grosime minimă de 300 mm sau cu pământ granular din stratul de la suprafața conductei.

În general, nu se vor efectua teste și verificări pentru conducte aflate sub presiune ce depășesc 500 metri lungime doar dacă nu se specifică altfel. Se vor aplica teste pentru a dovedi rezistența structurală a diferitelor elemente ale conductei, inclusiv a conductei, a vanelor și a blocurilor de ancoraj precum și etanșeitatea la apă a conductei. Testarea cu aer pentru conductele sub presiune este interzisă.

Antreprenorul va asigura pompe, instrumente de măsurare, mufe, suportți și toate instrumentele necesare pentru desfășurarea testelor și le va menține în bună funcționare. Secțiunea testată va fi izolată cu capac sau flanșe oarbe la fiecare capăt și la fiecare ramificație. Antreprenorul va asigura transmiterea forței de frecare a capătului nesuținut către sol la capetele sau pe laturile șanțurilor.

Verificarea nu va fi permisă în cazul unei vane închise.

Probarea conductelor aflate sub presiune se va realiza pentru fiecare tip de conductă conform prevederilor producătorului, a standardelor și reglementărilor tehnice specifice după o spălare prealabilă.

Proba de presiune a conductelor se execută conform prevederilor S.R. 4163 și STAS 6819 precum și a Normativului I22-1999.

Încercările de presiune a conductelor se fac numai cu apă.

Se supun la probă numai tronsoanele care îndeplinesc următoarele condiții:

- (a) Au montate toate armaturile;
- (b) S-a realizat o acoperire parțială a conductei lăsându-se îmbinările libere
- (c) S-au executat masivele de ancoraj la conductele
- (d) ce nu pot prelua eforturi axiale

Probele vor conține două sau trei faze:

- (a) Proba tronsoanelor pe măsură ce avansează montajul;
- (b) Probe pe porțiuni complete de conductă sau porțiuni din lucrare;
- (c) Inspecție vizuală a legăturilor dintre conductele noi și cele existente. Cele două probe vor fi făcute la presiunea maximă.

Proba (a) se va face la toate tronsoanele de conductă iar proba (b) la un grup mai mare de tronsoane gata îmbinate. În cazul în care un singur tronson nou este legat între două

existente, atunci se va face doar prima proba. În toate cazurile se va face testul vizual după ce tronsoanele noi au fost racordate la cele existente.

Nu sunt admise îmbinări care implică tăieri și filetări sau alte prelucrări care ar putea deteriora rezultatul final al lucrărilor.

Aparatele care vor fi folosite la probe vor trebui să fie acceptate de Beneficiar și vor avea cadranele cu diametrul de cel puțin 150 mm, gradate astfel încât presiunea de probă să aibă cel puțin 75 % din presiunea indicată de aparat. Dacă este necesar se vor furniza aparate diferite pentru tronsoane diferite. Verificatorul va avea la dispoziție cel puțin două aparate care vor rămâne la dispoziția Beneficiarului pe toată durata lucrărilor.

Antreprenorul va trebui să poată să monteze și să demonteze cu rapiditate aparatura din dotare pe perioada probelor.

Toate aparatele de măsură vor fi etalonate și încercate înainte de începerea probelor și la intervale regulate după aceea, conform solicitărilor Beneficiarului.

4.6.14 Parametrii de probă

Încercarea hidraulică va fi făcută pe tronsoane de maxim 500 - 1000 m (sau nu va depăși lungimea maximă specificată de fabricantul conductelor), lungime la care sunt montate toate armăturile și la care sunt executate masivele de ancoraj iar toate aparatele de măsură vor fi etalonate și încercate înainte de începerea probelor.

Fiecare tronson ce urmează să fie supus probelor va fi închis cu capace la ambele capete și fixat, astfel încât să reziste la forțele de reacțiune care apar.

Toate îmbinările se curăță de pământ în exterior pentru a se putea observa cu ușurință eventualele scurgeri de apă.

Îndepărtarea aerului din conductă este importantă pentru acuratețea rezultatelor testului și, prin urmare, umplerea conductei trebuie să se facă de o manieră controlată, cu îndepărtarea aerului în timpul procesului de umplere și presurizare.

Conductele vor fi testate la 1,5 x presiunea de lucru.

Succesiunea operațiilor de încercare este :

(a) se instalează agregatele de pompare a apei în conductă la capatul care are cota axului mai mică (capătul de jos);

(b) la instalarea agregatelor de pompare se va avea în vedere ca ele să poată fi utilizate și la tronsonul următor de probă, folosind apa din tronsonul deja probat;

(c) se montează vanele de golire și robinetele de aerisire ca și aparatele de măsură a presiunii (manometru) pe capătul de jos, respectiv pe capătul de sus al tronsonului;

(d) se deschid ventilele de dezaerisire;

(e) la fiecare manometru va sta un observator având ceas acordat cu al celorlalți observatori;

(f) se umple conducta cu apă, se închid robinetele de dezaerisire și se continuă pomparea până la realizarea presiunii de încercare;

(g) se menține presiunea de testare, prin pompări suplimentare, timp de 30 de minute, pentru a sustine destinderea conductei de polietilenă;

(h) presiunea din conductă trebuie redusă apoi prin eliberarea rapidă a unei cantități de apă din

conductă, până la obținerea presiunii nominale la manometrul de control;

- (i) se realizează inspectarea conductei pentru identificarea unor eventuale scurgeri, la această presiune, din tronsonul testat;
- (j) valorile indicate de manometru vor fi citite și notate la următoarele intervale de timp:
 - 0-10 min. - citire la intervale de 2 minute;
 - 10-30 min. - citire la intervale de 5 minute;
 - 30- 90 min. - citire la intervale de 10 minute.

Presiunea trebuie să crească datorită răspunsului vâsco-elastic al materialului conductei.

Încercarea se consideră reușită, dacă după trecerea intervalului de 90 minute de la realizarea presiunii de încercare, scăderea presiunii la tronsonul încercat nu depășește 10% din presiunea de încercare și nu apar scurgeri vizibile de apă. Rezultatele probei de presiune pot fi influențate de către aerul care nu a fost complet evacuat din conductă, sau de variațiile de temperatură ale mediului. Se recomandă ca probele să se efectueze în zile în care nu există o variație mare de temperatură. În perioadele reci (sub 0°), după efectuarea probei, golirea se face imediat.

Dacă testul este nesatisfacător, atunci se vor depista și remedia deficiențele de etanșeitate și apoi se va relua proba.

Rezultatele probelor de presiune se consemnează într-un proces verbal, care face parte integrantă din documentația necesară la recepția preliminară și definitivă a conductei.

După terminarea completă a lucrărilor de execuție pe conductă, se va executa o probă generală pe întreaga ei lungime, în regim de exploatare.

După un test satisfăcător, secțiunea de conductă nu va mai fi supusă unor operațiuni de sudare, deformare la rece sau la cald.

4.6.15 Probe hidraulice preliminare

Probele preliminare vor fi făcute după ce conducta a fost pozată, jontată iar șanțul a fost umplut până la cel puțin 300 mm deasupra ei. Îmbinările nu se vor acoperi până după terminarea testelor.

Toate tronsoanele vor fi verificate în acest fel.

Proba de presiune se va face în prezența Antreprenorului, Beneficiarului și Autorității Contractante, urmând a se încheia un proces-verbal.

Utilajele vor trebui să fie probate, urmărindu-se ca funcționarea să fie silențioasă, lipsită de vibrații, îmbinările să fie perfect etanșate, nefiind admise pierderile de apă.

Dacă remediile unor defecțiuni nu se pot realiza nici cu prezența specialiștilor furnizorului, se va solicita acestora înlocuirea ansamblurilor sau subansamblurilor ce prezintă defecțiuni de fabricație.

Înainte de pornirea pompelor se va verifica cu atenție instalația electrică, fiind obligatorie prevederea dotărilor privind protecția și tehnica securității muncii.

4.6.16 Probe hidraulice finale

Probele finale se vor face după ce într-o subzonă s-au pozat, îmbinat și verificat preliminar toate tronsoanele. Aceste probe finale se fac înainte de legarea noilor conducte la sistemul existent.

După legarea noilor conducte la sistemul existent, îmbinările vor fi lăsate descoperite și se va introduce în întregul sistem lichid la presiunea nominală. Beneficiarul va trebui să-și dea avizul la

inspecția vizuală finală.

Probele finale nu cuprind și probele de presiune la conductele existente.

După execuția instalațiilor hidraulice, se va executa proba de etanșeitate a îmbinărilor la presiunea de lucru, pentru care se vor consemna rezultatele într-un proces verbal.

Proba se va realiza în prezența reprezentantului Beneficiarului.

Îmbinările în flanșe a instalațiilor hidraulice, care la verificare nu corespund, având deplasări ale fețelor îmbinate, se vor remedia pe cheltuiela Antreprenorului.

Recepția finală a lucrărilor se va efectua de o comisie, a cărei competență va fi conform prevederilor legale în vigoare. Consultantul va face parte din comisia de recepție și va acorda lămuriri necesare comisiei.

La efectuarea încercărilor de presiune, se vor lua măsurile necesare de protecția muncii pentru personalul care execută încercările.

Presiunea la care s-au făcut probele și rezultatele obținute se vor trece în procesul verbal de recepție.

4.6.17 Verificări și probe după efectuarea probei de presiune

După efectuarea probei de presiune se vor efectua următoarele verificări și probe:

- (a) întocmirea procesului verbal al probei de presiune;
- (b) umplerea tranșei în zona îmbinărilor;
- (c) umplerea tranșei;
- (d) verificarea gradului de compactare conform prevederilor proiectului;
- (e) refacerea părții carosabile a drumului conform prevederilor din proiect;
- (f) refacerea trotuarelor;
- (g) refacerea spațiilor verzi;
- (h) executarea marcării și reperării rețelelor conform STAS 9570/1.

Înainte de execuția umpluturilor la cota finală, se execută ridicarea topografică detaliată a conductei (plan și profil în lung) cu precizarea robinetelor îngropate, căminelor

Releveele rețelelor se anexează Cărții Construcției și se introduc în Sistemul Geografic Informațional (acolo unde există) deținut de unitatea de exploatare a sistemului de canalizare.

Punerea în funcțiune a rețelei se face de către personalul unității de exploatare a rețelelor, asistat de constructor conform prevederilor STAS 4163 -3, art. 4.1.

4.6.18 Umplutura de pamant deasupra canalului probat la etanșeitate se face conform pct. 4.7.

4.6.19 Pentru lucrările de beton și beton armat se vor respecta prevederile din normativul N.E. 012/99.

4.6.20 În proiect pe întreaga lungime a canalului s-a prevăzut grila de semnalizare și avertizare pentru reperarea rețelei.

4.7 EXECUȚIA UMPLUTURII TRANSEELOR etape:

4.7.1 Umplerea tranșei cu pamantul rezultat din sapatura se execută în două etape:

- etapa a I-a după realizarea îmbinărilor tuburilor, descrisă la pct. 4.5.6.;
- etapa a II-a după efectuarea probei de etanșeitate.

4.7.2. În prima etapă se execută o umplutura de nisip, granulație 1.7 mm, pe o

inaltime de 10 cm sub generatoarea inferioara, pentru asezarea tubului de P.V.C. urmata de pozarea acestuia si completarea umpluturii cu nisip pana la 20 cm deasupra generatoarei superioare, compactat cu mijloace manuale, grad compactare min. 97 %.

Deasupra acestui strat se executa o umplutura de pamant pana la 1,0 m peste generatoare, in straturi de 15 - 20 cm grosime, cu pamant sanatos, cu compactare manuala pana la atingerea gradului de compactare de min 97 %. Acest pamant va fi din sapatura sortata, fara corpuri dure.

In continuare umplerea se realizeaza in straturi de 20 cm grosime, cu udarea optima a fiecarui strat, pentru obtinerea unui grad de compactare de 100 % pentru ultimul strat de sub fundatia drumului in grosime de 30 cm.

4.7.3 Pamantul pentru umplutura va fi maruntit, eliminandu-se bulgarii, pietrele ascutite sau late, corpurile straine.

4.7.4 Excedentul de pamant se va transporta de la locul si distanta stabilite de investitor. Refacerea pavajului se va face respectand conditiile din proiect si caietul de sarcini.

5. MASURI DE PROTECTIA MUNCII, PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR.

5.1. MASURI DE PROTECTIA MUNCII.

5.1.1 La executia lucrarilor se va avea in vedere " Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii", aprobat cu ordinul M.L.P.A.T.L. nr. 9 / N /1999, publicat in Buletinul Constructiilor nr. 5, 6, 7, 8/1993, indicandu-se respectarea in mod special a masurilor de protectia muncii la executarea sapaturilor mecanizate in apropierea de L.E. A.

Instructiunile cele mai importante prevazute in N.T.S.M. in vigoare pentru lucrarile de canalizare sunt urmatoarele:

5.1.2 Instruirea tuturor cadrelor care lucreaza pe santier pentru cunoasterea obligatiilor ce le revin pe linie de tehnica a securitatii muncii in concordanta cu prevederile proiectului.

5.1.3 O atentie deosebita se va da cunoasterii amplasarii retelelor subterane existente, cu referire speciala la cablurile electrice si a conditiilor impuse de detinatorii lor, pentru a preveni orice pericol de accidente.

5.1.4 Sapaturile se vor executa mecanizat (cca. 90 %) si restul manual, cu asigurarea unei banchete de 70 cm intre marginea transeei si marginea depozitului de pamant. Pe durata lucrarilor, sapatura va fi imprejmuita, instalandu-se panouri avertizoare, iar pe timp de noapte semnalizata corespunzator.

5.1.5 Coborarea in transee se va face numai pe scari, iar muncitorii vor purta tot echipamentul de protectie.

5.1.6 Sculele disponibile nu vor fi lasate la marginea transeei, fiind depozitate la cel putin 1,5m de aceasta.

5.1.7 Lansarea in sant a tuburilor se va face de catre muncitori calificati, folosindu-se franghii de canepa, respectandu-se normele de protectia muncii specifice acestor dispozitive. Este interzisa lansarea tuburilor prin cadere libera. Coborarea tuburilor in santuri se va face de pe partea unde nu s-a depozitat pamant. Lansarea tuburilor (ca si executarea sapaturii) printre cabluri electrice, conducte gaze, apa, etc., se va face fara atingerea acestora si numai dupa ce

au fost protejate prin masuri speciale stabilite de detinatorii lor.

5.1.8 Spargerea canalelor in vederea montarii unor tuburi de racord se face numai de catre mecanici si muncitori protejati cu ochelari de protectie.

5.1.9 Accesul in caminele de vizitare se face dupa ce in prealabil s-a constatat cu ajutorul detectorului de gaze ca nu exista gaze vatamatoare sau explozive.

5.1.10 Se vor monta placute avertizoare cu inscriptia "Camin in lucru", amplasate in toate directiile de deplasare, la 1,5 m de centrul caminului, atunci cand se lucreaza in camin si capacul este indepartat.

Din cadrul normelor specifice de protectie a muncii se vor respecta in mod deosebit prevederile legii nr. 90/1996.

5.2 MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Normativele avute in vedere la intocmirea prezentei documentatii sunt:

Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate prin Ordin nr. 381/1219/MC/1994.

6. MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI

La realizarea proiectului s-au avut in vedere respectarea legislatiei privind protectia mediului inconjurator, dupa cum urmeaza:

- 137/1995 – Legea protectiei mediului (MO 304/30.12.1995) completata cu legea 159/1999 (MO 512/22.10.1999);
- 125/1996 (MAPPM) – Ordin pentru aprobarea Procedurii de Reglementare a Activitatilor Economice si Sociale cu Impact asupra Mediului (MO 73/11.04.1996), cu anexa 10 abrogata;
- 278/1996 (MAPPM) – Ordin privind aprobarea Regulamentului de atestare pentru elaborarea studiilor de impact asupra mediului si a bilanturilor de mediu (MO 126/18.06.1996);
- 184/1997 (MAPPM) – Ordin pentru aprobarea Procedurii de realizare a bilanturilor de mediu (MO 303bis/06.11.1997), modificat si completat cu Ordinul 709/1999 (MO 476/1999);
- 756/1997 (MAPPM) – Ordin pentru aprobarea Reglementarii privind evaluarea poluarii mediului (MO 303bis/06.11.1997);
- 78/2000 – OUG privind regimul deseurilor (MO 283/22.06.2000);
- 162/2002 – HG privind depozitarea deseurilor (MO 164/07.03.2002);
- 349/2002 – HG privind destionarea ambaajelor si deseurilor de ambalaje (MO 269/23.04.2002);
- 111/1977 (MAA) – Ordin privind aprobarea Normelor tehnice de protectie a calitatii solurilor (BO 78/1977).

7. OBLIGATII SPECIALE

7.1. Beneficiarul si constructorul au obligatia de a asigura conditiile necesare realizarii receptiilor pe faze determinante si a comunica programul intocmit de proiectant (anexat) Inspectiei de Stat in Constructii.

7.2. Receptia finala se va realiza in conformitate cu Ordonanta Guvernului nr. 2 din 1994 si cu "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii" aprobat prin H.G.

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

273/14.06.1994, canalul fiind preluat în întreținere și exploatare de operatori specializați.

7.3 Cartea construcției întocmită de antreprenor conform regulamentelor în vigoare va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală. Se pune accent pe respectarea punctului 3.10.4 b) din cadrul Memoriului tehnic general și anume : la finalizarea fiecărei structuri (stradă sau porțiune de stradă), inclusiv camine de vizitare, vor fi făcute fotografii din care să rezulte modul de execuție și panta canalizării, filmări care vor face parte integrantă din Cartea construcției care se va preda beneficiarului.

7.4 Categoria de importanță a lucrărilor este "obisnuită" și nu necesită măsuri speciale de urmărire a comportării în timp.

7.5 Nivelul de performanță al exigențelor esențiale conform legii 10/1995 este corespunzător capitolelor A 11(A1) și B 9 din H.G. 925/1995.

7.6 Standardele principale ale caror prevederi stau la baza proiectării lucrărilor sunt următoarele:

- STAS 816/80 - Tuburi și piese de canalizare din beton simplu;
- STAS 1481/86 - Canalizări. Rețele exterioare.
Criterii generale și studii de proiectare.
- STAS 1846/90 - Canalizare exterioară.
Determinarea debitelor de apă de canalizare
- STAS 2308/81 - Capace și rame pentru camine de vizitare
- STAS 3051/91 - Canale ale rețelilor exterioare de canalizare Prescripții de proiectare.
- STAS 6054/77 - Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț.
Zonarea teritoriului României.
- SR 8591/97 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.

STAS 2914/84 - Verificarea compactării umpluturilor și terasamentelor

**III.3 CAIET DE SARCINI ȘI INSTRUCȚIUNI PRIVIND MATERIALUL TUBULAR
UTILIZAT PENTRU EXECUȚIA CONDUCTEI DE CANALIZARE APE UZATE MENAJERE
SUB PRESIUNE (DE REFULARE)**

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instrucțiunile tehnice privind materialul tubular utilizat pentru realizarea conductei de refulare.

Materialul tubular prevăzut în prezenta documentație tehnică este :

8 pentru **conductele de canalizare sub presiune (de refulare)**, cu

diametrul de 110 mm și de 50 mm

- țevi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) de tipul PE 100, SR-ISO 4427, făcute din materie primă nouă (fără reciclare).

Prezentul caiet de sarcini se va citi împreună cu instrucțiunile date de furnizorul conductelor (tuburilor) pentru:

- 8.1.** transportul conductelor și pieselor de legătură (fitingurilor) din PEHD;
- 8.2.** stocarea și manipularea lor, la locul de punere în operă;
- 8.3.** pregătirea conductelor, pieselor de legătură și garniturilor de cauciuc pentru montare;
- 8.4.** lansarea în șanț și montarea propriu-zisă a conductelor, etc.
- 8.5.** proba hidraulică de presiune și etanșitate ;
- 8.6.** instrucțiuni pentru condiții speciale (de calitate a terenului de pozare, de pante accentuate, etc.)

Se recomandă specializarea personalului care va lucra la montarea acestui tip de conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistența directă a unor specialiști de la firma furnizoare.

8 Generalități

În ceea ce privește – materialul tubular – pentru situația proiectată s-a ales soluția utilizării țevelor din polietilenă de înaltă densitate de tipul PEHD, datorită avantajelor pe care acestea le au față de țevile din oțel sau alte materiale.

Conductele realizate din țevi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) sunt considerate în prezent o alternativă de succes la materialele clasice utilizate în realizarea rețelelor edilitare din oțel sau alte materiale, datorită avantajelor care le recomandă în prezent și care sunt, în principal, următoarele:

- 8.3** durabilitatea conductelor din țevi de presiune PEHD, la construire calificată, așezate în pământ, la temperaturi de exploatare sub 20°C și la o presiune de uzinare care ia în considerare gradul de presiune al produsului, adică ceea ce prescurtat noi denumim - durata de viață (serviciu) standard - este de 50 de ani, cu mult peste duratele de serviciu ale rețelelor realizate din țevi de oțel (durata de serviciu este aproape dublă)
- 8.4** din punct de vedere al sănătății sunt nevătămătoare
- 8.5** până la -40°C sunt rezistente la temperaturi coborâte și rezistente la lovituri
- 8.6** sunt rezistente la efecte corosive (rezistență sporită la coroziune)
- 8.7** excelent sudabile și prelucrabile
- 8.8** ușor de așezat și de montat
- 8.9** greutate specifică redusă
- 8.10** elasticitate deosebită
- 8.11** aderență redusă ceea ce duce la reducerea pierderilor de presiune în interiorul țevelor

8.12 rugozitatea pereților redusă și constantă în timp

8.13 tehnologie relativ simplă de montaj

8.14 greutatea redusă duce la evitarea folosirii utilajelor de mare tonaj
pentru manipulare și transport

8.15 productivitate mare de montaj, cu consum redus de forță de muncă

- tehnici de îmbinare sigure și simple rezultând o productivitate ridicată în asamblare
- tehnici de îmbinare multiple – pentru rezolvarea diverselor probleme tehnice;
- exploatare avantajoasă (rata defectiunilor redusă);
- costurile totale cu instalarea și operarea sunt cu cca. 30% mai reduse decât cele pentru țevile din metal
- siguranță în utilizare completă, potrivit unui număr mare de standarde naționale și internaționale privind toxicitatea

Printre dezavantajele conductelor realizate din țevi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD)

semenalăm:

- deși conductele realizate din țevi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) pot fi utilizate pentru transportul fluidelor cu temperaturi între – 40°C și + 60°C, la temperaturi peste +20°C durata de viață se reduce proporțional cu temperatura și presiunea de serviciu;
- la temperaturi joase (sub 0°C) elasticitatea scade conductele putându-se fisura în cazul lovirii
- nu sunt rezistente la acțiunea razelor ultraviolete, fapt pentru care la execuție este necesară o protecție suplimentară contra acestora
- conductele realizate din țevi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) sunt predispuse la încărcări electrostatice, fenomen care trebuie avut în vedere la utilizarea și manipularea lor.

9 Date privind furnizarea materialului tubular

Execuția lucrărilor de canalizare menajeră sub presiune prin tuburi (țevi) de polietilenă pentru obiectivul de investiții, este obligatoriu să se facă numai de către unități (firme) de construcții și instalații profilate pe acest gen de lucrări, care au personal specializat și sunt dotate cu utilaje și echipamente adecvate.

Contractantul (executantul) obiectivului de investiții, va selecta firma furnizoare de material tubular, racorduri și piese speciale din polietilenă (fitinguri, etc.), în urma unei licitații. La desemnarea firmei câștigătoare a licitației de furnizare a materialelor, contractantul (executantul), va obține și acceptul investitorului (beneficiarului).

Firma furnizoare și producătorul de tuburi, racorduri și piese speciale din polietilenă (fitinguri, etc.), la furnizarea materialului, va anexa certificate de calitate emise de producător, iar producătorul va anexa și specificații tehnice de respectare a :

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

ISO 9001, ISO 9002	Standarde internaționale pentru controlul calității fabricării țevilor și fittingurilor din polietilenă
ISO 161/1, 3607, 3609, 4427	Țevi din materiale termoplastice pentru transportul fluidelor. Diametre exterioare și presiuni nominale. Partea I: serie Metrica.
ISO 4440	Țevi și fittinguri din materiale termoplastice. Determinarea indicelui de fluiditate la cald în masă
ISO 4065	Țevi din materiale termoplastice. Tabel universal al grosimilor de nerete
ISO 7270	Verificare aspect
ISO 1167	Țevi din materiale plastice pentru transportul fluidelor. Determinarea rezistenței la presiunea interioară
ISO 12162	Clasificarea mărcilor uzuale PEHD
ISO 8075	Țevi PEHD cerințe generale de calitate, teste.
ISO 5208	Verificarea la etanșeitate
ISO/DIS 11922 - 1	Tuburi din materiale plastice pentru transportul fluidelor.
NFT 54-063	Conducte din PE pentru rețele de apă. Specificații și metode de testare

Contractantul (executantul) răspunde de alegerea corectă și de respectarea procedurilor tehnologice de realizare a investiției în conformitate cu prescripțiile impuse de furnizorul materialului din polietilenă.

Materialul tubular (țevile din PEHD), racordurile și piesele speciale din polietilenă (fittinguri) precum și utilajele, aparatele, echipamentele și tehnologiile de asamblare, trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ cu normele CEN, DIN, ISO, UNI, trebuie să aibă agremente tehnice emise de către organele în drept din România (vor fi agumentate tehnic de M.L.P.A.T.), să aibă certificat valabil privind standardul de calitate pentru producție ISO 9001 sau ISO 9002 și standardul de calitate pentru inspecții și încercări finale ISO 9003, toate aceste documente ce vor însoți materialele, utilajele, aparatele, echipamentele și tehnologiile de asamblare, trebuind să fie în perioada de valabilitate.

Atunci când furnizorii sunt diferiți, se va acorda o mare atenție și se va urmări ca să existe corespondență între țevi, racorduri și piesele de legătură, în ceea ce privește sudabilitatea și posibilitățile de îmbinare.

10 Caracteristici generale și proprietăți ale polietilenei

Caracteristici mecanice le polietilenei

Polietilena este un material plastic din categoria termoplaste, grupa poliolefine, având macromolecule filiforme parțial cristalizate.

Granulele de polietilenă se obțin prin polimerizarea etenei lichide. Cele mai importante caracteristici ale granulelor de polietilenă utilizate la realizarea țăvilor (tuburilor), sunt :

- 10.3LCL** – limita inferioară de încredere (siguranță) – este tensiunea tangențială de întindere, măsurată în MN/m² (Mpa), care poate fi considerată ca o proprietate a materialului, reprezentând 97,5% din limita teoretică inferioară de rezistență hidrostatică pe termen lung, în apă, la o temperatură de 20 grade C pe o perioadă de 50 ani. Se

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

determină conform SR
ISO/TR 9080 și ISO 1167.

10.4 MRS – rezistența limită admisibilă – reprezintă valoarea limitei inferioare de încredere (min.LCL) rotunjită în minus la:

- cea mai apropiată valoare a seriei numerelor Renard R 10, dacă $LCL < 10 \text{ MPa}$
- cea mai apropiată valoare a seriei numerelor Renard R 20, dacă $LCL \geq 10 \text{ MPa}$ Notă: Seria R 10 și R 20 sunt seriile numerelor Renard conform ISO 3 și ISO 497.

Funcție de aceste caracteristici a fost făcută clasificarea ISO – CEN în cadrul căreia sunt evidențiate următoarele tipuri de polietilenă :

Denumire conform	LCL (97,5 %; 20°C; 50 ani)	MRS minimă	HDS de proiectare
PE 40	4,00 – 4,99	4,0	3,2
PE 63	6,30 – 7,99	6,3	5,0
PE 80	8,00 – 9,99	8,0	6,3
PE 100	10,0 – 11,99	10,0	8,0

Principalele caracteristici mecanice ale granulelor de polietilenă sunt :

Caracteristici	UM	Valoare de referință	Parametrii de testare	Metoda de testare
Masa volumetrică	Kg / mc	≥ 951	23°C	SR ISO
Indice de fluiditate la cald	g / 10 min	0,35 – 0,50	190°C; 5 kg	SR ISO
Conținutul de negru de fum	%	max. 3		SR ISO
Rezistența la tracțiune	MPa	aprox. 25	23°C	DIN 53455
Alungirea	%	<	23°C	SR ISO 527
Duritatea SHORE	°SHD	58 - 63	23°C	DIN 53505
Fisurarea în mediu	mm / t	max. 15 mm/zi		
Absorbția de apă	%	max. 1,0 – 1,5		STAS 5690
Coeficientul de dilatare	mm / m °C	<		ASTM D
Conductivitatea termică	W / m k	0,43	23°C	DIN 52612
Rigiditatea dielectrică	kV / cm	$2,2 \times 10^2$		VDE O

Țevile din polietilenă se obțin prin extrudarea granulelor de polietilenă "PEHD 80" sau "PEHD 100" reprezentate printr-un amestec omogen de rășină, antioxidanți, pigmenți și stabilizatori u.v. realizat de furnizorii granulelor.

Caracteristici fizice ale țevelor (tuburilor) din polietilenă

Aspect

Țevile din polietilenă sunt de culoare neagră – omogenă și opacă și sunt marcate longitudinal cu patru dungii de culoare albastră, decalate la 90°. Suprafețele interioare și exterioare ale țevelor sunt netede și curate, fără dungii, fără zgârieturi sau asperități, fără găuri, ondulații sau alte defecte.

Elasticitate

Țevile din polietilenă sunt elastice și flexibile, fapt ce permite depozitarea și transportul în colaci pe tamburi, până la diametre < 110 mm.

Rezistența la temperaturi exterioare

Țevile din polietilenă rezistă la temperaturi exterioare de până la -30 °C și respectiv până la +60 °C.

Sub temperatura de 0°C elasticitatea scade conductele putându-se fisura în cazul lovirii, iar la temperaturi de peste +20°C durata de viață se reduce proportional cu temperatura și presiunea de serviciu.

Limita inferioară a temperaturii de utilizare (prelucrare și montare pe șantier) este +5°C.

Limita superioară a temperaturii de utilizare este de 40°C, deoarece între 40°C și 60°C caracteristicile mecanice scad. Peste 60°C se poate solicita 2 - 3 min, iar peste 80°C polietilena devine moale.

Rezistența la îngheț

Țevile din polietilenă se comportă bine la îngheț deoarece, datorită elasticității pe care o are polietilena, aceasta permite lărgirea secțiunii conductei, în cazul în care lichidul transportat își mărește volumul datorită înghețului.

Rezistența la abraziune și coroziune

Țevile din polietilenă se comportă bine la abraziune și coroziune. Aceste caracteristici permit transportul fluidelor cu viteză mai mare de 7,0 m/s, fără nici o problemă legată de eroziune, chiar în prezența substanțelor acide sau alcaline, cu valori ale pH_ului situate între 1 – 14.

Rezistența la agenți chimici

Polietilena este o materie inertă, a cărei rezistență chimică la produsele agresive curențe este excelentă. Acest material nu este atacat de diverse microorganisme și bacterii susceptibile de a se găsi în sol. Țevile din polietilenă sunt rezistente la acțiunea soluțiilor apoase, a sărurilor anorganice și la majoritatea acizilor și bazelor, chiar și în cazul concentrațiilor mari și temperaturilor ridicate.

Țevile din polietilenă nu sunt rezistente la acțiunea produselor petroliere sau solvenților agresivi pentru acestea.

Comportamentul la foc

Țevile din polietilenă ard încet, dar nu întrețin arderea și se autosting (se încadrează în clasa C4).

Utilizare în zone seismice

Țevile din polietilenă se comportă bine la seism datorită flexibilității și elasticității lor, fiind chiar recomandate în astfel de zone seismice.

Manevrare

Țevile din polietilenă și fittingurile sunt ușor de manevrat și transportat, în comparație cu alte materiale (oțel, etc.), datorită greutateii specifice mici.

Sudabilitatea

Țevile din polietilenă și fittingurile care intră în componența sistemului, pot fi îmbinate prin sudură, prin procedeele: sudură cap la cap sau prin electrofuziune.

Electricitatea statică

Țevile din polietilenă și fittingurile sunt supuse la fenomene electrostatice (se încarcă electrostatic) datorită rezistivității ridicate a materialului. Tuburile care se montează subteran, sunt supuse, pe timpul execuției la acumulări de sarcini electrostatice (datorită umidității mediului și a amplului contact tubulatură-teren, etc.), ca urmare trebuie luate măsuri de protecție a muncii speciale și în concordanță cu prevederile din domeniul electric.

Îmbătrânirea și durata de viață

Țevile din polietilenă și fittingurile, au un proces de îmbătrânire foarte lent. De aceea s-a stabilit durata de viață a conductelor din polietilenă de 50 de ani, în condițiile respectării în exploatare a nivelurilor de presiune și temperatură, precum și a respectării tehnologiei de punere în operă.

Rezistența la intemperii

Țevile din polietilenă și fittingurile, se pot depozita în aer liber, într-un loc ferit de razele solare, câteva luni. Polietilena nu este atacată de bacterii și alte microorganisme și nici de rozătoare.

Țevile din polietilenă și fittingurile, nu rezistă la acțiunea razelor ultraviolete din soare, fapt pentru care acestea trebuie ferite și protejate de razele soarelui.

Caracteristici geometrice ale țevelor (tuburilor) din polietilenă

Diametrul nominal - d_n (mm) sau D_n (mm)

d_n - este diametrul *exterior* specificat al țevii.

Diametrele exterioare ale țevelor din polietilenă au fost stabilite de subcomisia tehnică a ISO.

Diametrul exterior mediu - d_e (mm) sau D_e (mm)

d_e - este valoarea mediei aritmetice a raporturilor dintre măsurătorile circumferinței exterioare a țevii în orice secțiune transversală și (3,1416), rotunjită în plus la 0,1 mm.

Ovalitate

Ovalitatea este diferența dintre diametrul exterior maxim măsurat și diametrul exterior minim măsurat în aceeași secțiune transversală a țevii.

Grosimea nominală de perete - e_n (mm)

e_n - este valoarea numerică a grosimii de perete a unei țevi, care este un număr rotunjit apropiat aproximativ egal cu dimensiunea de fabricație, în milimetri.

Raport dimensional standard - SDR

SDR - este raportul dintre diametrul nominal (exterior) al țevii și grosimea nominală de perete; SDR - constituie notarea corespunzătoare a seriilor de țevi.

Definiții referitoare la condițiile de exploatare

Presiunea nominală a țevii - P_n

Presiunea nominală a țevii este valoarea în bari a unei presiuni interioare de apă, menținută con-

stantă, pe care țeva trebuie să o suporte fără defecte, timp de 50 de ani, la o temperatură de 20°C.

11 Marcarea țevelor din polietilenă

Marcarea țevelor de polietilenă se va realiza prin imprimarea la cald, direct pe țevă, cel puțin din metru în metru, conform normei NFT 54-063 și ISO 1043 – 1. Marcarea se va efectua astfel încât să nu producă defecte țevii și să fie lizibilă pe întreaga durată de viață a țevii. Marcarea se face din loc în loc și va conține următoarele informații:

Aspecte	Marcaj
— — — Fabricantul sau Marca	Număr de ordine, simbol,
denumire comercială Fluidul vehiculat	Apă potabilă
Dimensiuni	D n x e n
SDR (pentru tevi D n > 40 mm)	SDR 17,6 (13,6)
Presiunea nominală	P n
NF certifică calitatea tubului	NF
Tipul de material	PE 100
Perioada de producție (data, codul) o identificare a schimbului și a liniei de producție	
Standardul de fabricație	SR-ISO 4427 (sau
echivalent)	
Originea materiei prime și mențiunea că materia primă utilizată	
nu este reciclată	
Numărul lotului	
de fabricație	
Un număr secvențial care crește la intervale de 1 m, de-a lungul seriei, de la 000 la 999 sau de la	

12 Ambalarea țevelor din polietilenă

Ambalarea țevelor din polietilenă sub formă de colac

Țevile din polietilenă cu diametrul exterior de maximum $De \leq 110$ mm, pot fi ambalate și livrate sub formă de colaci, pe tamburi, colaci ale căror dimensiuni variază între următoarele limite :

- lățimea colacului este cuprinsă între (100 mm 1.000 mm);
- diametrul de înfășurare interior al colacului este cuprins între (1.000 mm 2.500 mm);
- diametrul de înfășurare exterior al colacului este de maximum 3.500 mm;

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

La stabilirea diametrului interior de înfășurare se va avea în vedere diametrul exterior și grosimea țevii. Diametrul interior de înfășurare se stabilește cu relația: $D_{int.} = (24 \dots 30) \times D_e$.

Lungimea țevii înfășurate pe tambur, în colac, se stabilește la înțelegere între furnizor și contractant (executant) și nu va depăși:

- $L \leq 310$ m pentru $D_e = 110$ mm;
- $L \leq 1.000$ m pentru $D_e = 63$ mm;

Colacii realizați se leagă într-un număr de puncte suficient, astfel încât să fie respectate următoarele:

- punctele de legare cuprind obligatoriu capetele de început și de sfârșit ale țevii înfășurate;
- fiecare strat înfășurat va fi legat independent, pentru a împiedica destrămarea colacului la desfășurare;
- capetele țevii ambalate în colac se vor proteja cu capace, pentru a împiedica pătrunderea de corpuri străine sau murdărie în interiorul țevii;
- fiecare colac va avea o etichetă cuprinzând toate datele de identificare ale țevii, ale furnizorului și ale investitorului care este beneficiarul țevii;

Ambalarea țevelor din polietilenă sub formă de bare drepte în pachete

Țevile din polietilenă cu diametrul exterior de $D_e \geq 110$ mm, pot fi ambalate și livrate sub formă de bare drepte, lungimea maximă a acestora fiind de: $L \leq 12$ m. Ambalarea țevelor sub formă de bare drepte se face sub formă de *pachete*. Legarea în pachet se face utilizând paleți de lemn și benzi metalice, având grijă ca în contact cu țeava, în orice moment, să se găsească numai partea de lemn, pe întreaga lungime a țevii. Se vor realiza un număr de minim 6 puncte de legătură a țevelor în pachet, astfel distribuite, încât la capete, primul punct să fie la maximum 1,50 m.

13 Manipularea și transportul țevelor din polietilenă

Atragem atenția că cea mai frecventă sursă de deteriorare a suprafeței exterioare a țevelor și apoi, după îmbinare, a conductelor din polietilenă, este transportul și manipularea necorespunzătoare la operațiile de încărcare-descărcare și montaj. Din această cauză, pe lângă măsurile deja precizate în cadrul memoriilor tehnice din prezentul proiect, legate de aceste operații, mai precizăm unele măsuri de care trebuie ținut cont în mod obligatoriu la operațiile transport, încărcare-descărcare și montaj, după cum urmează.

Țevile din polietilenă sub formă de colaci, sau bare, se vor manipula cu deosebită atenție și precauție, pentru a le feri de lovituri și zgârieturi, respectând cel puțin următoarele:

- țevele din polietilenă se manipulează cu grijă și nu se admite rostogolirea și aruncarea acestora; țevele nu trebuie zgâriate sau înțepate și nu trebuie expuse la foc, ori expuse timp îndelungat sub acțiunea razelor solare; este bine ca în timpul verii să le acoperim cu prelate, inclusiv pe timpul transportului;
- nu se admite manevrarea țevelor din polietilenă la temperaturi scăzute de $T < -5^{\circ}\text{C}$;

- nu se vor utiliza lanțuri sau cabluri la manevrarea sau legarea țevelor din PE;
- frânghiile sau benzile textile utilizate la manevrarea țevelor vor fi curate, fără nisip, fără pietre sau alte materiale dure care, în contact cu țeava, o pot deteriora. Se recomandă benzi textile sau chingi din nylon sau polipropilenă cu lățimea de minimum 100 mm;
- dispozitivele de încărcare și manipulare utilizate vor avea părțile de contact cu țeava protejate cu lemn sau polietilenă;
- la ridicarea barelor sau a stivelor de țeavă din polietilenă, este recomandată folosirea unei macarale (sau lansator). Punctele optime de agățare sunt situate la $(1/4 \dots 1/3)$ din lungimea țevelor.

Manevrarea prin agățarea într-un singur punct este stric tinterzisă.

- transportul țevelor necesită un plan de prindere neted, lipsit de asperități, care să asigure un contact total (pe întreaga lungime și suprafață) cu rândul inferior de țevi;
- transportul țevelor în vrac sau legate în stive, este permis numai dacă acestea sunt așezate paralel cu suprafața platformei mijlocului de transport;
- stivele pot depăși cu maximum 1,0 m în lungime marginea platformei de transport; în acest caz, capetele care depășesc marginea platformei de transport, se vor lega la un loc pentru a preîntâmpina balansul;
- colacii de țevi din polietilenă pot fi transportați fie vertical, fie orizontal; dispozitivele de sprijinire trebuie prevăzute cu suprafețe protectoare;
- încăcăturile vor fi legate de platforma mijlocului de transport cu ajutorul chingilor; tensionarea chingilor se face cu mare atenție pentru a nu produce deformarea barelor sau colacilor;
- se interzice cu desăvârșire târârea colacilor și/sau a stivelor din țevi de polietilenă pe platforma mijloacelor de transport, ca de altfel în oricare altă situație nu se permite târârea colacilor și/sau a stivelor din țevi de polietilenă;
- se interzice cu desăvârșire contactul direct între țevile de polietilenă și cabluri de oțel sau lanțuri utilizate la operațiunile de încărcare-descărcare; în aceste cazuri este obligatoriu să se utilizeze elemente intercalate din cauciuc, pânză sau pâslă.
- în cazul colacilor operațiunile de încărcare-descărcare și manipulare cu ajutorul stivuitorului este cea mai sigură metodă;

14 Depozitarea țevelor din polietilenă

Modul în care vor fi depozitate: materialul tubular, racordurile și piesele speciale din polietilenă (fitinguri, etc.), se va stabili de către contractant (executant) și investitor (beneficiar) în funcție de perioada de timp în care acestea vor fi expuse la radiația razelor

de soare, până la pozarea lor subterană. Țevile, racordurile și piesele speciale din polietilenă se pot depozita pe o perioadă de doi ani de la data fabricației, fără măsuri speciale împotriva razelor solare.

La depozitarea țevelor, racordurilor și pieselor speciale din polietilenă, se vor respecta următoarele:

14.3 colacii și barele de țeavă, racordurile și piesele speciale din polietilenă (fitinguri, etc.), se vor depozita în magazii sau locuri acoperite și ferite de soare, grupat, pe tipuri de țevi cu aceleași dimensiuni și făcând parte din aceeași categorie de presiune;

14.4 la locul de depozitare și de montaj, colacii și barele de țeavă se vor depozita pe suprafețe plane, orizontale, pentru păstrarea caracteristicilor geometrice ale tuburilor, luându-se măsuri împotriva rostogolirii acestora; depozitarea pe suprafețe betonate prezintă avantajul de a asigura scurgerea precipitațiilor;

14.5 depozitarea țevelor drepte în stive de secțiune prismatică este cea mai răspândită modalitate de depozitare; lungimea dulapilor și a distanței dintre eventualele propte poate fi de maximum 3,0 m; rândul inferior va fi prevăzut cu blocaje laterale, iar înălțimea stivei nu va depăși 1,50 m;

14.6 colacii pot fi depozitați în poziție înclinată, sprijiniți de un perete vertical, plan; pentru colacii având sub Pn 6, este indicată stivuirea lor în plan orizontal; depozitarea orizontală se va

facepe dulapi de lemn, iar în lipsa acestora pe un pat de nisip;

14.7 la depozitare se va evita orice contact între colacii și barele de țeavă, racordurile și piesele speciale din polietilenă (fitinguri, etc.) cu hidrocarburi (carburanți, uleiuri, etc.);

14.8 temperatura recomandată la depozitarea colacilor și barelor de țeavă, racordurilor și pieselor speciale din polietilenă (fitinguri, etc.) este cuprinsă între $T = (+ 5^{\circ}\text{C} \dots + 40^{\circ}\text{C})$;

14.9 colacii și barele de țeavă, racordurile și piesele speciale din polietilenă (fitinguri, etc.), se vor așeza la locul de depozitare, pe o suprafață dreaptă, curată, fără pietre sau alte obiecte ascuțite care pot dăuna țevei;

14.10 țevele drepte vor fi așezate pe rumeguș, sau nisip, sau pe distanțiere din lemn cu dimensiunea de (1,00 x 1,00) m, așezate la distanța de maximum 1,50 m;

14.11 țevele drepte se pot și stivui, având grijă să nu se depoziteze mai mult de 10 straturi înălțime;

14.12 timpul maxim admis în care țevele de polietilenă pot fi depozitate în aer liber și expuse la lumina soarelui fără protecție, este de 6 luni de zile calendaristice (1000 de ore); dacă se depășește această perioadă, este necesar să se procedeze la acoperirea lor cu folii opace de polietilenă, astfel încât să fie asigurată aerisirea acestora;

- colacii și barele de țevă, racordurile și piesele speciale din polietilenă (fitinguri, etc.), depozitate în aer liber, vor fi protejate contra intemperiilor și razelor solare, folosind folie din polietilenă neagră opacă; chiar și în aceste condiții a protejării țevelor, se interzice depozitarea și apoi utilizarea și punerea în operă a țevelor, racordurilor și pieselor speciale din polietilenă (fitinguri, etc.) care au stat un interval mai mare de 36 luni de zile calendaristice de la data fabricației.
- depozitarea se face astfel încât să fie permis accesul ușor, mai întâi la țevele mai vechi;
- țevele din polietilenă, racordurile și piesele speciale din polietilenă (fitinguri, etc.) depozitate, se protejează împotriva căldurii și a prafului;
- organizarea depozitului se va face astfel încât fittingurile având aceleași dimensiuni să fie depozitate în același loc; se vor utiliza întotdeauna fittingurile mai vechi;

III.4 CAIET DE SARCINI ȘI INSTRUCȚIUNI PRIVIND LUCRĂRILE DE MONTAJ POMPE SI INSTALATII HIDRAULICE

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice privind modul de execuție a lucrărilor de montaj pompe si instalatii hidraulice la statii de pompare.

1.Generalități

Prezentul caiet de sarcini cuprinde conditiile tehnice pentru executia instalației hidraulice si montajul pieselor speciale din oțel, a armaturilor si electropompelor.

Respectarea prevederilor din acest capitol, la executia instalatiilor hidraulice este obligatorie pentru antreprenor dar nu exclude completarea cu alte activități pe care acesta le consideră necesare pentru asigurarea calității lucrărilor.

La instalatiile hidraulice in statiile de pompare in contact direct cu apa uzată sau vapori de apă uzată se vor folosi exclusiv conducte de inox.

15 Montaj utilaj

La montarea, manipularea și depozitarea electropompelor se vor respecta prevederile din "Cartea tehnică" ale acestora.

Electropompele se vor depozita până la montare pe pozitie, in spatii inchise ferite de intemperii.

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

Electropompele se vor monta pe fundatiile existente.

Prinderea pompelor de fundatii se va realiza prin holțșuruburi, astfel încât să se evite vibrațiile in timpul funcționării.

Electropompele se vor monta perfect orizontal si coaxial cu motorul.

Înainte de montaj se va controla fiecare pompă dacă are lubrifiantii necesari, precum si starea cuplajului.

La montaj se va asigura centrarea perfectă a axelor conductelor de aspiratie si de refulare, astfel incat la functionare sa nu apară vibratii datorate excentricităților.

În situatii deosebite ivite pe parcursul execuției, antreprenorul va solicita prezenta furnizorului.

Înainte de receptie, pompele se vor verifica la funcționare silentioasă, lipsită de vibratii, îmbinările să fie perfect etanse, nefiind admise pierderi de apă.

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

Înainte de pornirea pompelor se va verifica cu atenție instalația electrică, fiind obligatorie prevederea dotărilor privind protecția și tehnica securității muncii contra electrocutării și pentru alte accidente posibile.

Pentru a preveni apariția fenomenului de cavitație înainte de pornirea se vor verifica următoarele:

- amorsarea pompei
- nivelul apei în bazin
- etanșeitatea conductei
- deschiderea completă a vanelor pe conducte
- verificarea sensului de rotație a pompei
- urmărirea tensiunii electrice la pornire și la sarcină
- închiderea robinetului la stutul de refulare, la pornire, urmată de deschiderea treptată până la atingerea parametrilor maximi ai pompelor.

16 Montare instalații

Confecțiile metalice se vor executa conform prevederilor din proiect și al specificațiilor prevăzute mai jos.

Toate componentele instalației hidraulice (țevi, fittinguri, armături) vor avea presiunea nominală P_n 10 bar. Toate cotelile vor fi cu rază scurtă. Stuturile, teurile se vor confecționa din țevi cu dimensiuni identice cu cele ale conductelor.

Asamblarea conductelor, pieselor de legătură și a armaturilor se va face prin sudură sau flanșe conform prevederilor din proiect.

Armaturile de închidere vor fi din materiale pentru apă uzată menajeră de tip sertar fără pierderi de sarcină importantă și cu gabarit cât mai mic, cu piese de racordare demontabile și cu presiunea nominală de 10 bar.

Sudurile se vor efectua de sudori autorizați în conformitate cu prevederile din normativele ISCIR folosind electrozi adecvați materialului pieselor ce trebuiesc sudate și pentru care se va emite certificate de calitate.

Grija deosebită se va acorda alinierii corecte a pieselor ce trebuiesc sudate și a perpendicularității flanșelor pe conductă.

Garniturile necesare la îmbinările cu flanșe pot fi din mersit sau cauciuc sau alte materiale pentru apă potabilă.

Piesele metalice executate, vor fi manipulate cu grijă evitându-se lovirea sau deformarea lor, nefiind admisă instalarea pieselor deformate.

Înainte de montarea armaturilor acestea vor fi verificate la funcționare normală.

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

Eventualele corecturi a ansamblului unei linii hidraulice datorate toleranțelor de execuție, se va face cu inele de reglaj special confecționate.

Nu se admite folosirea a doua garnituri la o îmbinare.

La manipularea, electropompelor, armaturilor și instalațiilor se vor folosi dispozitive de transport sau de ridicat corespunzătoare.

În vederea protejării coroziunii pieselor metalice se vor folosi grunduri și vopsele prevăzute în proiect. Înaintea aplicării grundului, părțile metalice vor fi curățite de rugina și de petele de uleiuri și grăsimi.

După execuția instalațiilor hidraulice, se va executa proba de etanșeitate a îmbinărilor la presiunea de lucru, iar rezultatul se va consemna într-un proces verbal.

După efectuarea probei de etanșeitate, se va executa spălarea și dezinfectarea conductelor prin realizarea de stuturi de introducere și evacuarea provizorie la fiecare racord de aspirație și refulare.

În toate punctele de lucru, se vor afișa instrucțiunile specifice privind protecția și tehnica securității muncii.

La execuția lucrărilor se vor respecta următoarele norme și normative:

STAS 4053-73 Pompe centrifuge, pompe monoetajate cu aspirație axială

STAS 10110/85 Alimentări cu apă "Stații de pompare".

STAS 7215-75 Pompe centrifuge și instalații de pompare.

STAS 404/2-80 Teava construcții fără sudură.

STAS 6898/1-2-80 Teava pentru conducte S și sudat elicoidal uz general.

STAS 1733 Garnituri de etansare plan.

STAS 4272/4071 Suruburi și piulite de uz general.

STAS E 10702/80 Protecția contra coroziunii a construcțiilor de oțel supratere. STAS 10128-86 Idem clasificarea mediilor agresive.

I9-94 Normativ pentru proiectare și executarea instalațiilor sanitare.

C.139-87 Instrucțiuni tehnice pentru protecția anticorozivă a elementelor construcții metalice.

C.150-84 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate.

III.4 CAIET DE SARCINI ȘI INSTRUCȚIUNI
DE EXPLOATARE ȘI URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A REȚELELOR DE CANAL
MENAJER

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instrucțiunile tehnice privind modul de exploatare și urmărire a comportării în timp a lucrărilor realizate în cadrul investiției: **“Rețea de canalizare, racorduri și stație de epurare în comuna Brusturi, județul Bihor”**

URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP

Principalele acte normative care reglementează activitatea de urmărire a comportării în timp și urmărirea curentă a stării tehnice a construcțiilor și instalațiilor sint:

Legea calității 10/1995

Normativul P130-1999

HGR 766/1997 referitor la regulamentul privind asigurarea calității în construcții

Se vor avea în vedere și prevederile referitoare la activitatea de urmărire a comportării în timp existente în documentele de calitate întocmite de producătorii / furnizorii materialelor folosite.

Activitatea de urmărire curentă are un caracter permanent, pe toată durata de serviciu efectivă a construcțiilor și instalațiilor.

Ținând cont de prevederile actelor normative în vigoare, lucrările proiectate nu necesită urmărirea specială a comportării în timp, ci numai urmărirea curentă a stării tehnice .

Scopul urmăririi curente a stării tehnice a construcțiilor este asigurarea aptitudinii pentru exploatare în bune condiții la parametrii proiectați, pe durata de serviciu normată (efectivă) și obținerea unor informații necesare perfecționării activităților în construcții.

În acest scop beneficiarul va desemna, conform legii, un responsabil cu urmărirea comportării în timp, care va verifica în unele cazuri speciale chiar cu participarea și a altor specialiști, starea reală a construcției și va face consemnările în cartea construcției.

În această activitate se va ține seama și de nivelul de performanță a lucrărilor proiectate, determinate conf. prevederilor HGR 766/1997.

EXPLOATAREA LUCRĂRILOR DE CANALIZARE

Elaborarea Regulamentului de Exploatare

Exploatarea rețelei de canalizare și a stației de epurare cuprinde totalitatea operațiunilor și activităților efectuate de către personalul angajat în vederea funcționării corecte a sistemului de canalizare în scopul obținerii în final a unui efluent epurat care să respecte indicatorii de calitate impuși de normele în vigoare.

Ținând seama de mărimea sistemului (ca debit), componența sa (construcții, instalații, obiecte tehnologice), gradul de automatizare a proceselor și dotarea cu aparatură automată de măsură și control

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.

LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

a unor indicatori de calitate ai apei uzate, pentru exploatarea și întreținerea corespunzătoare a ansamblului stație de epurare - rețea de canalizare la nivelul parametrilor de funcționare prevăzuți în proiect este necesară elaborarea unui "Regulament de exploatare" care să conțină principalele reguli și prevederi necesare funcționării corecte a acestuia.

Regulamentele de exploatare vor fi elaborate fie prin grija beneficiarului (primărie, regie de gospodărie comunală, societate privată, etc.) de operatorii de servicii conform legislației în vigoare, fie de către personalul propriu sau de o societate de proiectare de specialitate, avându-se în vedere indicațiile din proiect, instrucțiunile de exploatare, avizele și recomandările organelor abilitate (companiile de gospodărirea apelor, inspectoratele sanitare și cele de protecția mediului), precum și alte prescripții legale existente din domeniu.

Regulamentul va trebui să cuprindă în mod detaliat descrierea construcțiilor și instalațiilor lor sistemului de canalizare, releveele acestora, schema funcțională, modul în care sunt organizate activitățile de exploatare și întreținere, responsabilitățile pentru fiecare formație de lucru și loc de muncă, măsurile igienico - sanitare și de protecția muncii, de pază și de prevenire a incendiilor, sistemul informațional adoptat, evidențele ce trebuie ținute de către personalul de exploatare, modul de conlucrare cu alte societăți colaboratoare, cu beneficiarul, etc.

După definitivare, *Regulamentul de exploatare și întreținere* va fi aprobat de către Consiliul de administrație al unității care exploatează sistemul de canalizare și de către autoritățile locale (primărie, consiliul local, consiliul județean, etc.).

Regulamentul va fi completat și reaprobat de fiecare dată când în sistemul de canalizare se produc modificări constructive și funcționale, reabilitări ale unor obiecte tehnologice, schimbarea unor utilaje și/sau echipamente sau alte operațiuni care ar putea afecta procesele tehnologice. Din cinci în cinci ani, regulamentul va fi în orice caz reactualizat pentru a se ține seama de experiența acumulată în decursul perioadei de exploatare anterioară.

Prevederile regulamentului trebuie aplicate integral și în mod permanent de către perso- nalul de exploatare și întreținere, acesta fiind examinat periodic, la intervale de cel mult un an sau ori de câte ori se constată o insuficientă cunoaștere a regulamentului, situație care ar putea conduce la o exploatare sau o întreținere necorespunzătoare a construcțiilor și instalațiilor sistemului de canalizare.

Conținutul cadru al *Regulamentului de exploatare*

Regulamentul de exploatare și întreținere se va întocmi având în vedere următoarele documen- tații principale:

proiectul construcțiilor și instalațiilor sistemului de canalizare precum și toate documentațiile și actele modificatoare;

releveele construcțiilor după terminarea lucrărilor de execuție, care țin seama de toate modificările efectuate pe parcursul execuției;

planurile de situație, schemele funcționale, dispozițiile generale ale construcțiilor și insta- lațiilor;

instrucțiunile de exploatare ale construcțiilor și instalațiilor elaborate de către proiectant;

fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor montate în sistem;

avizele organelor abilitate privind realizarea și exploatarea lucrărilor de investiție;

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

documentația referitoare la recepția de la terminarea lucrărilor și de la recepția definitivă;
cartea tehnică a construcțiilor;
schema administrativă a personalului de exploatare.

. Măsurile specifice de exploatare a rețelei de canalizare

Controlul periodic interior și exterior al construcțiilor și instalațiilor, precum și a calității apelor uzate are ca scop asigurarea funcționării normale a rețelei și a construcțiilor aferente.

Controlul cantitativ al apelor uzate constă în determinarea debitului rețelei în scopul verificării capacității de curgere, lucru care se face prin determinarea înălțimii apei în canalul calibrat și a vitezei apei între două cămine. Debitul stabilit astfel nu trebuie să difere cu mai mult de 15% față de cel stabilit în proiect.

Controlul calitativ al apelor uzate se referă în primul rând la verificarea calității apelor uzate care intră în rețeaua de canalizare și dacă la evacuare ele corespund cu prevederile normativelor în vigoare privind stabilirea limitelor de descărcare a apelor uzate în rețeaua publică de canalizare și a limitelor de descărcare în receptorii naturali.

Principalele condiții ce se impun apelor uzate evacuate în rețelele de canalizare sunt:

- să nu fie agresive pentru materialul din care este executată rețeaua;
- să nu fie nocive sau să emită gaze toxice, vătămătoare pentru personalul de exploatare;
- să nu prezinte pericol de incendiu și de explozie;
- să nu creeze dificultăți în realizarea proceselor de preepurare și de epurare și să nu conțină substanțe care să precipite în contact cu apa uzată din rețeaua de canalizare;
- să nu conțină materii în suspensie, care să corodeze pereții canalului sau să se depună și să provoace înfundări;
- să nu conțină corpuri plutitoare, să nu conțină hidrocarburi, uleiuri și grăsimi care să adere la pereții canalului, etc.

Astfel, în scopul protejării rețelelor de canalizare și instalațiilor de epurare, se recomandă respectarea cu strictețe a limitelor maxim admisibile prevăzute de NTPA 002-2002

"Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare".

Valorile normate servesc atât pentru aprecierea calității apelor existente și stabilirea priorității lucrărilor de protecție a construcțiilor sistemului de canalizare cât și la stabilirea de condiții limitative pentru calitatea apelor uzate evacuate de la fiecare unitate industrială sau comercială, condiții care se precizează în avizele și autorizațiile de funcționare prin care organele de gospodărire a apelor reglementează evacuarea apelor uzate.

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

În cazul terenurilor macroporice se verifică în mod deosebit existența și cauza unor

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

eventuale tasări produse sau a unor surse de exfiltrații a apei din canal în exteriorul acestuia.

În cazul controlului exterior nu se coboară în cămin evitându-se astfel posibilitatea producerii unor accidente, echipa nefiind dotată cu echipamentul adecvat pentru a intra în canale. Controlul interior se efectuează o dată până la de patru ori pe an și are ca scop verifica - rea modului de funcționare a canalizării (a modului cum se face curgerea) în vederea stabilirii necesității curățirii, spălării sau de efectuare a altor reparații. Controlul interior se poate face cu ajutorul oglinzilor observându-se atât eventualele defecțiuni sau depuneri, precum și cu ajutorul camerelor de televiziune sau prin fotografiere cu ajutorul unor aparate de fotografiat sau camere de luat vederi amenajate special și cuplate cu o sursă de lumină.

La conductele de refulare sub presiune se verifică vanele, armăturile, sifoanele și venti - lele de aerisire - dezaerisire.

În cadrul controlului se urmărește influența rețelei de canalizare asupra nivelului apelor freatice atât în ceea ce privește drenarea, cât și eventualele exfiltrații datorate unor neetanseități. La canalele situate în terenuri macroporice sensibile la înmuiere acestei operații trebuie să i se acorde o atenție deosebită.

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

Spălarea și curățirea canalelor se efectuează ori de câte ori rezultă ca necesar, aceasta stabilindu-se în urma controlului. În general o rețea de canalizare, în special în procedeul unitar nu ar necesita spălare. Deoarece însă debitele sunt variabile, iar forma secțiunii și panta canalului nu asigură întotdeauna realizarea vitezei de autocurățire, este necesar a se stabili tronsoanele, necesitatea și frecvența de curățire și spălare, operație care se face de obicei în primul an de funcționare. Bineînțeles, aceasta nu se poate stabili definitiv decât după construirea și

sistematizarea întregului teritoriu aferent (executarea construcțiilor, drumurilor, aleilor etc.). În funcție de frecvența la care trebuie efectuate spălările, tronsoanele rețelei de canalizare se împart în patru categorii:

categoria I necesită spălarea odată pe an

categoria II necesită spălarea de 2 ori pe an

categoria III necesită spălarea de 3 ori pe an

categoria IV necesită spălarea de 4 ori pe an

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

Reparațiile capitale constau în general din lucrări de refacere sau consolidare a unor porțiuni sau tronsoane de canal care, fie că au fost deteriorate datorită acțiunii agresive a apelor uzate, a tasărilor de teren datorită exfiltrațiilor, fie este necesară consolidarea lor ca urmare a schimbării condițiilor de trafic, de sistematizare, etc. Uneori este necesară repararea unor tronsoane distruse sau prezentând fisuri care pot evolua în timp și pot duce la prăbușiri în caz că nu se intervine.

Repararea avariilor trebuie făcută în cel mai scurt timp posibil (necesitând lucru continuu în trei

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.

LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

schimburi) deoarece prin obturarea secțiunii de curgere, ca și în cazul înfundărilor, tronsoanele din amonte intră sub presiune și pot provoca inundarea subsolurilor, a rețelilor și gale-riilor subterane învecinate. De asemenea, în cazul unor exfiltrații mari în terenul înconjurător, se poate produce infectarea pânzei freatice sau pot fi periclitate ca stabilitate, clădirile învecinate. Repararea avariilor se face de regulă, cu materiale având aceleași caracteristici tehnice și dimensiuni cu cele din care este executată canalizarea. În nici un caz nu este admis a se diminua capacitatea de transport a canalizării pe porțiunea respectivă prin montarea unor tuburi cu secțiunea mai mică.

Devierea apelor uzate pe perioada intervențiilor este una din problemele cele mai dificile ce trebuie rezolvată la executarea reparației rețelilor de canalizare în cazul avariilor sau a unor degradări importante, deoarece în majoritatea situațiilor întâlnite în practică nu se poate opri funcționarea tronsoanelor din amonte. În orice caz se vor analiza toate posibilitățile pentru a reduce la minim debitul de apă ce urmează a fi deviat. Dacă porțiunea pe care se face devierea cuprinde racorduri, trebuie avută în vedere colectarea temporară a apelor uzate respective pe perioada în care se face intervenția. Unul dintre cele mai eficiente sisteme constă în folosirea unui obturator expandabil (elastic) din cauciuc care asigură atât etanșarea secțiunii în care acesta se montează, cât și aspirația printr-un furtun legat la o pompă. Pompa asigură refularea debitului de apă uzată din tronsonul unde se va interveni într-o rețea învecinată sau în tronsonul din aval, prin căminul respectiv. După efectuarea reparației, spre exemplu pentru înlocuirea unor tuburi distruse – operație ce se execută prin săpătură deschisă numai în porțiunea aferentă - obturatorul este dezumflat și scos prin plutire, iar apoi este ridicat prin tragere la nivelul străzii.

În caz că este necesar a se face reparația prin înlocuirea sau repararea etanșării (îmbinărilor) unui număr mai mare de tuburi, se va face o săpătură deschisă de obicei între cele două cămine iar, devierea se va face printr-un jgheab paralel cu canalul existent care va conduce apa uzată dintr-un cămin în celălalt. În unele situații, devierea se face pe porțiuni mai scurte prin montarea în șanț a unor tuburi cu ramificație. În aceste soluții jgheabul poate fi executat din lemn căptușit cu tablă sau carton bitumat, sau din tuburi metalice ori din beton. Și la acest sistem de deviere este necesară realizarea legăturii racordurilor de canalizare existente pe porțiunea respectivă.

SUPRAVEGHEREA CURENTĂ A STĂRII TEHNICE

Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală, directă cu mijloace simple de măsurare de uz curent, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și a reglementărilor tehnice de urmărire a comportării în exploatare specifice, pe categorii de lucrări și de construcții.

Urmărirea curentă se referă la depistarea și semnalarea încă din faza primară a tuturor situațiilor ce pot afecta construcțiile și instalațiile sub aspectul durabilității, fiabilității, siguranței și confortului.

Astfel la lucrările aferente rețelei de canalizare se vor urmări :

existența reperelor de marcare conf. STAS 9570/1-89 a poziției rețelilor, căminelor.

schimbări în poziția acestora în raport cu aceste repere sau construcții învecinate, care se poate manifesta prin deplasări vizibile, orizontale sau verticale cum ar fi înclinări, rotiri, tasări sau prin efecte secundare ca desprinderi de pavaj sau alte construcții învecinate;

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.

LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

apariția de fisuri, crăpături în placă, pereți sau radier;

pete de infiltrații, exfolieri, desprinderea tencuielii;

starea capacului și a ramei din fontă, fisuri, spargeri;

treptele de acces;

Se subliniază utilitatea preocupărilor privind implementarea tehnicii de urmărire a comportării în timp a conductelor de canalizare prin metoda videoscopiei



Întocmit,
ing. CHIS NICOLAE



S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.

LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

IV. BREVIAR DE CALCUL DEBIT APA PENTRU O STRADA

BREVIAR DE CALCUL - NECESAR DE APA

EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE PE STRĂZILE PETŐFI SÁNDOR, GĂRII ȘI OBORULUI DIN LOC. NUȘFALĂU

BAZA ȘI IPOTEZELE DE DIMENSIONARE:

1). Baza de calcul

- SR 1343/1-2006 - Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale
STAS 1478-90 - Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale
SR 1846/1-2006 - Determinarea debitelor de apă uzate de canalizare
STAS 3051-91 - Canale ale rețelelor exterioare de canalizare
GP 106-04 - Ghid de proiectare și exploatare a lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediul rural
Normativ I9-2009 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
Normativ NP-133/2-2013 - Sisteme de canalizare a localităților.

2). Note de calcul

Număr locuitori în anul 2011 pentru următoarele sate:

N = Nr total de locuitori (populație stabilă):

500

Conform GP 106-2004 privind creșterea populației pe 20 de ani pentru comuna Brusturi, rezultă următoarele date:

$$N_t = N (1 + 0.01p)^n$$

N_t = numărul de locuitori care se ia în considerare pentru sfârșitul perioadei de perspectivă

N = numărul de locuitori în situația existentă, populație stabilă

n = numărul de ani pentru care se face perspectiva $n = 20$ ani

p = procentul mediu de creștere a populației de 10% $p = 1,1$

Nr total de locuitori prevăzuți pentru calcul:

500

q_g = necesarul de apă specific pentru nevoi gospodărești (cf. tabel 1, SR 1343/1-2006)

> Zone cu gospodării având instalații de apă rece caldă și canalizare, $q_g = 500$ l/

q_p = necesarul de apă specific pentru nevoi publice (cf. tabel 2, SR 1343/1-2006)

Instituții publice		q_p l/unitate, zi	NR.pers./ animale	
> Școli	$q_p =$	20	l/unitate, zi	0
> Cămin cultural,	$q_p =$	15	l/unitate, zi	0
> Cabinet medical,	$q_p =$	20	l/unitate, zi	0
> Primărie + poliție,	$q_p =$	30	l/unitate, zi	0
Agenți economici				0
> Societate comercială,	$q_p =$	30	l/unitate, zi	0
Animale				0

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.

LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

>Bovine	qp=	40	l/unitate,zi		0
>Ovine	qp=	10	l/unitate,zi		0

Kp= coeficient care tine seama de suplimentarea cantitatilor de apa pentru acoperirea pierderilor

Ks= coef. de servitute pentru acoperirea necesitatilor proprii ale sistemului de alimentare cu apa

Kp= 1,15

Ks= 1,02

Debite caracteristice ale necesarului de apă

Debite caracteristice ale necesarului de apă se determină conform standardului SR 1343-1-2006.

Debitul zilnic mediu al cerinței de apă Qs zi med:

$$Q_{zi\ med} = 1/1000 \times \sum [N(i) \times q_s(i)]$$

Debitul zilnic maxim al cerinței de apă Q zi max:

$$Q_{zi\ max} = 1/1000 \times Q_{zi\ med} \times K_{zi}(i)$$

POPULAȚIE

i= 1,3 coeficient de variație zilnică (cf. tabel 1, SR 1343/1-2006)

ANIMALE

Kzi= 1,1 coeficient de variație zilnică (cf. tabel 2, STAS 1343/3-1986)

Debitul orar maxim al cerinței de apă Q orar max:

$$Q_{orar\ max} = 1/1000 \times (1/24) \times Q_{zi\ max} \times K_{or}(i) \text{ unde:}$$

POPULAȚIE

Ko= 2,8 coeficient de variație orară (cf. tabel 3, SR1343/1-2006)

ANIMALE

Ko= 2 coeficient de variație zilnică (cf. tabel 2, STAS 1343/3-1986)

Coeficient de variație zilnică și variație orară p

p= 0,10 pentru localități între 1001 și 10000 locuitori

CENTRALIZATOR

	Q zi mediu		Q zi max		Q orar max	
	m³/zi	l/s	m³/zi	l/s	m³/h	l/s
Populație	60,00	0,69	78,00	0,90	9,10	2,53
Animale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	60,00	0,69	78,00	0,90	9,10	2,53
TOTAL (cu Kp=1,15 și Ks=1,02)	70,38	0,81	91,49	1,06	10,67	2,97

Determinarea debitelor de apa de canalizareDebite caracteristice de ape uzate

Debite caracteristice de ape uzate se determină conform standardului SR 1841-1-2006.

Debitul zilnic mediu Qu zi med:

$$Q_{u\ zi\ med} = Q_u \cdot N_{LE} / 1000 = 60 \text{ m}^3/\text{zi} \quad \boxed{0,69 \text{ l/s}}$$

Debitul zilnic maxim al cerinței de apă Qu zi max:

$$Q_{u\ zi} = k_{zi} \cdot Q_{u\ zi\ med} = 78 \text{ m}^3/\text{zi} \quad \boxed{0,90 \text{ l/s}}$$

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.

LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

 $Q_{u \text{ orar max}} =$

--	--

Debitul orar maxim al cerinței de apă $Q_{u \text{ orar max}}$:

$$Q_{u \text{ orar max}} = k_{\text{orar}} / 24 * Q_{u \text{ zi max}} = 9,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

2,53	l/s
------	-----

Debitul zilnic minim al cerinței de apă $Q_{u \text{ o min}}$:

$$Q_{u \text{ o min}} = p / 24 * Q_{u \text{ zi max}} = 0,0379 \text{ m}^3/\text{h}$$

0,01	l/s
------	-----

CALCUL HIDRAULIC AL RETELEI DE CANALIZARE Dn250mm, panta min. 4 la mie

$$Q = A * K * R^{2/3} * I^{1/2}$$

$$Q = 0,036194178 \text{ m}^3/\text{s}$$

A Aria secțiunii de curgere

k Coeficient funcție de material

R Raza hidraulică

I Panta radierului canalului

90	83	74	59	50	40
----	----	----	----	----	----

$$D_i = 0,2377 \text{ m}$$

$$D_n = 0,25 \text{ m}$$

Diametru D =	0,2377	m
Aria secțiunii transversale A =	0,044353513	m ²
Perimetrul secțiunii transversale P =	0,746378	m
Raza hidraulică R =	0,059425	m

$$I = 0,004 \text{ 0,004}$$

Q	0,038693204	m ³ /s	38,6932	l/s	139,296	m ³ /h
V	0,872381952					

Grad de umplere în secțiune circulară închisă h/D	0,6
---	-----

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.

LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUDEȚA SALAJ

Debit partial $Q_p(l/s)$	24,10
Viteza de curgere coresp Q_p $V_p(m/s)$	0,867



REZULTA UN DEBIT TRANSPORTAT MULT MAI MARE DECAT Qorar maxim calculat $Q=38,69 l/s > 2,97 l/s$

Intocmit,
Ing. Chis Nicolae



S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR ÎN FAZE
DETERMINANTE DE EXECUȚIE
EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE PE STRĂZILE PETŐFI SĂNDOR,
GĂRII ȘI OBORULUI DIN LOC. NUȘFALĂU



Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebu-iesc documente scrise.	Documentul scris care s-a întocmit: PVLA – proces verbal de lucrări ascunse; PVR – proces verbal de recepție calitativ; PV - proces verbal	Cine întocmește B = Beneficiar E = Executant P = Proiectant	Observații
0	1	2	3	4
1.	Predare de amplasament	PV	B + E + P	
2.	Verificare cotă săpătură și executarea patului de nisip	PVR	B + E	
3.	Pozare și îmbinare conductă	PVLA	B + E	
4.	Verificare cotă radier și a const. anexe – cămine de vane, noduri	PVR	B + E	
5.	Efectuarea probelor de etanșeitate pe tronsoane	PVR	B + E + P	Fază determinantă
6.	Verificarea umpluturii și a compactării, refacerii sistemului rutier	PVR	B + E	

BENEFICIAR: PRIMĂRIA COMUNEI NUȘFALĂU

AMPLASAMENT: STRĂZILE PETŐFI SĂNDOR, GĂRII ȘI OBORULUI DIN LOC. NUȘFALĂU

Datele și semnăturile lipsă, se completează la predarea documentației de către beneficiar la executant.

Dacă prezentul program nu se obiectează în termen de 30 zile de la primire se consideră acceptat de către beneficiar și de executant.

1. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participarea cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
2. Coloanele se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2.
3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

4. Prezentul program nu este limitativ, cuprinde numai fazele determinate ale obiectului la care prezența obligatorie a proiectantului se consideră necesară. Celelalte verificări prevăzute de normative se vor face ca atare.

Întocmit,
ing. Chis Nicolae



S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

**II. FAZE DE EXECUȚIE DETERMINANTE PENTRU REZISTENȚA ȘI STABILITATEA
CONSTRUCȚIILOR**

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 – Lege privind calitatea construcțiilor, a Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, a Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, regulamente aprobate prin HGR nr. 766/1997, precum și a Procedurii privind controlul statului în fazele determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor aprobată prin Ordinul MPLAT Nr. 31/N/1996 cu modificările și completările ulterioare, proiectantul lucrării stabilește, pentru lucrarea " **EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE PE STRĂZILE PETŐFI SÁNDOR, GĂRII ȘI OBORULUI DIN LOC. NUȘFALĂU**" de pe strada Gării din localitatea Nușfalău pe tronsonul CMI-SPI existent, cu acceptul Inspectoratului în Construcții – Județul Sălaj, următoarele faze determinante:

Nr. Crt.	Faza determinanta	Praticipanți
1.	Efectuarea probelor de etanșeitate pe tronsoane	ISC, P, E, I

Legendă:

ISC – inspectoratul în construcții;

P – proiectant;

E – executant;

I – investitor.

NOTĂ:

- Executantul este obligat să anunțe cu 10 zile înainte de a ajunge la execuția fazei determinante, ISC, care va decide dacă participă sau nu la autorizarea continuării lucrărilor.
- La construcțiile de importanță redusă unde ca urmare a anunțării ISC-ului, acesta decide să nu participe la controlul în "faza determinantă", continuarea lucrărilor va fi dispusă de către cei trei factori implicați: proiectant, executant și investitor.
- Autorizarea continuării lucrărilor de către ISC se face pe baza constatării efectuate de către proiectant, executant și investitor prin verificări directe și cercetarea documentelor care atestă: calitatea materialelor puse în operă și în special al celor care oferă rezistența, durabilitatea și siguranța în exploatarea construcțiilor; calitatea lucrărilor care au devenit ascunse; calitatea lucrărilor constata de către proiectant cu prilejul controalelor efectuate cu obligațiile acestora, potrivit legii; remedierea lucrărilor la care au fost



S.C. ANTORINA CNI CONSTRUCT S.R.L.
LOC. SIMLEU SILVANIEI, STR. VICTOR GAGA, NR. 15, JUD. SALAJ

constatate deficiențe calitative de către organele care au drept de control: control intern, proiectant, investitor, inspectoratul în construcții etc.

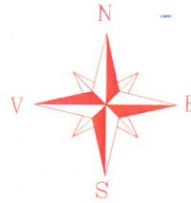
- Procesele verbale de autorizare a continuării execuției lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora (acordarea "fazelor determinante") se vor include în Cartea TEHNICĂ A CONSTRUCȚIEI împreună cu toate documentele de șantier prin care se atestă calitatea lucrărilor executate.

PROIECTANT	INVESTITOR	EXECUTANT
SC ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL	PRIMĂRIA COMUNEI NUȘFALĂU	

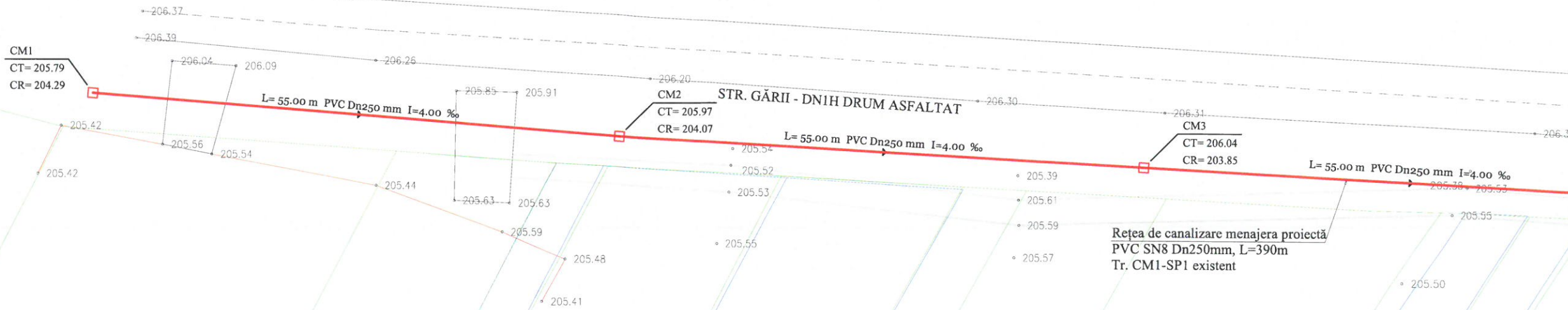


LEGENDĂ:

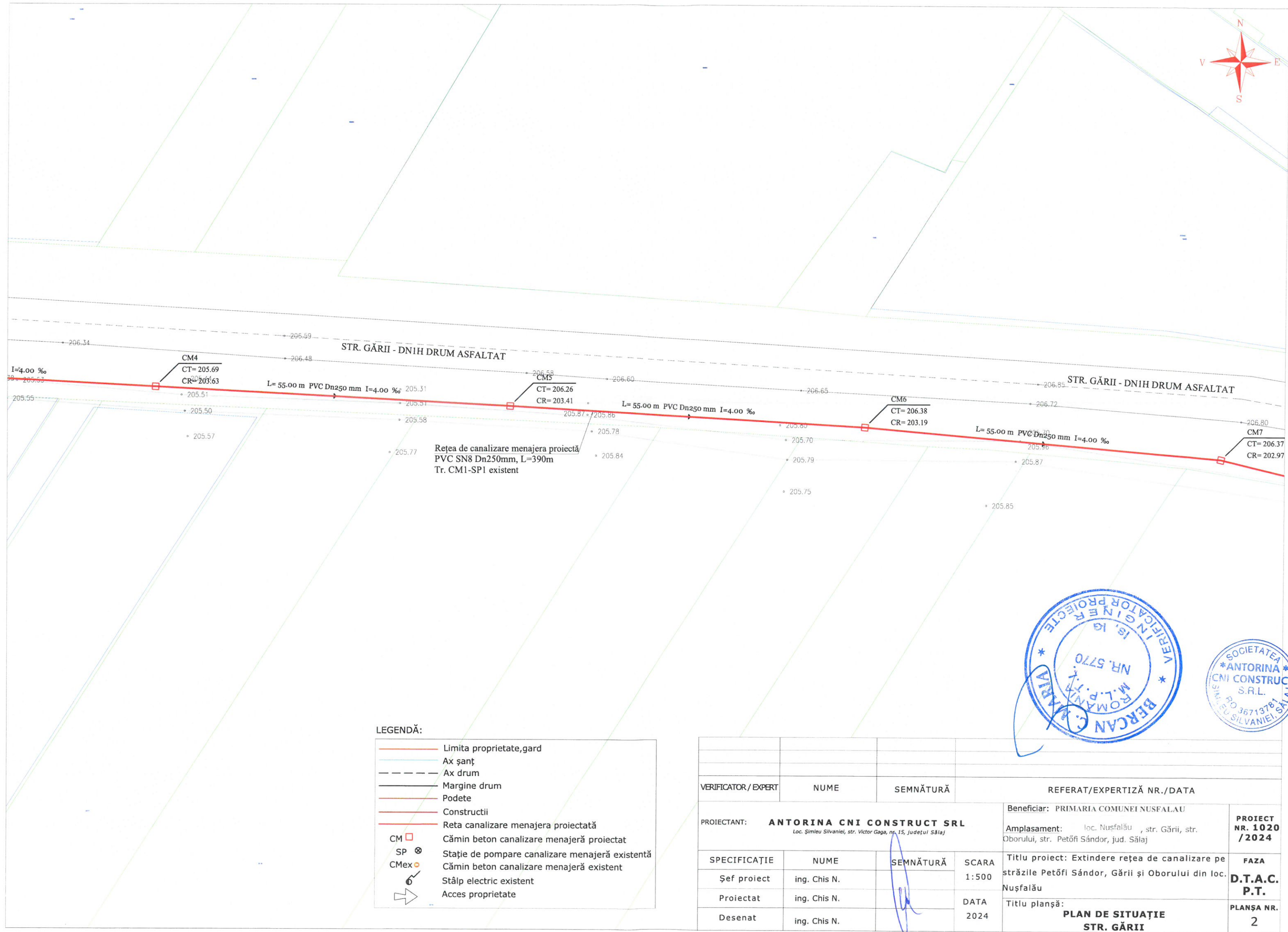
- Limita proprietate, gard
- Ax șanț
- Ax drum
- Margine drum
- Podete
- Constructii
- Reta canalizare menajera proiectată
- CM Cămin beton canalizare menajeră proiectat
- SP Stație de pompare canalizare menajeră existentă
- CMex Cămin beton canalizare menajeră existent
- Stâlp electric existent
- Acces proprietate



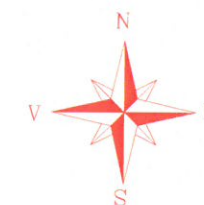
SPRE IP



VERIFICATOR/ EXPERT		NUME	SEMĂNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA	
PROIECTANT:		ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL		Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI NUSFALAU	PROIECT NR. 1020 /2024
		Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Găge, nr. 15, Județul Sălaj		Amplasament: loc. Nusfalău, str. Gării, str. Oborului, str. Petőfi Sándor, jud. Sălaj	
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMĂNĂTURĂ	SCARA 1:500	Titlu proiect: Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nusfalău	FAZA D.T.A.C. P.T.
Șef proiect	ing. Chis N.		DATA 2024	Titlu planșă: PLAN DE SITUAȚIE STR. GĂRII	PLANȘA NR. 1
Proiectat	ing. Chis N.				
Desenat	ing. Chis N.				

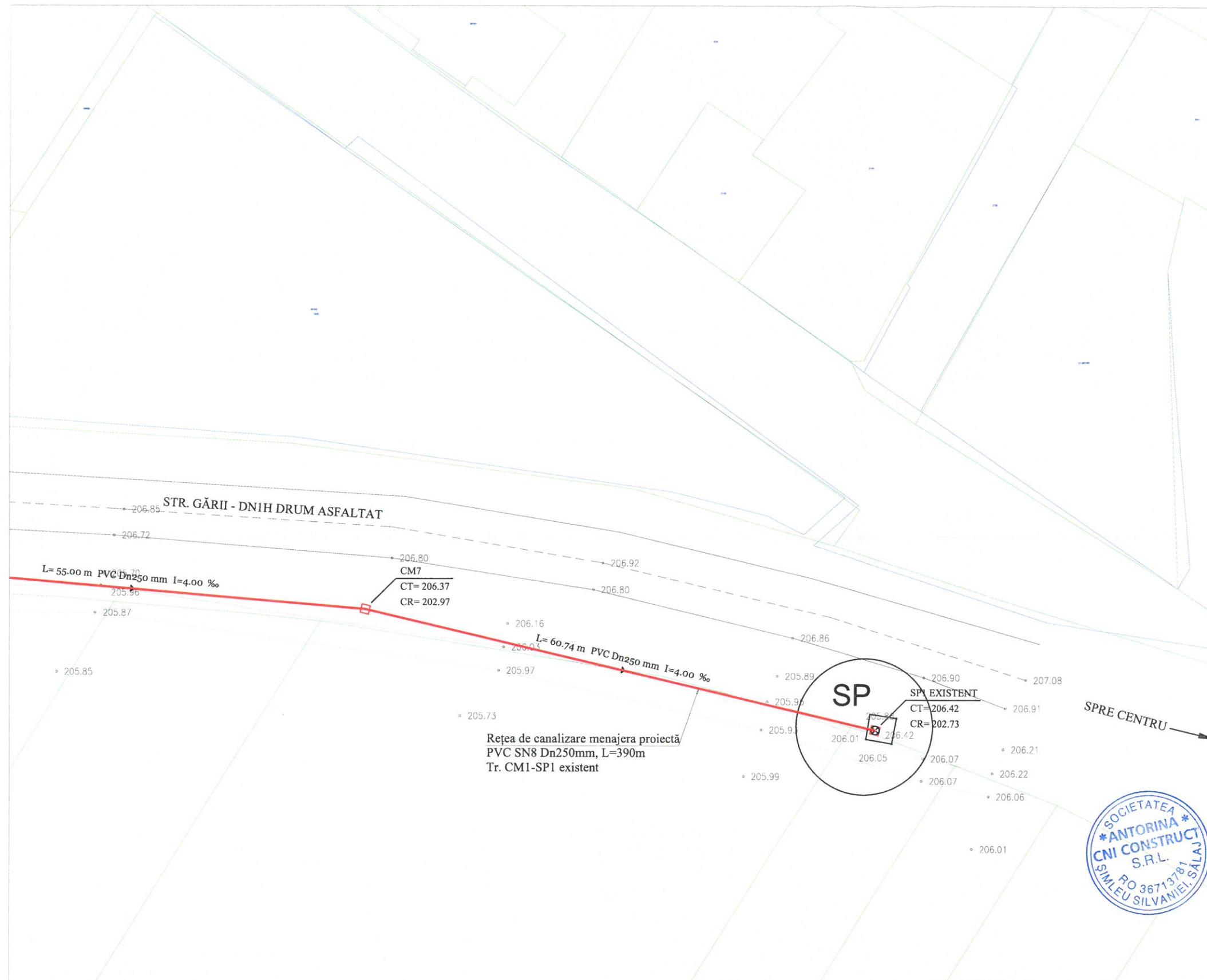


VERIFICATOR / EXPERT		NUME	SEMNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA	
PROIECTANT:		ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Găga, nr. 15, județul Sălaj		Beneficiar:	PRIMARIA COMUNEI NUSFALAU
SPECIFICAȚIE		NUME	SEMNĂTURĂ	Amplasament:	loc. Nusfalău, str. Gării, str. Oborului, str. Petőfi Sándor, jud. Sălaj
Șef proiect		ing. Chis N.		Titlu proiect:	Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nusfalău
Proiectat		ing. Chis N.		Titlu planșă:	PLAN DE SITUAȚIE STR. GĂRII
Desenat		ing. Chis N.		SCARA	1:500
				DATA	2024
				PROIECT NR. 1020 /2024	FAZA D.T.A.C. P.T.
				PLANȘA NR. 2	



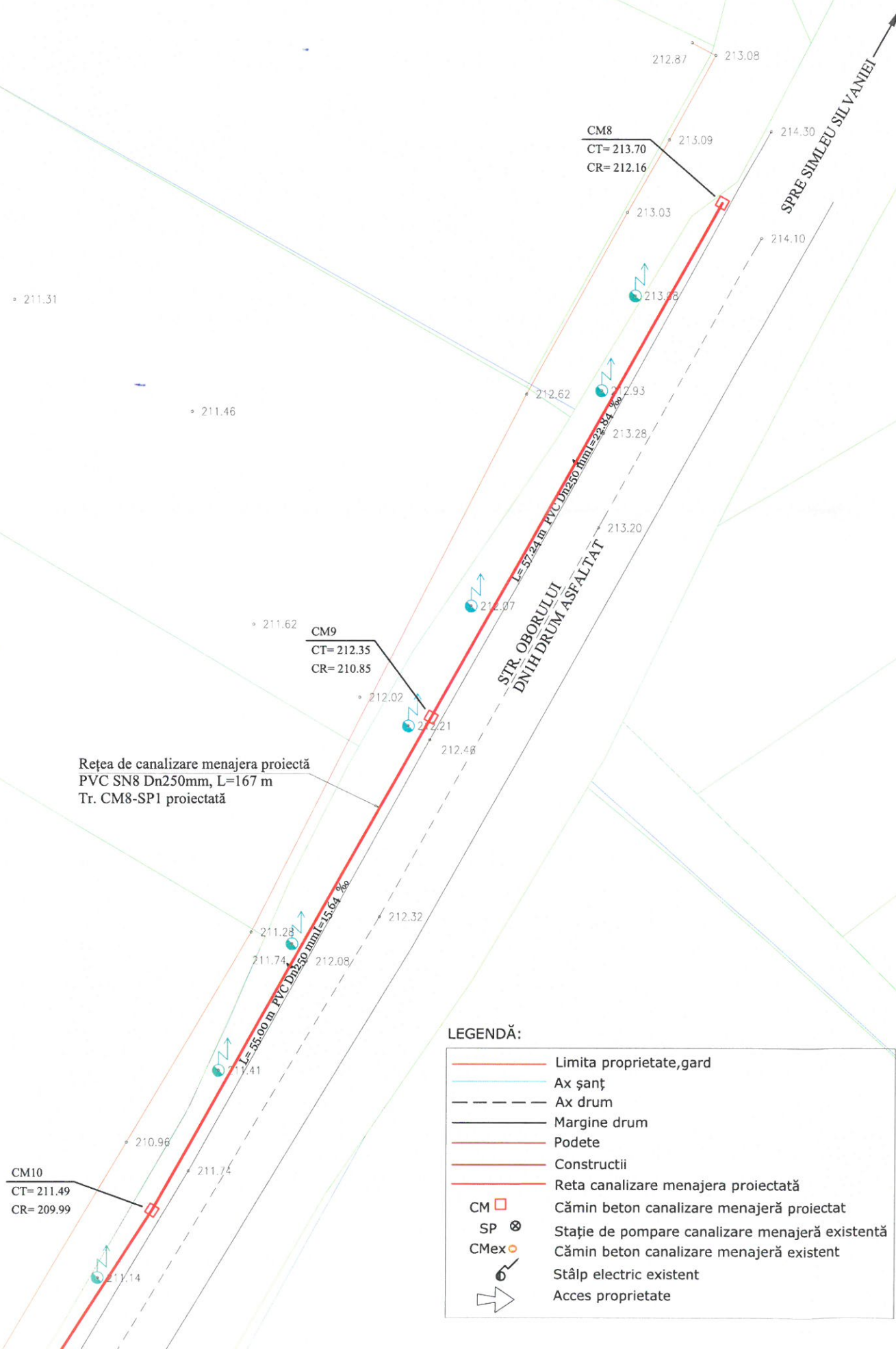
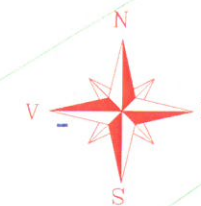
LEGENDĂ:

- Limita proprietate, gard
- Ax șanț
- Ax drum
- Margine drum
- Podete
- Constructii
- Reta canalizare menajera proiectată
- CM □ Cămin beton canalizare menajera proiectat
- SP ⊗ Stație de pompare canalizare menajera existentă
- CMex ○ Cămin beton canalizare menajera existent
- 6 Stâlp electric existent
- ➔ Acces proprietate

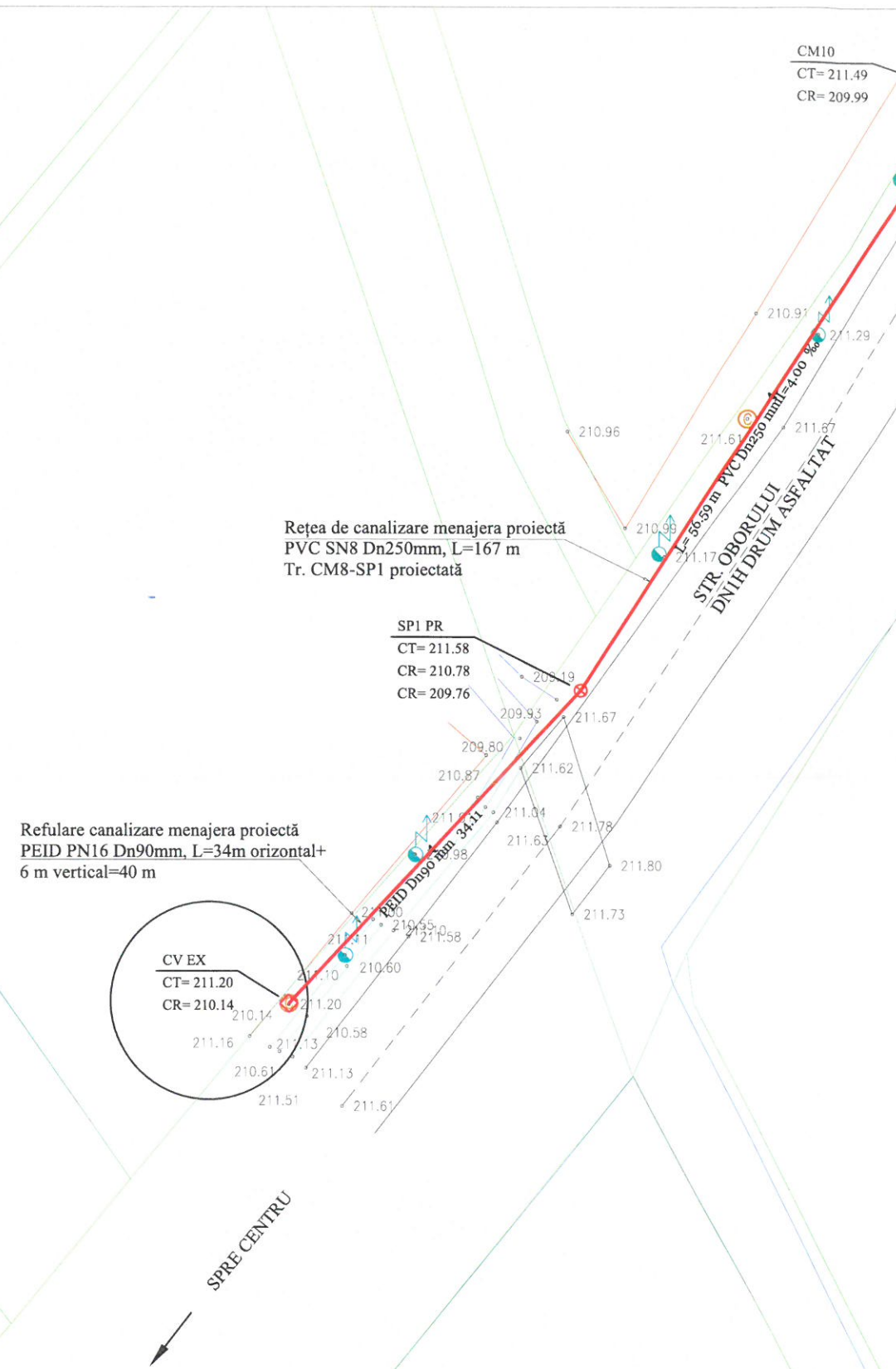


Rețea de canalizare menajera proiectă
PVC SN8 Dn250mm, L=390m
Tr. CM1-SP1 existent

VERIFICATOR / EXPERT		NUME	SEMNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA	
PROIECTANT:		ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Gaga, nr. 15, județul Sălaj		Beneficiar:	PRIMARIA COMUNEI NUȘFĂLAU
SPECIFICAȚIE		NUME	SEMNĂTURĂ	SCARA	1:500
Șef proiect		ing. Chis N.		Titlu proiect: Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nușfalău	
Proiectat		ing. Chis N.		Titlu planșă:	
Desenat		ing. Chis N.		2024	
PLAN DE SITUAȚIE STR. GĂRII					PROIECT NR. 1020 /2024 FAZA D.T.A.C. P.T. PLANȘA NR. 3

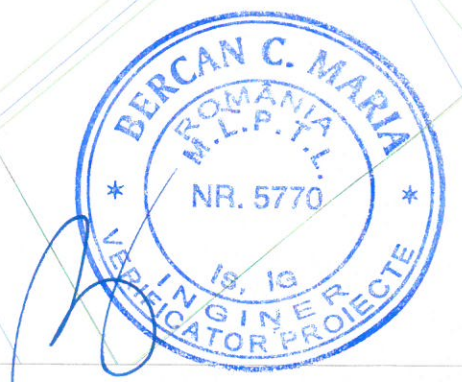


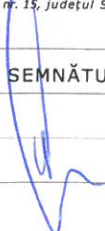
VERIFICATOR/ EXPERT		NUME	SEMNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA	
PROIECTANT:		ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Gaga, nr. 15, Județul Sălaj		Beneficiar: PRIMĂRIA COMUNEI NUȘFĂLAU	PROIECT NR. 1020 /2024
SPECIFICAȚIE		NUME	SEMNĂTURĂ	SCARA 1:500	FAZA
Șef proiect		ing. Chis N.			D.T.A.C. P.T.
Proiectat		ing. Chis N.		DATA 2024	PLANȘA NR. 4
Desenat		ing. Chis N.			
				Titlu proiect: Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nușfalău	
				Titlu planșă: PLAN DE SITUAȚIE STR. OBORULUI	



LEGENDĂ:

	Limita proprietate, gard
	Ax șanț
	Ax drum
	Margine drum
	Podete
	Constructii
	Reta canalizare menajera proiectată
	Refulare canalizare menajera proiectată
	CM Cămin beton canalizare menajeră proiectat
	SP1 PR Stație de pompare canalizare menajeră proiectată
	CMex Cămin beton canalizare menajeră existent
	Stâlp electric existent
	Acces proprietate



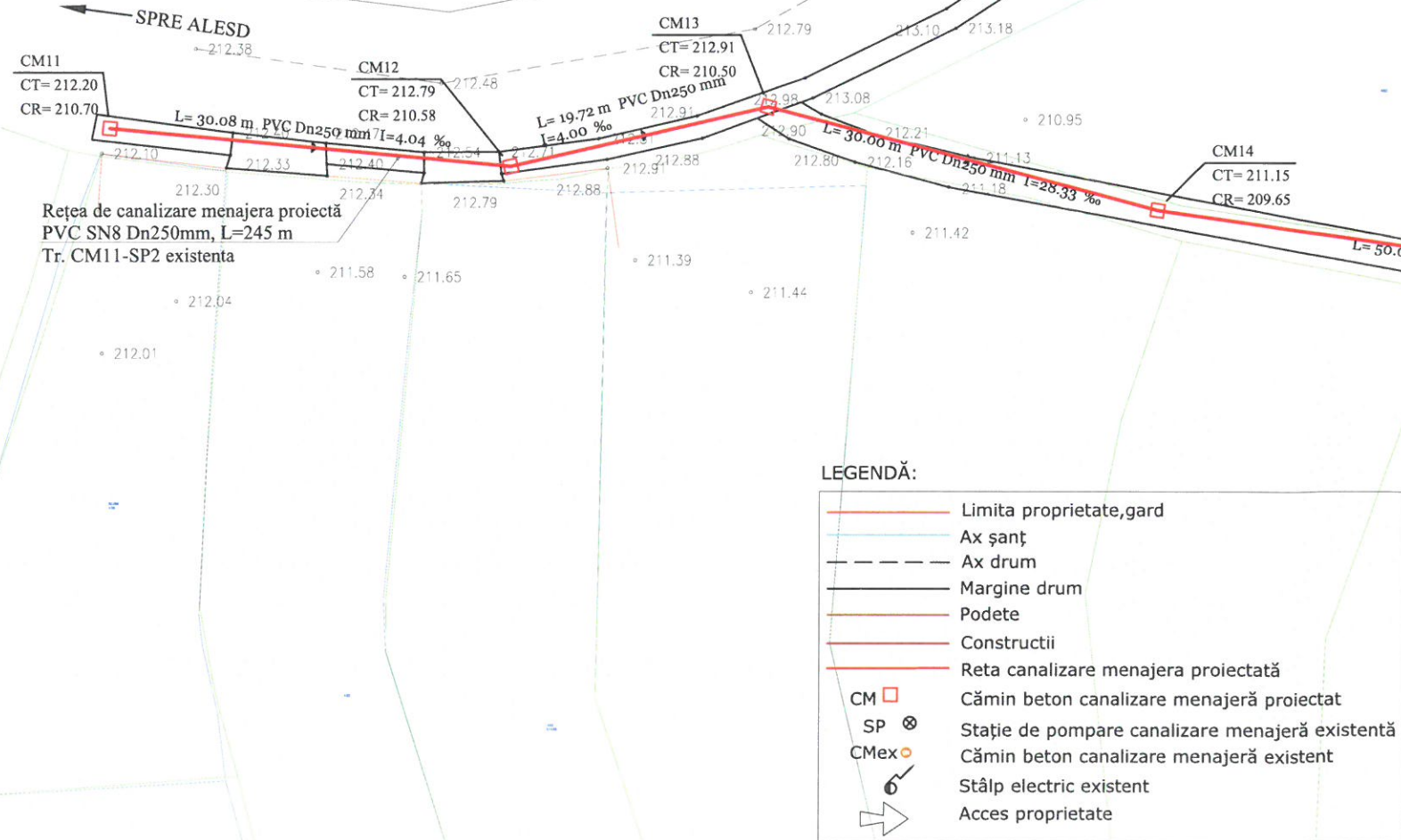
VERIFICATOR / EXPERT		NUME	SEMNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA		
PROIECTANT: ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL <i>Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Gaga, nr. 15, județul Sălaj</i>			Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI NUSFALAU		PROIECT NR. 1020 /2024	
			Amplasament: loc. Nusfalau str. Gării, str. Oborului, str. Petőfi Sándor, jud. Sălaj			
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURĂ	SCARA	Titlu proiect: Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nusfalău	FAZA	
Șef proiect	ing. Chis N.		1:500		D.T.A.C. P.T.	
Proiectat	ing. Chis N.		DATA	Titlu planșă:		PLANȘA NR. 5
Desenat	ing. Chis N.		2024	PLAN DE SITUAȚIE STR. OBORULUI		



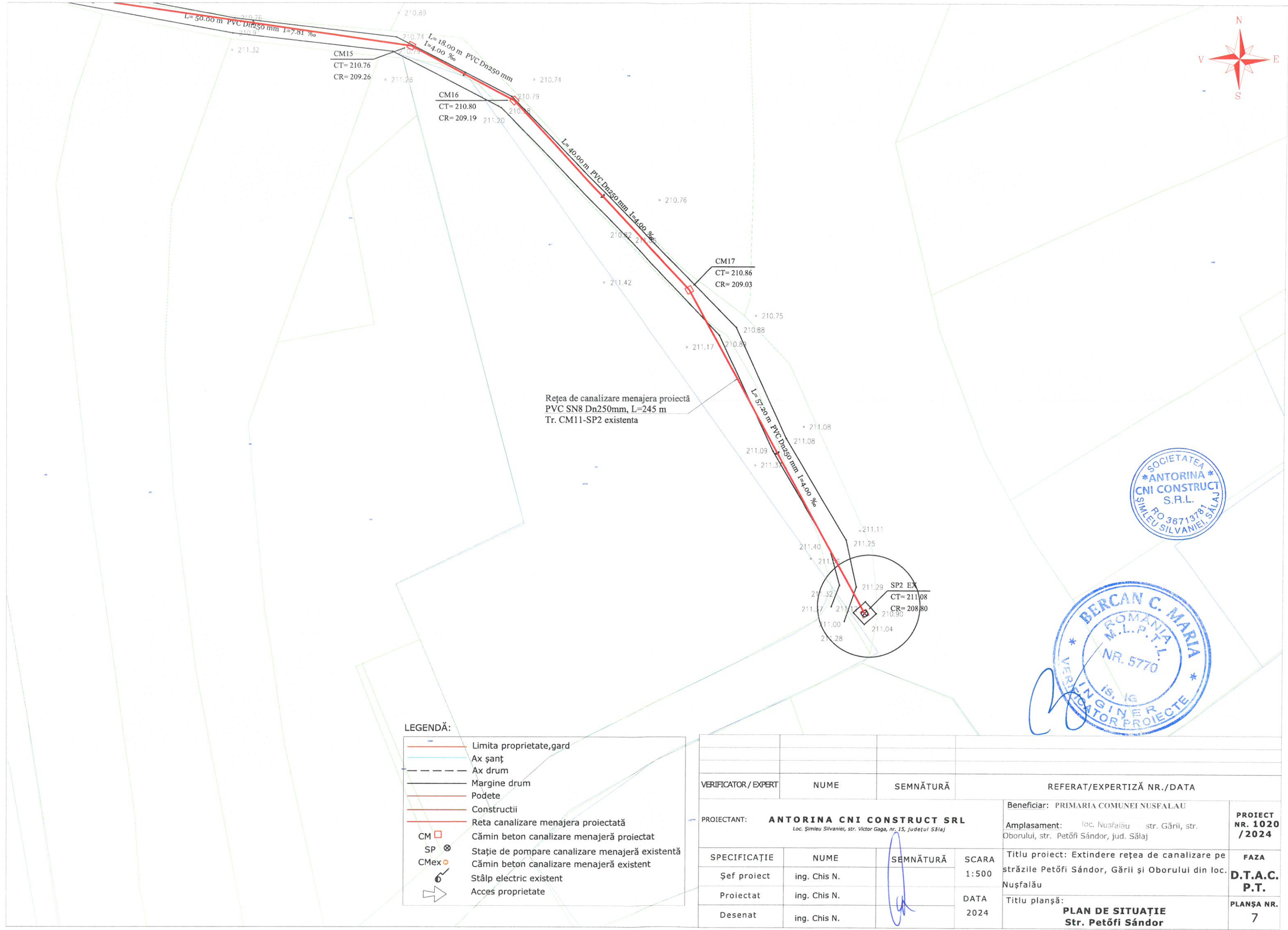
Rețea de canalizare menajera proiectă
PVC SN8 Dn250mm, L=178 m
Tr. CM18-CM existent

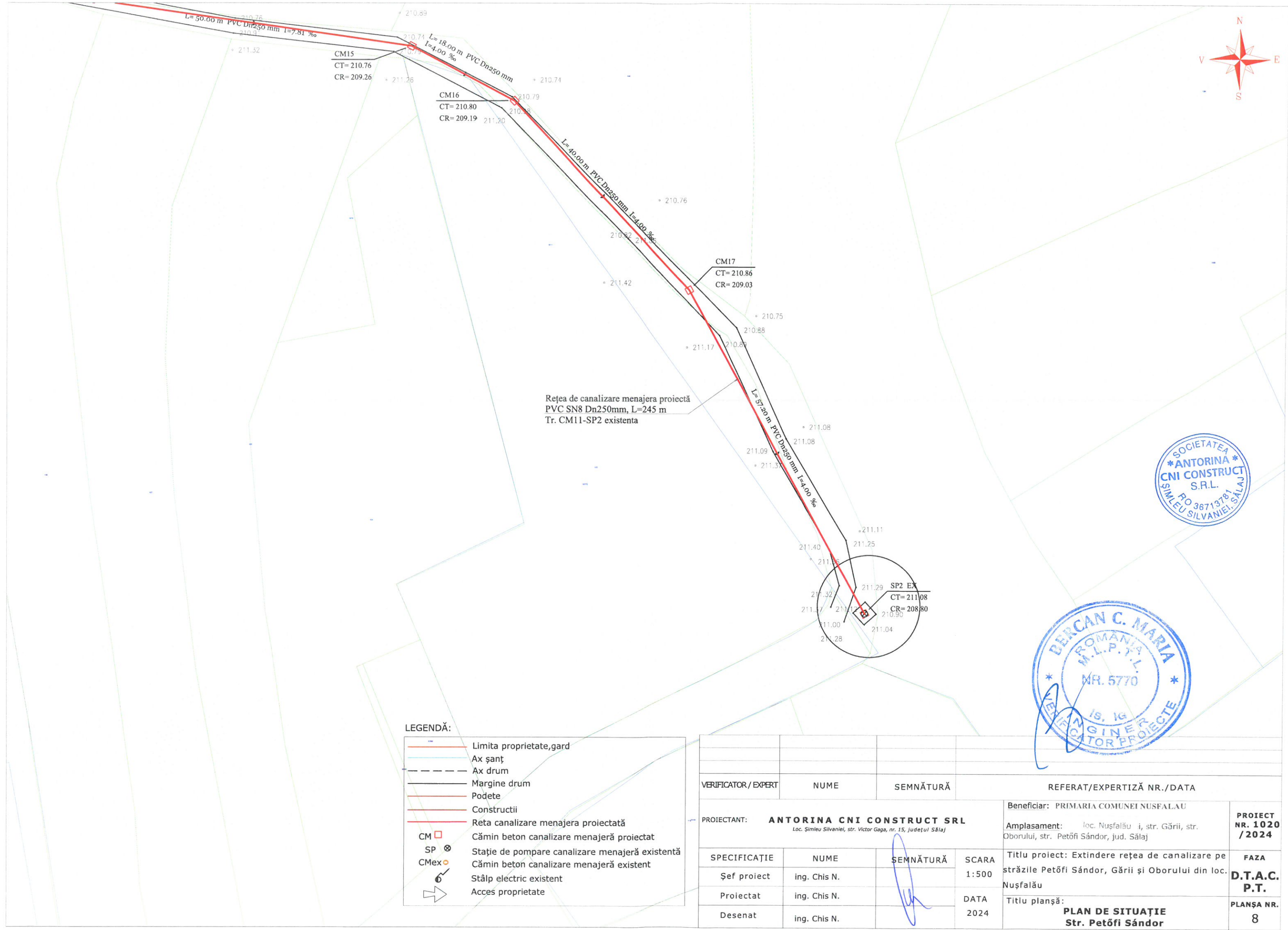
CM18
CT= 213.49
CR= 211.97

STR. PETOFI SANDOR
DNIH DRUM ASFALTAT



VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA	
PROIECTANT: ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Gage, nr. 15, Județul Sălaj			Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI NUSFALAU	PROIECT NR. 1020 /2024
			Amplasament: loc. Nusfalău str. Gării, str. Oborului, str. Petőfi Sándor, jud. Sălaj	FAZA D.T.A.C. P.T.
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURĂ	SCARA 1:500	Titlu proiect: Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nusfalău
Șef proiect	ing. Chis N.		DATA 2024	Titlu planșă: PLAN DE SITUAȚIE Str. Petőfi Sándor
Proiectat	ing. Chis N.			PLANȘA NR. 6
Desenat	ing. Chis N.			

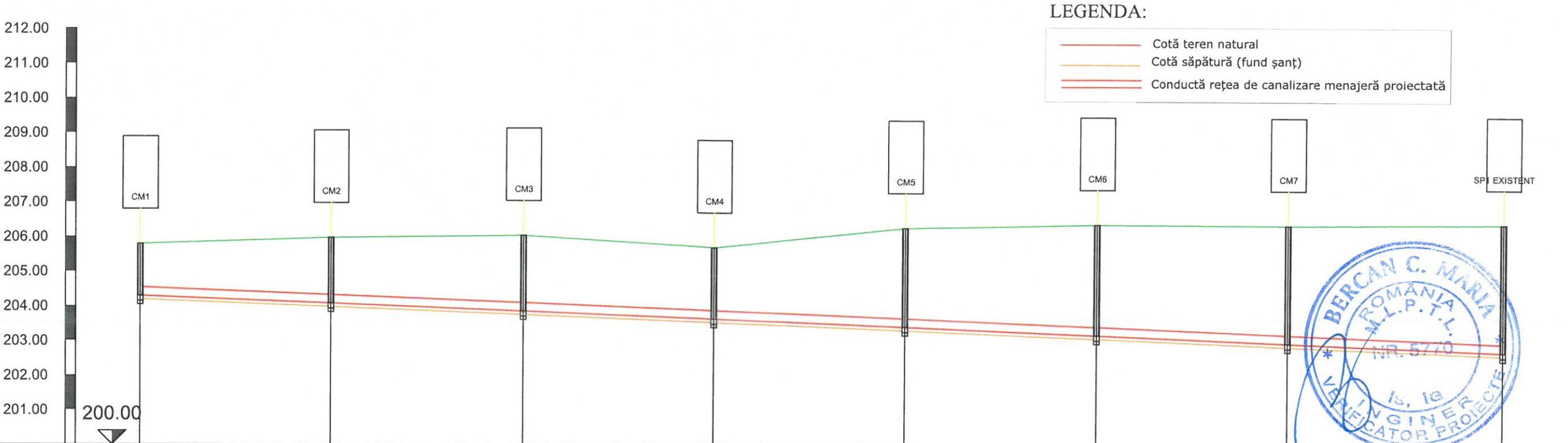




VERIFICATOR/ EXPERT		NUME	SEMNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA	
PROIECTANT: ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL <i>Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Gaga, nr. 15, județul Sălaj</i>				Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI NUSFALAU	
				Amplasament: loc. Nușfalău i, str. Gării, str. Oborului, str. Petőfi Sándor, jud. Sălaj	
SPECIFICAȚIE		NUME	SEMNĂTURĂ	SCARA	FAZA
Șef proiect	ing. Chis N.			1:500	D.T.A.C. P.T.
Proiectat	ing. Chis N.			DATA	
Desenat	ing. Chis N.			2024	
				Titlu proiect: Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nușfalău	
				Titlu planșă: PLAN DE SITUAȚIE Str. Petőfi Sándor	
				PLANȘA NR. 8	

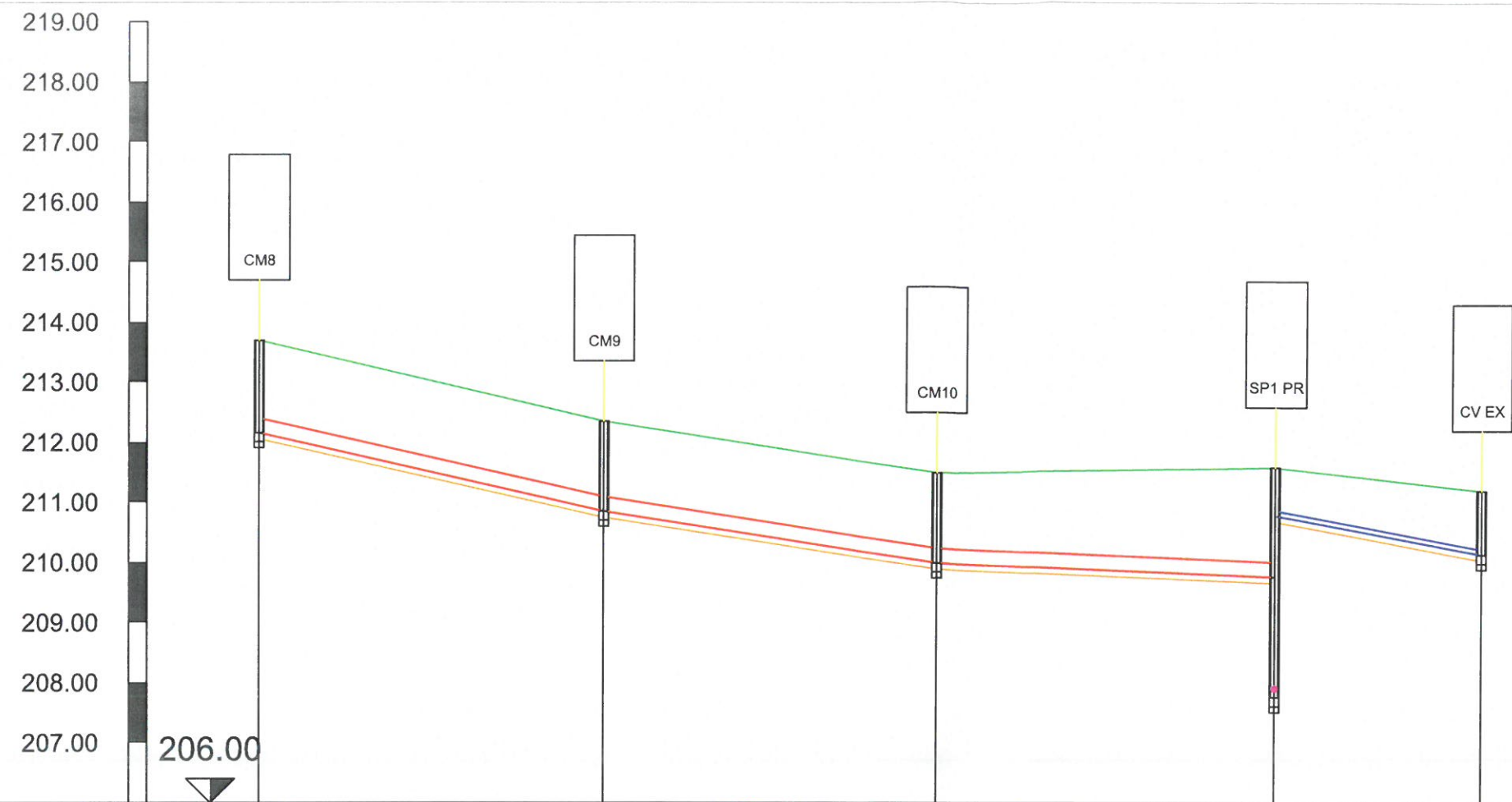
Str. Garii profil longitudinal

M:1:1000/100



Name	CM1	CM2	CM3	CM4	CM5	CM6	CM7	SP1 EXISTENT
Cota teren [m]	205.79	205.97	206.04	205.69	206.26	206.38	206.37	206.42
Material conducta / Diametru nominal	PVC 250.00 mm							
Cota radier conducta [m]	204.29	204.07	203.85	203.63	203.41	203.19	202.97	202.73
Adancime radier conducta [m]	1.50	1.89	2.18	2.06	2.85	3.19	3.40	3.69
Adancime sapatura [m]	1.60	1.99	2.28	2.16	2.95	3.29	3.50	3.79
Cota sapatura [m]	204.19	203.97	203.75	203.53	203.31	203.09	202.87	202.63
Panta [‰]	4.00							
Lungime sectiune [m]		55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	60.74
Lungime cumulata [m]	0+000.00	0+055.00	0+110.00	0+165.00	0+220.00	0+275.00	0+330.00	0+390.74
Lungime / Panta	4.00‰							

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMĂNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA	
PROIECTANT: ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Găga, nr. 13, Județul Sălaj			Beneficiar: PRIMĂRIA COMUNEI NUȘFĂLAU	PROIECT NR. 1020 /2024
			Amplasament: loc. Nușfalău str. Gării, str. Oborului, str. Petőfi Sándor, jud. Sălaj	FAZA
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMĂNĂTURĂ	SCARA 1:100/1000	D.T.A.C. P.T.
Șef proiect	ing. Chis N.			
Proiectat	ing. Chis N.			
Desenat	ing. Chis N.		DATA 2024	PLANȘA NR. PL1
			Titlu proiect: Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nușfalău	
			Titlu planșă: PROFIL LONGITUDINAL STR. GĂRII	



Name	CM8	CM9	CM10	SP1 PR	CV EX
Cota teren [m]	213.70	212.35	211.49	211.58	211.20
Material conducta / Diametru nominal	PVC 250.00 mm			PEHD 90.00 mm	
Cota radier conducta [m]	212.16	210.85	209.99	209.76 210.76	210.14
Adancime radier conducta [m]	1.54	1.50	1.50	1.82 0.80	1.06
Adancime sapatura [m]	1.64	1.60	1.60	1.92	1.16
Cota sapatura [m]	212.06	210.75	209.89	209.66	210.04
Panta [‰]		22.84	15.64	4.00	18.82
Lungime sectiune [m]		57.24	55.00	56.59	34.11
Lungime cumulata [m]	0+000.00	0+057.24	0+112.24	0+168.83	0+202.93
Lungime / Panta		22.84‰ 57.25 m	15.64‰ 55.01 m	4.00‰ 56.59 m	18.82‰ 34.11 m

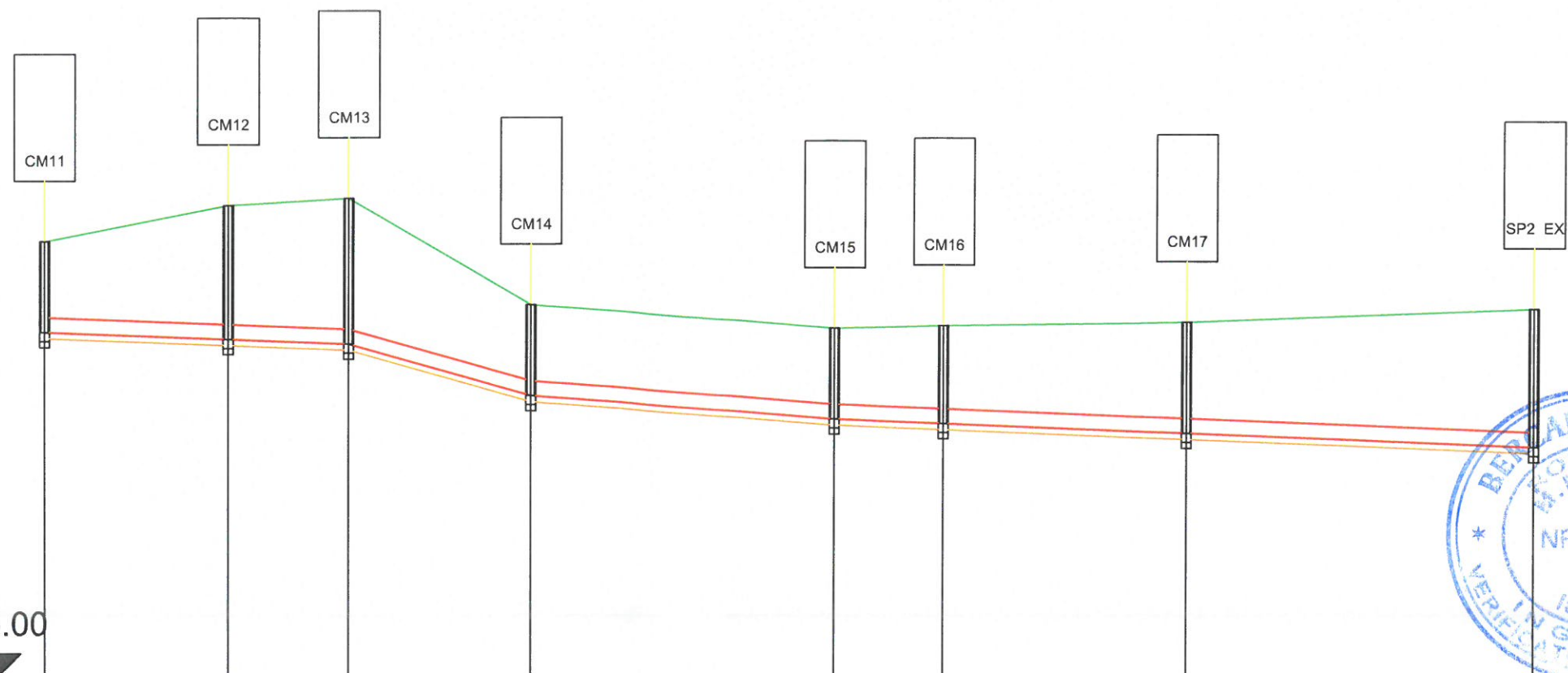
LEGENDA:

- Cotă teren natural
- Cotă săpătură (fund șanț)
- Conductă rețea de canalizare menajeră proiectată
- Conductă refulare canalizare menajeră proiectată

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA		
PROIECTANT: ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Găga, nr. 15, județul Sălaj			Beneficiar: PRIMĂRIA COMUNEI NUȘFĂLAU		PROIECT NR. 1020 / 2024
			Amplasament: loc. Nușfalău str. Gării, str. Oborului, str. Petőfi Sándor, jud. Sălaj		FAZA
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURĂ	SCARA 1:100/1000	Titlu proiect: Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nușfalău	D.T.A.C. P.T.
Șef proiect	ing. Chis N.				
Proiectat	ing. Chis N.				
Desenat	ing. Chis N.		DATA 2024	Titlu planșă: PROFIL LONGITUDINAL STR. OBORULUI	PLANȘA NR. PL2

218.00
217.00
216.00
215.00
214.00
213.00
212.00
211.00
210.00
209.00
208.00
207.00
206.00

205.00

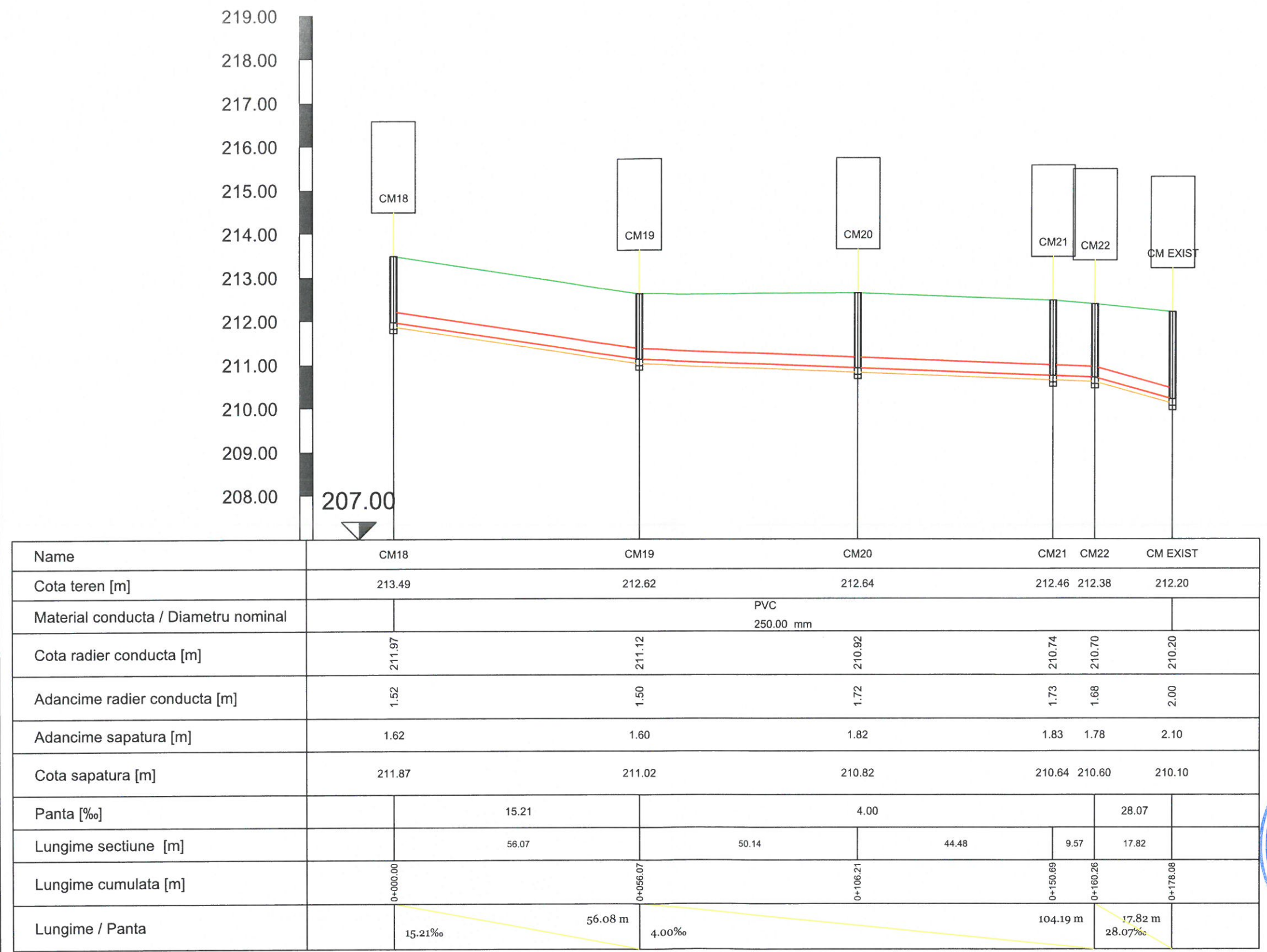


Name	CM11	CM12	CM13	CM14	CM15	CM16	CM17	SP2 EX
Cota teren [m]	212.20	212.79	212.91	211.15	210.76	210.80	210.86	211.08
Material conducta / Diametru nominal	PVC 250.00 mm							
Cota radier conducta [m]	210.70	210.58	210.50	209.65	209.26	209.19	209.03	208.80
Adancime radier conducta [m]	1.50	2.21	2.41	1.50	1.50	1.62	1.83	2.28
Adancime sapatura [m]	1.60	2.31	2.51	1.60	1.60	1.72	1.93	2.38
Cota sapatura [m]	210.60	210.48	210.40	209.55	209.16	209.09	208.93	208.70
Panta [‰]		4.04	4.00	28.33	7.81	4.00		
Lungime sectiune [m]		30.08	19.72	30.00	50.00	18.00	40.00	57.20
Lungime cumulata [m]	0+000.00	0+030.08	0+049.80	0+079.80	0+129.80	0+147.80	0+187.80	0+245.00
Lungime / Panta		30.08 m 4.04‰	19.72 m 4.00‰	30.01 m 28.33‰	50.00 m 7.81‰	4.00‰		115.21 m

LEGENDA:

- Cotă teren natural
- Cotă săpătură (fund șant)
- Conductă rețea de canalizare menajeră proiectată

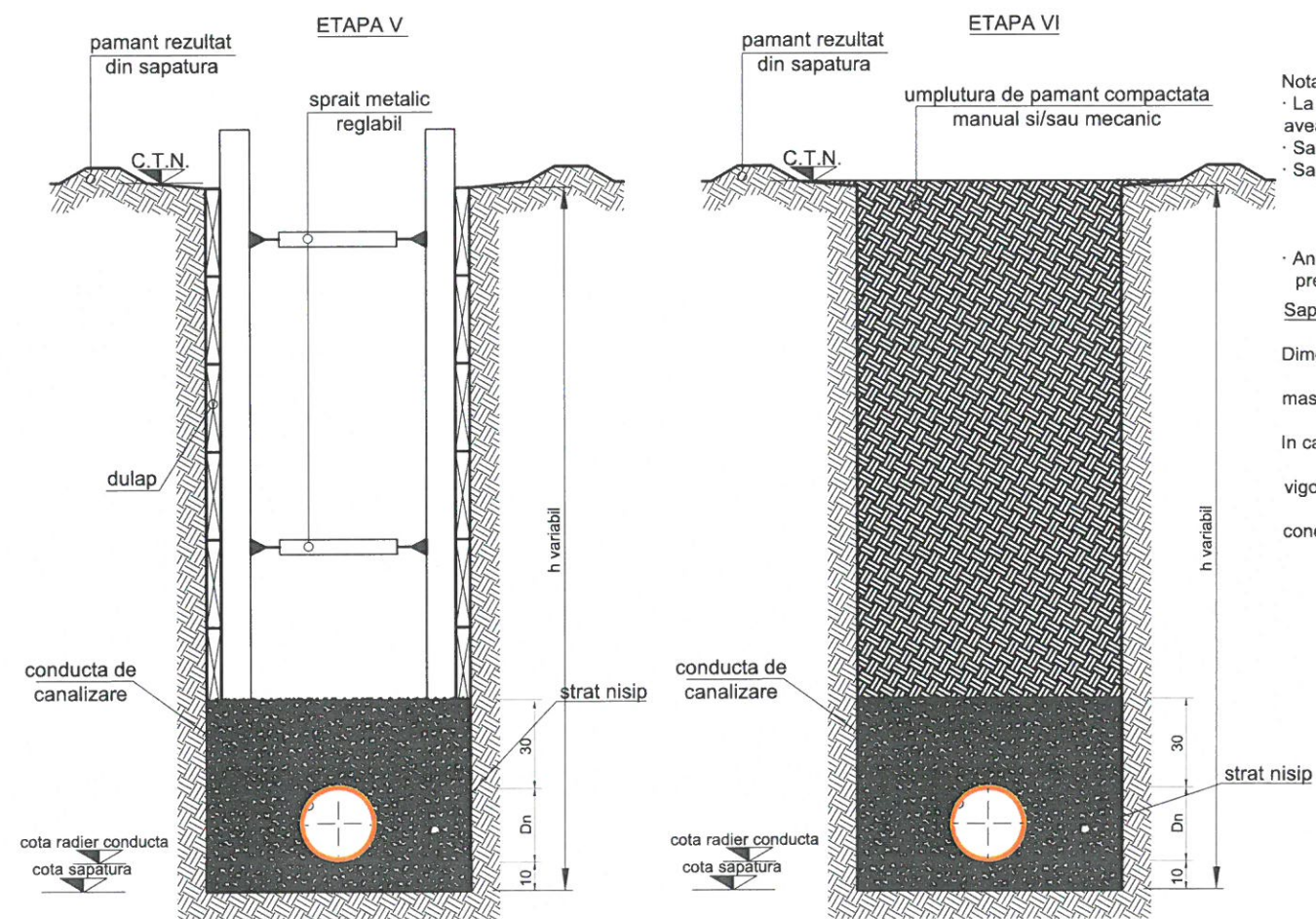
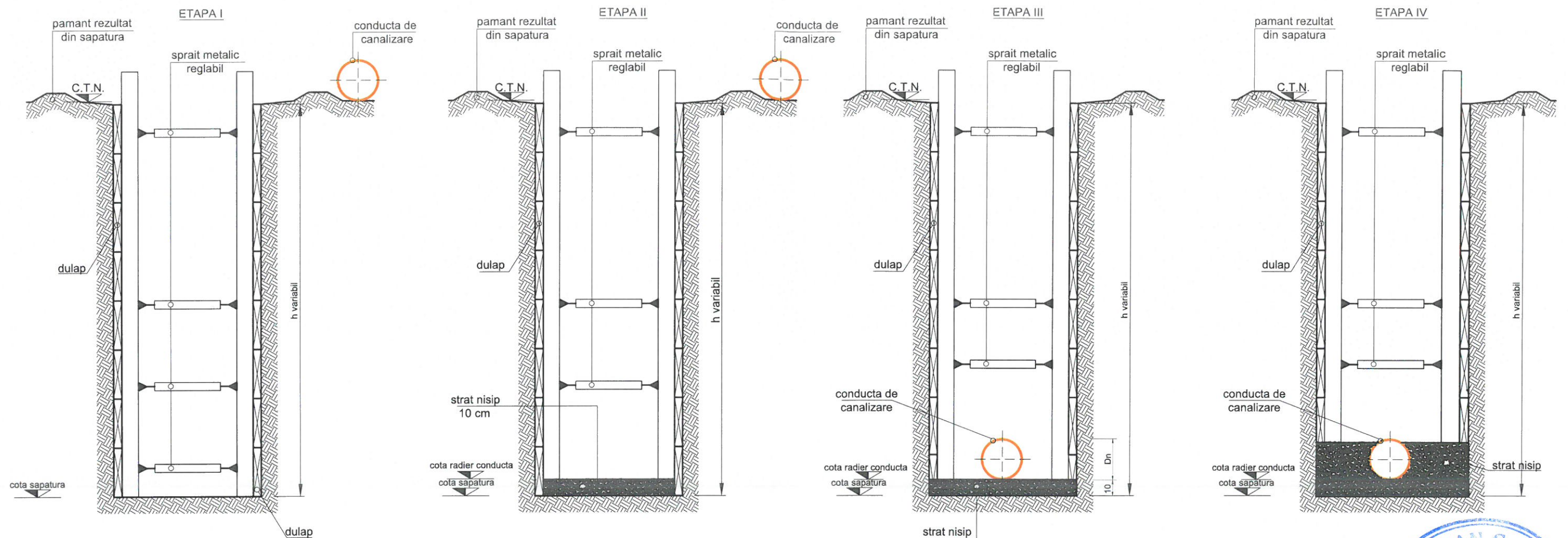
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA	
PROIECTANT:	ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Gabor, nr. 15, județul Sălaj		Beneficiar:	PRIMARIA COMUNEI NUSFALAU
			Amplasament:	loc. Nusfalău str. Gării, str. Oborului, str. Petőfi Sándor, jud. Sălaj
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURĂ	SCARA	Titlu proiect: Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nusfalău
Șef proiect	ing. Chis N.		1:100/ 1000	
Proiectat	ing. Chis N.		DATA	Titlu planșă:
Desenat	ing. Chis N.		2024	PROFIL LONGITUDINAL Str. Petőfi Sándor
				PROIECT NR. 1020 /2024
				FAZA D.T.A.C. P.T.
				PLANȘA NR. PL3



LEGENDA:

- Cota teren natural
— Cota săpătură (fund șant)
— Conductă rețea de canalizare menajeră proiectată

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA		
PROIECTANT: ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Gaga, nr. 15, județul Sălaj			Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI NUSFALĂU		PROIECT NR. 1020 /2024
			Amplasament: loc. Nușfalău str. Gării, str. Oborului, str. Petőfi Sándor, jud. Sălaj		
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURĂ	SCARA	Titlu proiect: Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nușfalău	FAZA D.T.A.C. P.T.
Șef proiect	ing. Chis N.		1:100/ 1000	Titlu planșă: PROFIL LONGITUDINAL Str. Petőfi Sándor 2	PLANȘA NR. PL4
Proiectat	ing. Chis N.		DATA		
Desenat	ing. Chis N.		2024		



- LEGENDA:**
- ETAPA I - Realizarea sapaturii si a sprijinilor
 - ETAPA II - Realizarea patului de nisip 10 cm pentru pozarea conductei
 - ETAPA III - Pozarea conductei pe patul de nisip
 - ETAPA IV - Completarea umpluturii de nisip
 - ETAPA V - Completarea umpluturii cu nisip peste generatoarea superioara a conductei
 - ETAPA VI - Realizarea umpluturii de pamant compactat

Nota:

- La executia sapaturilor pentru fundatii si/sau pentru pozarea conductelor se vor avea in vedere urmatoarele aspecte:
- Sapaturile cu pereti verticali nesprajiniti:
- Sapaturile cu pereti verticali nesprajiniti se pot executa cu adancimi pana la:
 - 0.75 m in cazul terenurilor necoezive si slab coezive
 - 1.25 m in cazul terenurilor cu coeziune mijlocie
 - 2.00 m in cazul terenurilor cu coeziune mare si foarte mare, in conformitate cu prevederile normativului C169-88.
- Antreprenorul este obligat sa umareasca aparitia si dezvoltarea crapaturilor longitudinale paralele cu marginea sapaturii care pot indica inceperea surparii malurilor si sa ia masuri de prevenire a accidentelor.

Sapaturi cu pereti verticali sprijiniti:

Executarea sapaturilor cu pereti verticali sprijiniti se utilizeaza cand adancimea sapaturii depaseste conditiile indicate la punctul anterior si nu este posibila desfasurarea taluzului. Dimensiunile in plan ale sapaturii trebuie sporite corespunzator cu grosimea sprijinilor si cu spatiul necesar executarii lucrarilor propriu-zise de fundatii.

In cazurile in care situatia locala impune sapaturi mai adanci (terenuri slabe, apa subterana la mica adancime) este necesara o sprijinire puternica a malurilor si sa se ia masuri masuri suplimentare de protectie a muncii.

Depozitarea pamantului sapat se face pe o singura parte a santului, pe partea opusa laturii de acces de la drum, in depozite cu taluz care incep la 0,5 m de la marginea sapaturii. In cazul unor umpluturi foarte importante, pamantul poate fi impins lateral cu buldozerul astfel incat ploile sa nu pericliteze siguranta muncitorilor.

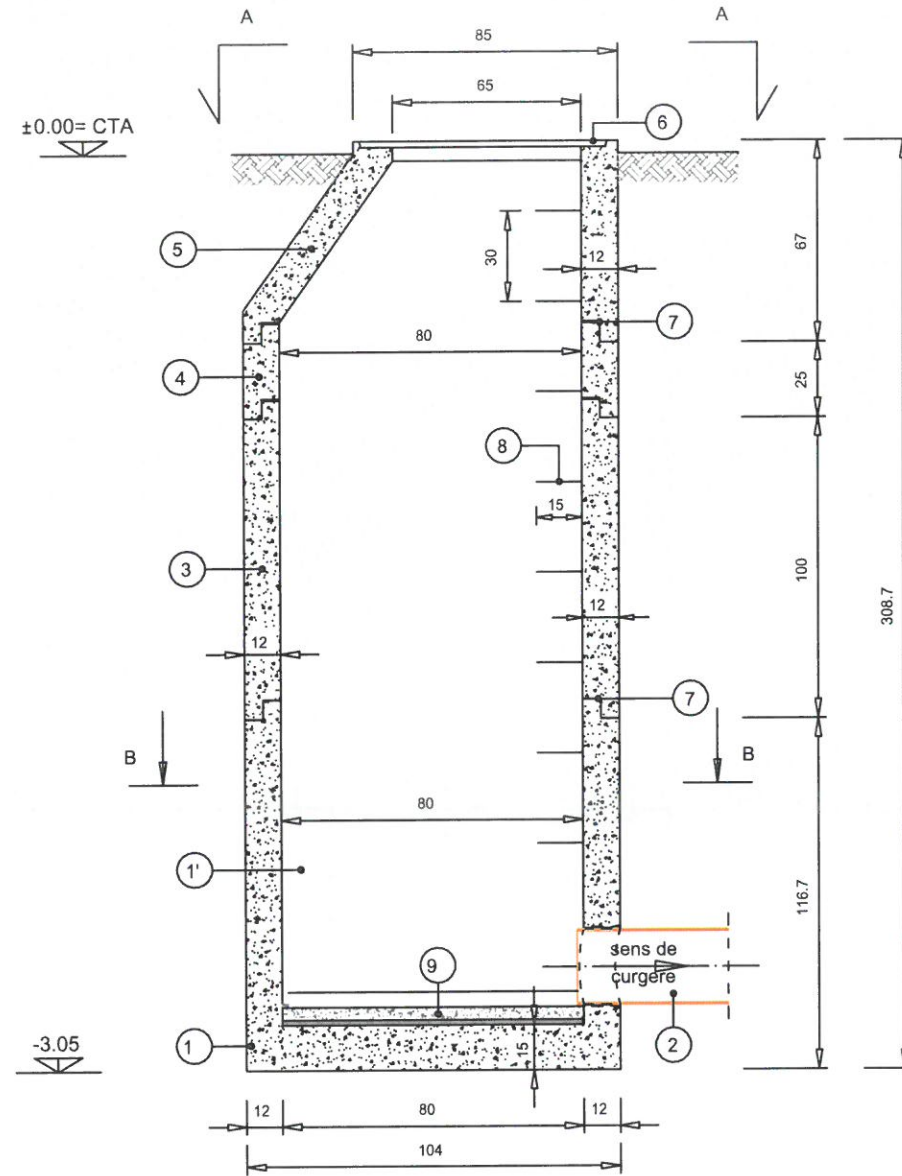
Saparea si sprijinirea santurilor si a gropilor pentru camine si fundatii, se va face in conformitate cu prevederile proiectului si ale normelor tehnice si de protectie a muncii in vigoare.

Se interzice modificarea tehnologiei si a dimensiunilor de executie la lucrarilor de sapatura fara avizul proiectantului, care va fi dat numai in cazuri deosebite, cand situatia reala si conditiile geotehnice o impun.

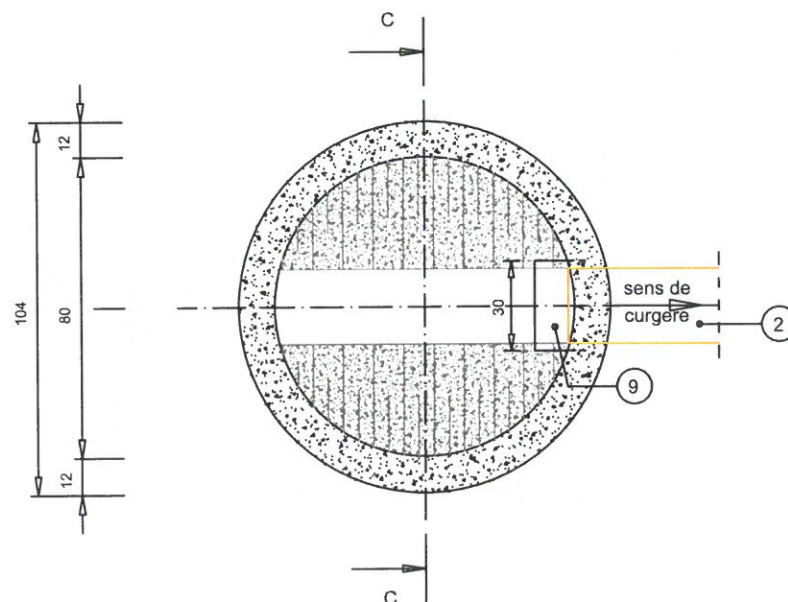
Se interzice saparea fara sprijiniri a terenurilor cu umiditate mare, nisipoase, nisipos-argiloase si a celor constituite din loess sau material de umplutura.

VERIFICATOR / EXPERT		NUME	SEMNAȚURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA	
PROIECTANT:		ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Gaga, nr. 15, Județul Sălaj		Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI NUSFALĂU	PROIECT NR. 1020 / 2024
SPECIFICAȚIE		NUME	SEMNAȚURĂ	Amplasament: loc. Nusfalău str. Gării, str. Oborului, str. Petőfi Sándor, jud. Sălaj	FAZA D.T.A.C. P.T.
Șef proiect		ing. Chis N.	[Signature]	Titlu proiect: Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nusfalău	PLANȘA NR. DT1
Proiectat		ing. Chis N.		Titlu planșă: Detaliu de principiu sprijiniri săpătură și pozare conductă canalizare	
Desenat		ing. Chis N.			
				SCARA 1:25	
				DATA 2024	

Camin de trecere Di=80cm - adancime > 2m
cu inel intermediar si inel aducere la cota



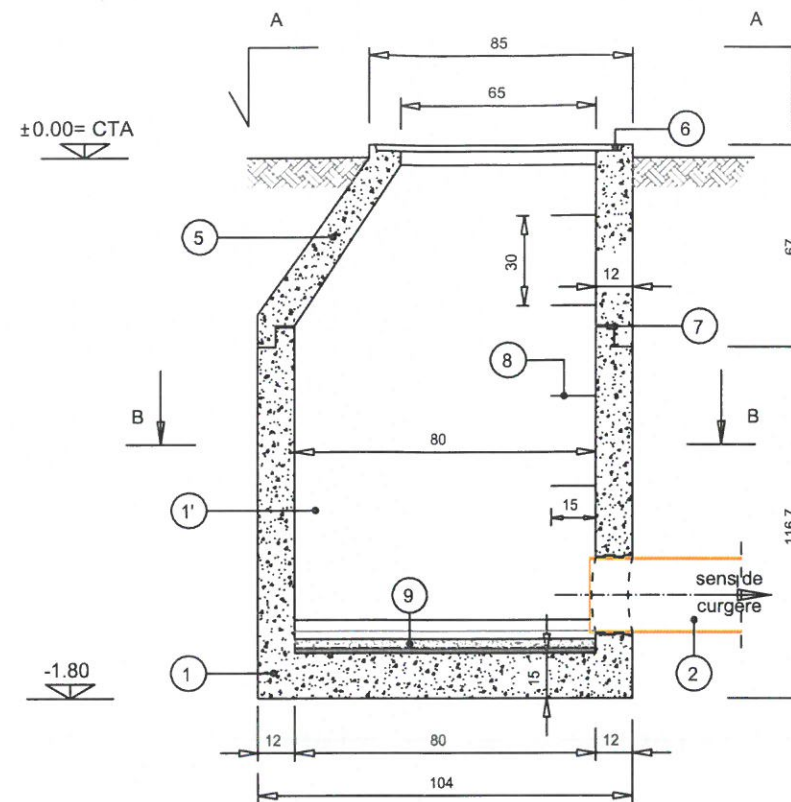
Section B - B



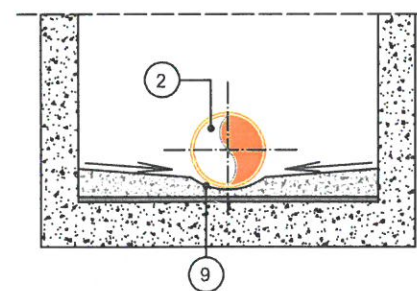
LEGENDA:

1. Radier vibropresat DN80 (80x15cm).
- 1'. Camera de lucru (element de baza) DN800(80x106.7x12cm).
2. Conducta PVC-KG SN 8.
3. Inel vibropresat DN100 (80x80x12cm).
4. Inel vibropresat aducere la cota DN80 (80x25x12cm).
5. Cos acces excentric (CK 65x80x67cm).
6. Rama si capac din material compozit
7. Garnitura de cauciuc.
8. Trepte de acces din OB Ø20mm.
9. Profil hydraulic pe radierul caminului.

Camin de trecere Di=80cm - adancime pana la 2m
cu element de baza si cos acces excentric



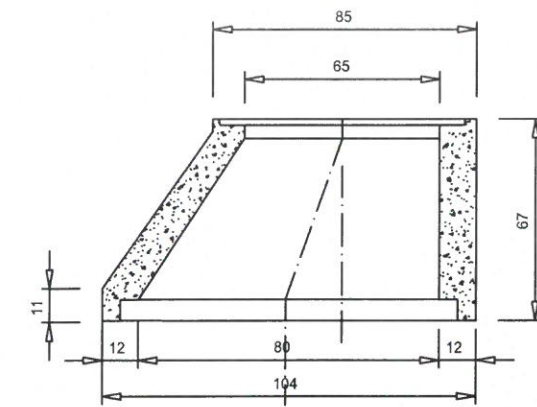
Section C - C



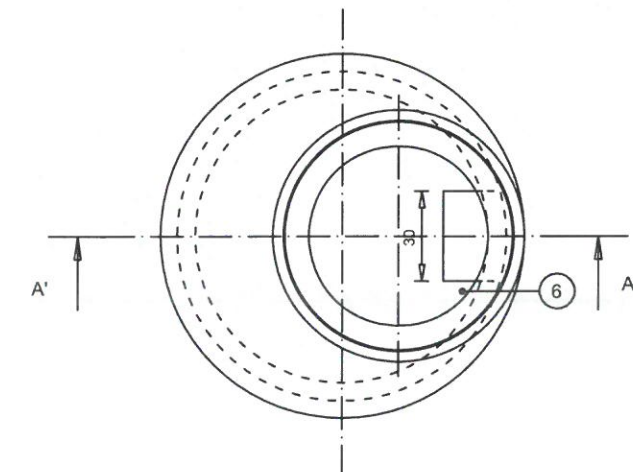
NOTA:

- in functie de adancimea caminului se vor adauga elemente intermediare pana la atingerea cotei stabilite in proiect;
- se vor ingloba, la turnarea betonului, treptele de acces;
- furnizorul va realiza profilul hydraulic pe fundul caminului inainte de livrare;
- elementele caminului se vor livra cu garnituri.

Section A' - A'



Vedere A - A

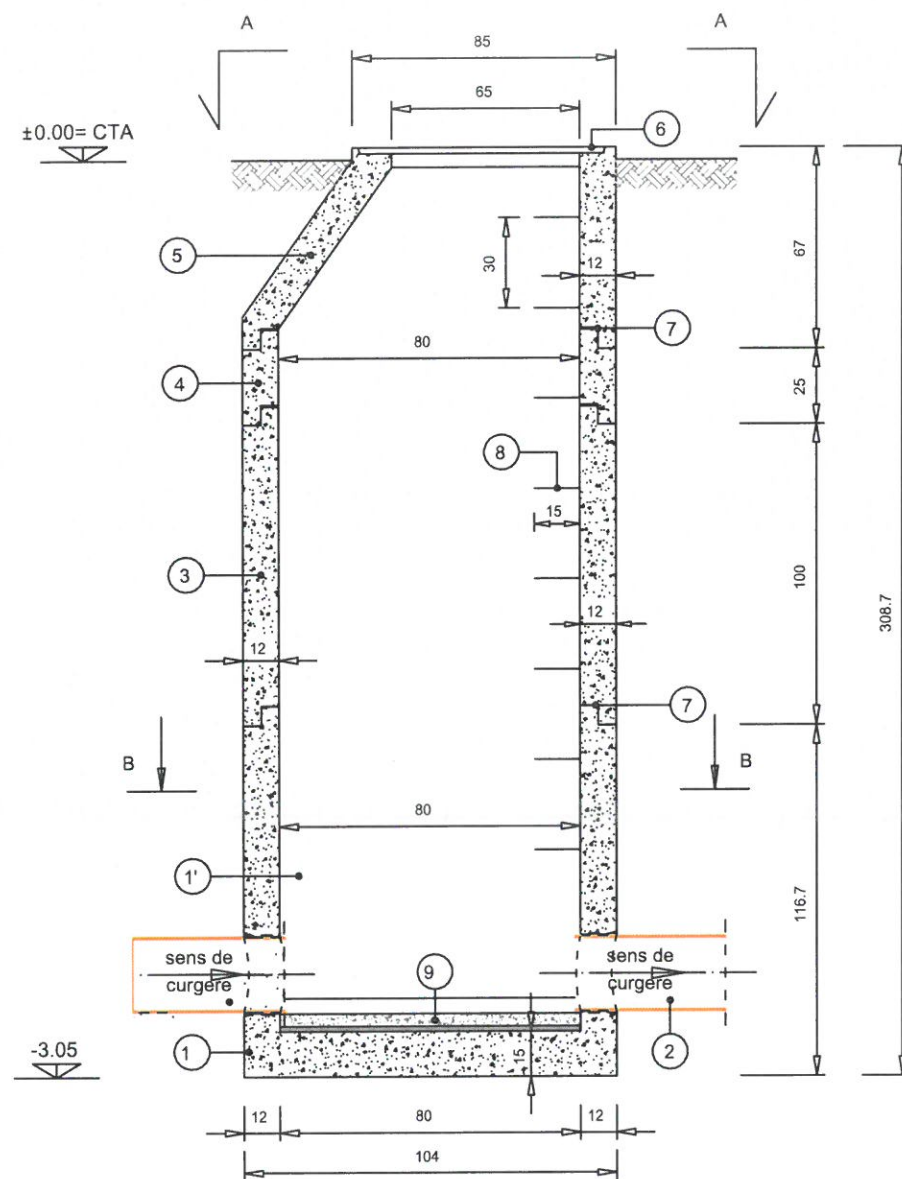


RETEA CANALIZARE CAMIN DE CAPAT
DIN ELEMENTE PREFABRICATE - DETALIU DE PRINCIPIU.
SECTIUNI

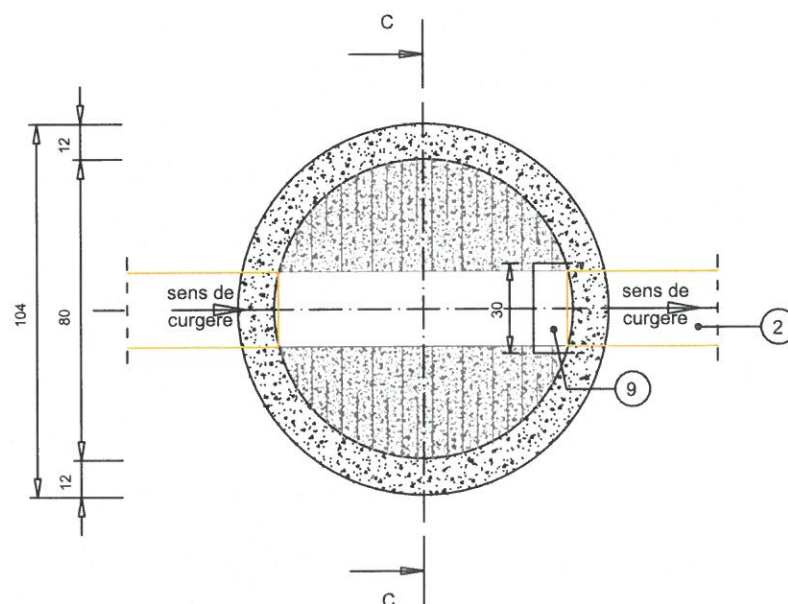


VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA			
PROIECTANT: ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL <i>Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Gaga, nr. 15, Județul Sălaj</i>			Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI NUSFALAU		PROIECT NR. 1020 / 2024	
			Amplasament: loc. Nusfalău str. Gării, str. Oborului, str. Petőfi Sándor, jud. Sălaj			
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURĂ	SCARA	Titlu proiect: Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nusfalău	FAZA	
Șef proiect	ing. Chis N.		1:25		D.T.A.C. P.T.	
Proiectat	ing. Chis N.		DATA	Titlu planșă:		PLANȘA NR. DT2
Desenat	ing. Chis N.		2024	Detaliu cămin menajer de vizitare din beton de capăt Ø 800mm		

Camin de trecere Di=80cm - adancime > 2m
cu inel intermediar si inel aducere la cota



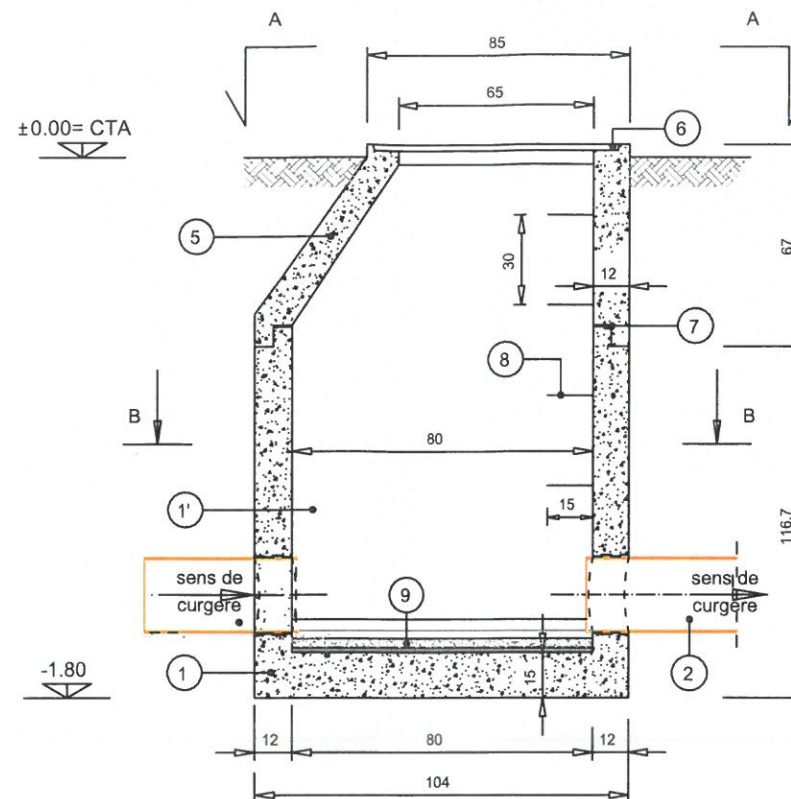
Section B - B



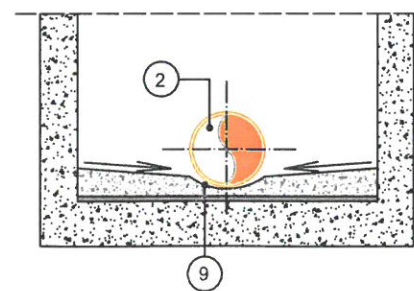
LEGENDA:

1. Radier vibropresat DN80 (80x15cm).
2. Conducta PVC-KG SN 8.
3. Inel vibropresat DN100 (80x80x12cm).
4. Inel vibropresat aducere la cota DN80 (80x25x12cm).
5. Cos acces excentric (CK 65x80x67cm).
6. Rama si capac din material compozit.
7. Garnitura de cauciuc.
8. Trepte de acces din OB Ø20mm.
9. Profil hydraulic pe radierul caminului.

Camin de trecere Di=80cm - adancime pana la 2m
cu element de baza si cos acces excentric



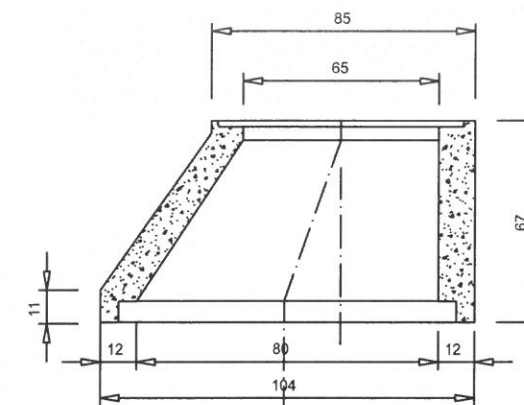
Section C - C



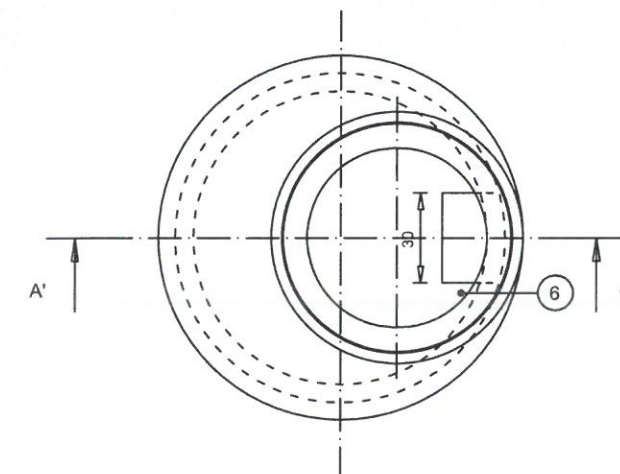
NOTA:

- In functie de adancimea caminului se vor adauga elemente intermediare pana la atingerea cotei stabilite in proiect;
- se vor ingloba, la turnarea betonului, treptele de acces;
- furnizorul va realiza profilul hydraulic pe fundul caminului inainte de livrare;
- elementele caminului se vor livra cu garnituri.

Section A' - A'



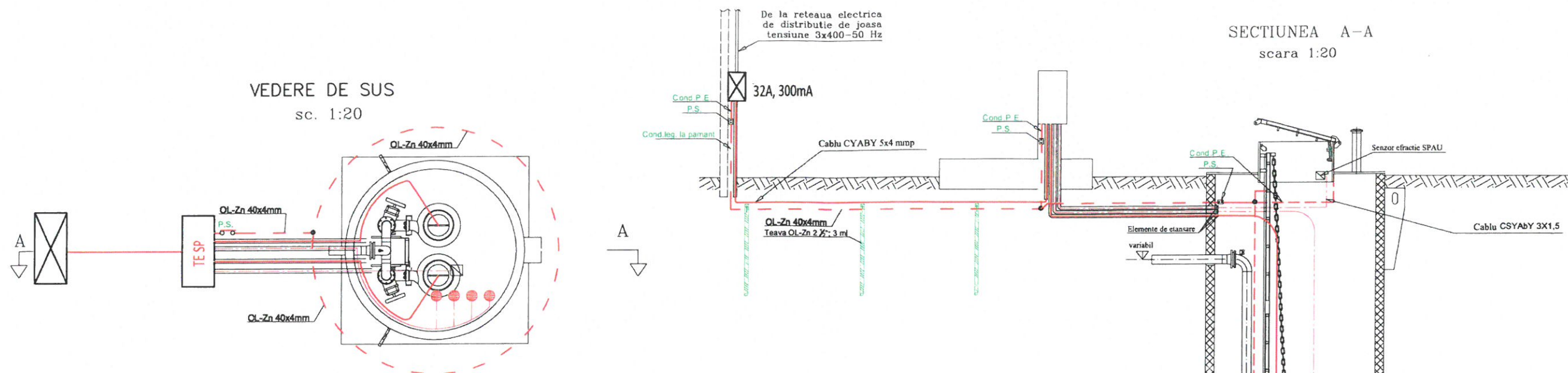
Vedere A - A



RETEA CANALIZARE CAMIN DE CAPAT
DIN ELEMENTE PREFABRICATE - DETALIU DE PRINCIPIU.
SECTIUNI



VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA
PROIECTANT:	ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL Loc. Simleu Silvaniei, str. Victor Gabor, nr. 15, Judetul Sălaj		Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI NUSFALAU Amplasament: loc. Nusfalău str. Gării, str. Oborului, str. Petofi Sándor, jud. Sălaj
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURĂ	SCARA
Șef proiect	ing. Chis N.		1:25
Proiectat	ing. Chis N.		DATA
Desenat	ing. Chis N.		2024
			Titlu proiect: Extindere rețea de canalizare pe străzile Petofi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nusfalău
			Titlu planșă: Detaliu cămin menajer de vizitare din beton de linie Ø 800mm
			PROIECT NR. 1020 /2024
			FAZA D.T.A.C. P.T.
			PLANȘA NR. DT3

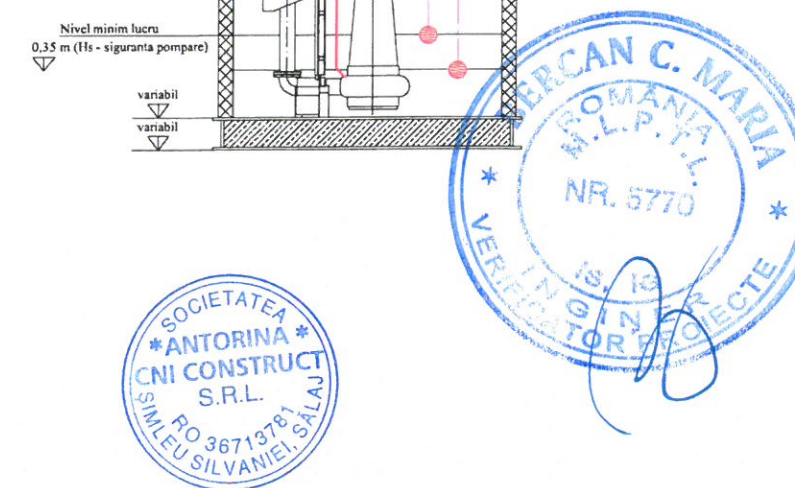


LEGENDA

- Coloana de alimentare cablu CYABY 5X4 mmp
- Bloc de Masura si Protectie Trifazat, 32A, Id=300mA
- Descarcator Supratensiune clasa B+C
- Tablou Electric Pompe Ape Uzate
- Conductor legare la Pamint OL-Zn 40x4 mm
- Conductor Protectie platbanda Ol Zn 25 x 4 mm , Piesa de Separatie
- Electrozi verticali ai prizei de pamant, montati subteran, teava Ol Zn 2 1/2"
- Circuit automatizare, masura, comanda AMC

NOTA:

- prezenta planșă se va citi împreună cu celelalte planșe din proiect;
- tabloul TE SP se va alimenta atât din rețeaua SC Electrica SA și cu posibilitate de alimentare de la generator de curent mobil;
- pompele se vor livra adată cu tabloul de forță și comanda pompe, senzorii de nivel Sn și cabluri de forță și semnal aferente (15 m)
- cablurile sunt din cupru cu izolație din PVC și se vor monta aparent pe pereții construcției protejate în tuburi - în interior, respectiv se montează îngropat în pământ protejate în țevă - în exterior;
- traseele cablurilor sunt informative, definitivarea acestora se va face pe teren,
- priza de pământ va fi artificială (electrozi și platbandă din oțel zincat) $R_p < 4 \Omega$;
- tabloul va fi de tip etanș (IP 65) cu protecție contra tendințelor de vandalism și se vor monta pe stelaje metalice tratate anticoroziv;
- la trecerea prin fundație (postament) și pereți, cablurile vor fi protejate în țevi metalice (trecerile se vor etanșa);
- părțile metalice ale tuturor utilajelor, instalațiilor și construcțiilor care în mod normal nu sunt sub tensiune se vor lega la centura de protecție care la rândul ei se va racorda la centura de pământare;
- priza de pământare va avea rezistența de dispersie sub 4 ohm.



VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURĂ	REFERAT/EXPERTIZĂ NR./DATA	
PROIECTANT:	ANTORINA CNI CONSTRUCT SRL Loc. Șimleu Silvaniei, str. Victor Gaga, nr. 15, Județul Sălaj		Beneficiar:	PRIMARIA COMUNEI NUȘFĂLAU
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURĂ	Amplasament:	loc. Nușfalău str. Gării, str. Oborului, str. Petőfi Sándor, jud. Sălaj
Șef proiect	ing. Chis N.		Titlu proiect:	Extindere rețea de canalizare pe străzile Petőfi Sándor, Gării și Oborului din loc. Nușfalău
Proiectat	ing. Chis N.		Titlu planșă:	Detaliu stații de pompare apă uzată
Desenat	ing. Chis N.			
			PROIECT NR. 1020 /2024	FAZA D.T.A.C. P.T. PLANȘA NR. DT4