

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

pag. 1/37

 <p>PROTEUS Constructii civile- rutiere Lucrari edilitare, Centrale termice Instalatii de ridicat</p> <p>Str. Alexandru cel Bun, nr. 24, bl H3, sc A parter Tel/Fax 0330/100 923 , mobil: 0726/730 778</p>	<p>PROIECTARE EXPERTIZA CONSULTANTA</p>	 <p>SOCIETATEA ROMANA PENTRU CERTIFICARE ROCERT</p> <p>SR EN ISO: 9001:2008 CERTIFICAT NR.1049/1/1</p>
--	--	---

PROIECT INSTALATII SANITARE-(PT).

**INVESTIȚIE „RENOVARE ENERGETICĂ
 MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3), ANEXĂ
 A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, ORAȘ
 FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA”**



Faza: DALI

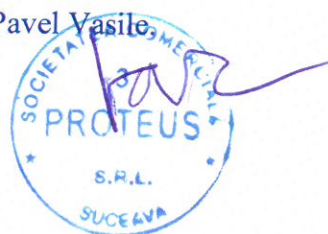
Beneficiar: ORAȘUL FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA.

Investitor: MINISTERUL DEZVOLTĂRII -PROGRAMUL NAȚIONAL DE REDRESARE SI REZILIENȚĂ

Proiectant general : S.C. PROTEUS S.R.L. SUCEAVA

Director:

ing. Pavel Vasile



2023

Numele si prenumele verficatorului atestat Ing. Costel Cucu Verificator de proiecte: It, Is, Saac, Ci, Ie, Ig Expert tehnic Saac, It, Ie, Ig	B-dul George Enescu, nr.16, mun. Suceava costelcucusv@gmail.com Telefon: 0739/612.512
--	---

Numar referat: conform registru de evidenta	AA7-52/07.07.2023
---	--------------------------

REFERAT

privind verificarea de calitate la

Specialitatea	proiect
It - instalatii termice Is/Saac - instalatii sanitare si sisteme de alimentare cu apa si canalizare	“ RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, ORAȘ FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA ”

1. **Date de identificare:**

Proiectant:	S.C. PROTEUS S.R.L. SUCEAVA P.F.A. VICOL SORIN RĂDĂUȚI
Beneficiar:	ORAȘUL FRASIN
Faza de proiectare:	PT
Amplasament:	ORAȘUL FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA

2. **Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:**


- conform parte scrisă si desenată semnată si stampilată a proiectului.

3. **Documente ce se prezinta la verificare:**

- parte scrisă conform borderou
- parte desenată conform borderou

4. **Concluzii asupra verificării:**

În urma verificării se consideră **proiectul corespunzător** fazei verificate , semnându-se si stampilându-se conform legislației în vigoare.

Am primit, PROIECTANT/INVESTITOR	Am predat, VERIFICATOR DE PROIECTE Ing. Costel Cucu
	

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

FOAIE DE CAPĂT

DENUMIRE INVESTIE: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3), ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, ORAȘ FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA”

SPECIALITATEA **INSTALAȚII SANITARE**

FAZA: **PROIECT TEHNIC**

BENEFICIAR: **ORASUL FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA**

PROIECTANT GENERAL: **S.C. PROTEUS S.R.L. SUCEAVA**
J33/706/1998 cod fiscal RO 11284986,
Sediul central Str. Plevnei Nr. 151,
telefon/fax 0330/100923

Proiectant de specialitate

Instalații sanitare

Sef proiect



Ing. Tibu Vlăduț-Ștefan

Ing. Pavel Vasile



PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect.,RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

pag. 3/37

BORDEROU					
Nr.crt.	Denumirea	Cod	Format	Nr. pag.	Obs.
A. PARTEA SCRISĂ					
1.	PAGINA DE TITLU		A4		
2.	BORDEROU		A4		
3.	MEMORIU TEHNIC		A4		
4.	BREVIAR DE CALCUL		A4		
5.	CAIET DE SARCINI		A4		
6.	PROGRAM CONTROL CALITATE LUCRARI		A4		
7.	ANTEMASURATOARE		A4		
B. PARTEA DESENATĂ					
1.	PLAN REțele EXTERIOARE ALIMENTARE CU APA RECE,CANALIZARE APE MENAJERE SI PLUVIALE	S1	A4		
2.	PLAN PARTER INSTALATII SANITARE	S2	A3		
3.	PLAN MANSARDA INSTALATII SANITARE	S3	A3		
4.	SCHEMA COLOANE INSTALATII SANITARE	S4	A3		
5.	DETALII DE TRECERE A CONDUCTELOR PRIN PERETI SI PLANSEE	S5	A4		
6.	PROFIL LONGITUDINAL CANALIZARE APE MENAJERE CVP SI CVEX	S6	A4		

Intocmit ,

ing. Tibu Vlăduț Stefan



PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

pag. 4/37

MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE

A. DATE DE IDENTIFICARE

1, Informații generale privind obiectivul de investiții:

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții, „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, ORAȘ FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA”
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, DEZVOLTARII ȘI ADMINISTRATIEI
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) ORAȘUL FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA
- 1.4. Beneficiarul investiției ORAȘUL FRASIN
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate S.C. PROTEUS S.R.L. Suceava
Municipiul Suceava, Str. Plevnei, Nr. 151,
Email: proteusv@yahoo.com, Tel 0330/100932

Proiectant specialitate: ing. Tibu Vlăduț-Ștefan

Faza de proiectare: P.T.

1. BAZA DE PROIECTARE

- 1.1 Tema de proiectare elaborată de beneficiar și completările ei ulterioare
- 1.2. Planul de situație și planul de încadrare în zonă, puse la dispoziție de proiectantul general.
- 1.3 Planurile de arhitectură, puse la dispoziție de proiectantul general, pe care sunt poziționate, după caz, obiectele de mobilier, obiectele sanitare.
- 1.4 Prevederile specifice din legislație, norme și normative, standarde, prescripții tehnice, instrucțiuni și ghiduri în vigoare, referitoare la obiectul lucrării, cuprinse în lista de norme aplicabile inclusă în documentație;
- 1.5 Cataloagele de conducte, fittinguri, armaturi, aparate și echipamente utilizate pentru instalația proiectată.

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIEI PROIECTATE:

Baza de calcul pentru instalații sanitare (rezultată din analiza soluției constructive – număr de încăperi cu instalații sanitare, număr de persoane rezidente, dotări etc.) :

In zona exista rețea de apă rece, iar imobilul are un bransament existent deservind W.C.-ul de la parter – extinderea bransamentului existent pana la mansarda cladirii.

In zona exista rețea de canalizare – imobilul va fi racordat la rețeaua de canalizare a localitatii.

Apa potabila este utilizata pentru:

- apa pentru igiena personala;



INSTALAȚII SANITARE

apa pentru igienizarea grupurilor sanitare;

preparare apa calda menajera;

alte utilizări.

3. SOLUȚIILE PROIECTULUI

3.1 INSTALAȚIA DE ALIMENTARE CU APĂ RECE

Având în vedere ca există rețea de alimentare în zona, iar clădirea este bransată la această rețea cu o conductă de apă rece PP-R, se va realiza exinderea acestui bransament ce va seservi W.C.-ul de la mansarda. Un boiler ce va prelua apa rece va fi amplsat la parter, iar apa calda va fi distribuita atat la W.C.-ul existen de la parter cat si la W.C. ul propus de la mnsarda.

În imobilul care face obiectul prezentei documentații vor fi montate următoarele echipamente sanitare care utilizează apa rece :

- 1 lavoare cu baterie monocomanda ;
- 1 vase WC cu rezervor de semiinaltime;

3.2 INSTALAȚIA DE ALIMENTARE CU APĂ CALDĂ

Pentru producerea ACM, s-a prevăzut un sistem solar în bucla închisă sub presiune, format din panouri solare, boiler cu două serpentine, grup de pompare solar, elemente de circulație a agentului termic (antigel), siguranța și protecție a instalației:

- 2 panouri solare formate din header și 20 tuburi vidate pentru fiecare panou;
- suporți de șarpanta pentru panourile solare;
- un boiler de stocare de 150 litri, cu dubla serpentina.
- grup pompare solar (pompa, armaturi unisens, deaerator / degazor, termometre pe tur și retur, debitmetru, manometru, supapa de siguranța, racord vas de expansiune, racord pompa manuala de umplere instalație)
- vas de expansiune;
- armatura de umplere-golire (robinet de golire);
- aerisitoare automate;
- filtru de impurități;
- automatizare (controller) + senzori de temperatura + protecție la supratensiuni atmosferice;
- fluid de lucru - antigel, care să se gelifice la temperaturi mai scăzute de -30°C (temperatura exterioara acoperitoare pentru locația amplasamentului).

3.3 DISTRIBUȚIA APEI

Sistemul este în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, indicativ 1-9/2022.

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

Având în vedere că există rețea de alimentare în zonă, iar clădirea este bransată la această rețea cu o conductă de apă rece PP-R, se va realiza exinderea acestui bransament ce va seservi W.C.-ul de la mansarda. Un boiler ce va prelua apa rece va fi amplsat la parter, iar apa caldă va fi distribuită atât la W.C.-ul existent de la parter cât și la W.C. ul propus de la mnsarda.

Pentru producerea ACM, s-a prevazut un sistem solar în buclă închisă sub presiune, format din panouri solare, boiler cu două serpentine, grup de pompare solar, elemente de circulație a agentului termic (antigel), siguranță și protecție a instalației:

- 2 panouri solare formate din header și 20 tuburi vidate pentru fiecare panou;
- suporturi de șarpantă pentru panourile solare;
- un boiler de stocare de 150 litri, cu dubla serpentina.
- grup pompare solar (pompa, armături unisens, deaerator / degazor, termometre pe tur și retur, debitmetru, manometru, supapă de siguranță, racord vas de expansiune, racord pompă manuală de umplere instalație)
- vas de expansiune;
- armatura de umplere-golire (robinet de golire);
- aerisitoare automate;
- filtru de impurități;
- automatizare (controller) + senzori de temperatură + protecție la supratensiuni atmosferice;
- fluid de lucru – antigel, care să se gelifice la temperaturi mai scăzute de -30°C (temperatura exterioară acoperitoare pentru locația amplasamentului).

Distribuția interioară pentru apă rece și apă caldă se va realiza din teava din polipropilenă reticulată, agrementată tehnic în România. Conductele vor fi montate îngropat în pardoseala și pereți și vor fi izolate cu tuburi din elastomer.

La traversarea elementelor de construcție, conductele sunt protejate cu tuburi de protecție.

La trecerea tubulaturii și conductelor și cablurilor prin pereți și planșee, se vor lua măsuri de etanșare a golurilor din jurul acestora, cu materiale cu o rezistență la foc egală cu cea a elementului străpuns, conform art. 2.3.9 și 2.3.10 din Normativ P 118 –2013.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică.

Legăturile între coloana și obiectele sanitare se fac prin montaj aparent pe pereți, urmând ca ulterior probelor de presiune și etanșeitate să fie mascate cu panouri parțial demontabile.

Traseul conductelor a fost ales astfel încât numărul coturilor să fie cât mai puține și pierderile hidraulice în rețeaua de distribuție să fie minime.

Toate conductele vor fi izolate cu tuburi din elastomer.

Preluarea dilatarilor conductelor montate îngropat se va face prin configurația traseelor alese și prin montarea pernelor de dilatare în zonele coturilor și teurilor, pe de o parte și pe cealaltă a acestora.

Pentru golirea conductelor au fost prevăzuți robineti de golire în părțile cele mai de jos ale conductelor. Pe toate coloanele au fost prevăzuți robineti cu obturator sferic pentru izolarea anumitor trasee.

Obiecte sanitare au fost alese respectându-se standardele de calitate aflate în vigoare.

Acestea sunt montate conform planurilor anexate. În grupurile sanitare sunt prevăzute și

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

accesorii specifice (etajeră , porhârtie , portperie WC , dispenser prosoape de hartie) .

3.4 CANALIZARE APA UZATĂ MENAJERA

Apele uzate menajere vor fi colectate prin intermediul caminelor de apa menajera si a unei retele exterioare de canalizare existenta.

Soluția aleasă pentru canalizarea interioara este cu conducte din polipropilena, special destinate instalațiilor de canalizare pentru construcții, etanșarea îmbinărilor făcându-se cu inelele de cauciuc ale sistemului.

WC-ul se racordează la sistemul de canalizare folosind piese speciale de racordare cu garnitură de etanșare, pe racordul vasului WC, din cauciuc.

Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidraulică.

Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanșitate și eficacitate. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

Deasupra ultimului racord de obiect sanitar, coloanele sunt prevazute cu aeratoare automate.

La baza coloanei de canalizare este montat câte o piesă de curățire, după care conductele cămășuite vor fi îngropate în pământ, sub planșeul parterului și vor fi scoase din clădire pe traseul cel mai scurt.

Colectoarele sunt executate din conducte PVC SN4, special destinate rețelelor de canalizare exterioară. Racordul coloanei la colector este realizat la unghi de 45°, iar schimbările de direcție ale colectorului sunt realizate la unghi de 90°.

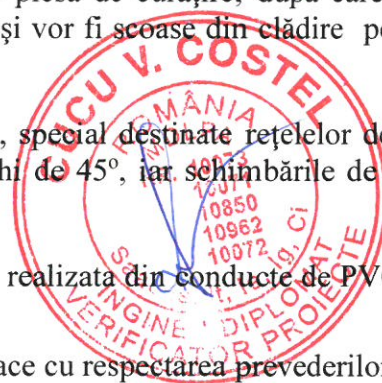
Reteaua de canalizare exterioara nou proiectata va fi realizata din conducte de PVC – KG SN 4 cu diametru Ø 110 mm.

Execuția tranșeelor pentru pozarea conductelor se va face cu respectarea prevederilor proiectului , a normelor de protecție a muncii în construcții , a condițiilor locale de teren, precum și a datelor producătorilor. Tranșeele se vor executa pe traseul , lățimea , panta și adâncimea indicată în proiect .

Sprrijinirea pereților șanțurilor se vor face conform prevederilor din proiect cu recomandarea ca elementele de sprrijinire să fie astfel fixate încât să permită montarea elementelor de conductă, fără pericol de prăbușire a malurilor .

Fundul șanțului trebuie să respecte panta și adâncimea indicată în proiect . La fundul șanțului se va realiza un pat de pozare din nisip cu o grosime de 10 cm. Se recomandă ca circa 2 cm din patul de pozare să rămână necompactați, astfel încât tubul să se așeze pe pat. Materialul pentru patul de pozare se selectează cu grijă, astfel încât să răspundă cerințelor din proiect, recomandându-se folosirea numai de material granular. Langa si deasupra conductei se va pune deasemeni un strat de nisip. Deasupra stratul de nisip va avea o grosime de 20 cm.

Caminul va fi din tuburi de beton DN 1000 mm echipate fiecare cu capac și ramă din fontă STAS 2308-81 tip III B, carosabil cu piesa suport .



PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

pag. 8/37

4. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI

Executarea, întreținerea și exploatarea instalațiilor sanitare se face numai de către personalul calificat și autorizat în instalații sanitare. Este interzis să se pună sub presiune instalații neverificate sau instalații provizorii.

Rețelele și obiectele sanitare trebuie să fie verificate în special în ce privește starea racordurilor, astfel încât la punerea lor sub presiune să nu apară pericolul de inundații. Armăturile de izolare trebuie să fie eficiente și să închidă etanș, permițând izolarea tronsoanelor defecte sau la care se lucrează.

La executarea instalațiilor se vor respecta măsurile de protecția muncii și P.S.I. cuprinse în normativele în vigoare.

Proiectul instalației sanitare a fost realizat astfel încât instalația sanitară proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea instalațiilor sanitare interioare în vigoare.

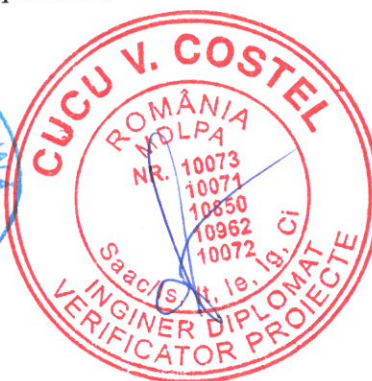
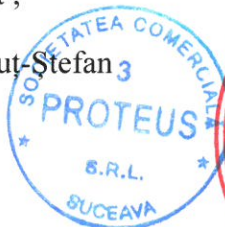
În proiectarea instalației sanitare s-au respectat normele de protecția muncii și PSI în vigoare. Aceste norme se vor respecta atât în execuție cât și în exploatare.

Orice modificare a documentației de proiectare a instalației sanitare și orice abatere de la documentație în execuția instalației sanitare se face numai cu avizul proiectantului.

În caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

Intocmit ,

ing. Țibu Vlăduț-Stefan 3



PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

4. BREVIAR DE CALCUL

1. STABILIREA NUMĂRULUI ȘI FELULUI ARMĂTURILOR ȘI OBIECTELOR SANITARE

Numărul și felul armăturilor și obiectelor sanitare s-a stabilit în conformitate cu prevederile STAS 1478 .

S-au adoptat următoarele armături și obiecte sanitare:

- 6 lavoare cu baterie monocomanda ;
- 3 vase WC cu rezervor de semiinaltime;

2. STABILIREA DEBITULUI NECESAR DE APA

NUMARUL MAXIM DE UTILIZATORI

La determinarea numarului total de persoane s-au luat in calcul urmatoarele:

- 10 persoane in audienta;
- 20 persoane cu rol administrativ ;
- 2 persoane deservire ;



S-a calculat debitul zilnic mediu cu formula $Q_{zi\ med} = q_s \times N/1000$ [mc/zi], unde numarul de N e numarul de persoane , iar q_s conform STAS 1343-1/2006 e de **debitul specific** (cantitatea medie zilnica de apa necesara unui consumator);

$$Q_{zi\ med} = (10 \times 12 + 20 \times 35 + 2 \times 35)/1000$$

Înlocuind numeric, se obține o valoare a debitului zilnic mediu $Q_{zi\ med} = 0,90$ [mc/zi].

Pornind de la valoarea debitului mediu zilnic s-au calculat și valorile debitului maxim zilnic precum și a debitului maxim orar cu ajutorul formulelor de mai jos:

$$Q_{zi\ max} = Q_{zi\ med} \times k_{zi} \text{ [mc/zi]}$$

în care k_{zi} = coeficient de variatie zilnica = **1,35** conform STAS 1343-1/2006

$$Q_{orar\ max} = (Q_{zi\ max} \times k_0) / 24 \text{ [mc/oră]}$$

în care k_0 = coeficient de variatie orara = **2,80** conform STAS 1343-1/2006

TOTAL CERINȚE APĂ RECE

$$Q_{zi\ med} = 0,90 \text{ [m}^3\text{/zi];}$$

$$Q_{zi\ max} = 1,13 \text{ [m}^3\text{/zi];}$$

$$Q_{orar\ max} = 0,13 \text{ [m}^3\text{/oră];}$$

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect,,RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA" Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

2.2 DETERMINAREA CERINȚELOR PENTRU APĂ CALDĂ

S-au determinat debitul mediu zilnic, debitul maxim zilnic precum și debitul maxim orar pentru apa caldă cu ajutorul aceluiași formule pe care le-am aplicat și în cazul apei reci.

$$Q_{zi\ med} = (3 \times 15)/1000$$

Înlocuind numeric, se obține o valoare a debitului zilnic mediu $Q_{zi\ med}=0,045$ [mc/zi].

TOTAL CERINTE APĂ CALDĂ

$$Q_{zi\ med}= 0,075 \text{ [m}^3\text{/zi];}$$

$$Q_{zi\ max} = 0,06 \text{ [m}^3\text{/zi];}$$

$$Q_{orar\ max} = 0,007 \text{ [m}^3\text{/oră];}$$

Valoarea obținută pentru $Q_{zi\ med}$ se ia în calcul la stabilirea necesarului de caldură pentru prepararea apei calde menajere.

3. DIMENSIONARE CONDUCTE INSTALATII DE APA RECE SI APA CALDA

Calculul hidraulic al conductelor de rece , s-a făcut în funcție de frecvențele de utilizare, simultaneităților în funcționare și duratelor de utilizare , diferite de la o armătură la alta . Debitul de calcul pentru dimensionarea conductelor de distribuție a apei calde și reci pentru consum menajer , se determină cu relația :

$$q_c = 0,22 \times \sqrt{E} \quad \text{cu } E \geq 1,4 \text{ unde :}$$

q_c - debitul de calcul [l/s] ;

E - suma echivalenților punctelor de consum alimentate din conductă ;

Relația de calcul s-a folosit în funcție de destinația clădirii (în acest caz este vorba despre grupuri sanitare de pe lângă locuințe) .

$$E_1 = \sum_{j=1}^n e_{bj} n_{bj} , \text{ unde } e_{bj} - \text{echivalentul de debit al unei baterii de tip } j ;$$

n_{bj} - numărul bateriilor de același tip j ;

$$E_2 = \sum_{j=1}^n e_{rj} n_{rj} , \text{ unde } e_{rj} - \text{echivalentul de debit al unui robinet de tip } j ;$$

n_{rj} - numărul robinetelor de același tip j ;

$$E = E_1 + E_2 ,$$

unde ,

E_1 - suma echivalenților de debite ai bateriilor amestecătoare de apă rece cu apă caldă;

E_2 - suma echivalenților de debite ai robinetelor de apă rece .

Clădirea are următorii consumatori :

Denumirea punctului de consum	Nr. buc.	Echivalenți de debit E	Debit specific l/s	Presiunea de utilizare (kPa)
-------------------------------	----------	------------------------	--------------------	------------------------------

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

Baterii pentru : Lavoar DN 15	6	0,35	0,07	20
Robinete pentru : Rezervor de closet DN 15	3	0,75	0,15	20

$$E = 6 \times 0,35 + 3 \times 0,75$$

$$E = 4,35$$

$$q_c = 0,22 \times 2,08 = 0,46 \text{ l/s sau } q_c = 1,65 \text{ m.c./h}$$

Prin utilizarea nomogramei pentru dimensionarea conductelor de apă rece pentru conducte din polipropilena și determinarea pierdelor de sarcină liniare unitare, s-a ales un diametru de $\varnothing 1 \frac{1}{4}$ " pentru conducta de apă rece în punctul de racordare. Viteza apei reci în conducte este $v = 1,0 < 2,0$ m/s (viteza maximă admisă în conducte pentru cladiri civile).

Același mod de calcul s-a utilizat și pentru dimensionarea celorlalte tronsoane.

Pentru conductele de apă caldă se va folosi același mod de calcul :

Clădirea are la parter următorii consumatori :

Denumirea punctului de consum	Nr. buc.	Echivalenți de debit E	Debit specific l/s	Presiunea de utilizare (kPa)
Baterii pentru : Lavoar DN 15	6	0,35	0,07	20

$$E = 6 \times 0,35$$

$$E = 2,10$$

$$q_c = 0,22 \times 1,45 = 0,32 \text{ l/s sau } q_c = 1,15 \text{ m.c./h}$$



Prin utilizarea nomogramei pentru dimensionarea conductelor de apă caldă din polipropilena și determinarea pierdelor de sarcină liniare unitare, s-a ales diametrul de $\varnothing 1$ " pentru conductele de apă caldă în punctele de racordare. Viteza apei calde în conducte este $v = 1,2 < 2,0$ m/s (viteza maximă admisă în conducte pentru cladiri civile).

Același mod de calcul s-a utilizat și pentru dimensionarea celorlalte tronsoane.

4. DETERMINARE DEBITE PENTRU APE UZATE

Conform SR 1846 – 2006 – « Prescripții de proiectare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare », avem $Q_u = Q_s$.

Asadar,

$$Q_{zi \text{ med}} = 0,90 \text{ [m}^3\text{/zi];}$$

$$Q_{zi \text{ max}} = 1,13 \text{ [m}^3\text{/zi];}$$

$$Q_{orar \text{ max}} = 0,13 \text{ [m}^3\text{/oră];}$$

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

pag. 12/37

$Q_{u\ orar\ min} = p \times Q_{u\ zi\ max} = 0,18 \times 4,18 [m^3/zi] = 0,20 [m^3/zi]$, unde p este un coeficient adimensional .

Tinand cont de prevederile SR 1846 – 2006 – « Prescriptii de proiectare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare » , calculul pentru rețeaua de canalizare a apelor uzate se determina la **Qu orar max** .

Conform Nomogramei pentru determinarea conductelor din PVC, având panta de 1 % , viteza de autocurățire $v = 0,20$ m/s și ținându-se cont de faptul ca rețelele se vor îngloba în sistemului canalizare menajeră, alegem noua conductă de ape uzate menajere => DN = 160 mm .

5. CALCULUL HIDRAULIC AL CONDUCTELOR DE CANALIZARE A APELOR UZATE MENAJERE

Diametrele conductelor de canalizare a apelor uzate menajere se dimensionează din condiții constructive și hidraulice. Condițiile constructive permit alegerea preliminară a diametrelor conductelor colectoare , condiția de bază fiind de a alege aceste diametre cel puțin egale cu cel mai mare diametru al conductelor de legătură de la obiectele sanitare .

Condiția hidraulică constă în verificarea vitezei reale de curgere a apei cu nivel liber prin conducta orizontală de diametru preliminar ales , care trebuie să fie mai mare sau cel puțin egală cu viteza minimă de autocurățire și mai mică decât viteza maximă admisă .

$$q_c = q_{cs} + q_{smax}$$

$$q_{cs} = 0,22 \times \sqrt{E} \text{ cu } E \geq 0,7 \text{ (relație pentru camine culturale)}$$

unde ,

q_{cs} - debitul de calcul corespunzător valorii sumei debitelor specifice ale obiectelor sanitare și ale punctelor de consum , ce se evacuează în tronsonul de conductă considerat [l/s] ;

q_{smax} - debitul specific cu valoarea cea mai mare care se evacuează în tronsonul de conductă considerat [l/s] ;

E - suma echivalenților de debit pentru scurgere .

Din STAS 1795, tabel 1, se determina echivalentii de scurgere pentru fiecare obiect sanitar:

Calcul conducta de scurgere la CVP

Denumirea punctului de consum	Nr. buc.	Echivalenți de debit E	Debit specific l/s
Baterii pentru : Lavoar DN 15	6	0,5	0,17
Closet cu rezervor montat pe vas	3	6	2

$$E = 6 \times 0,50 + 3 \times 6,0$$

$$E = 4.8$$

$$q_{cs} = 0,22 \times 3,60 = 0,48 \text{ l/s}$$

$$q_c = q_{cs} + q_{smax}$$

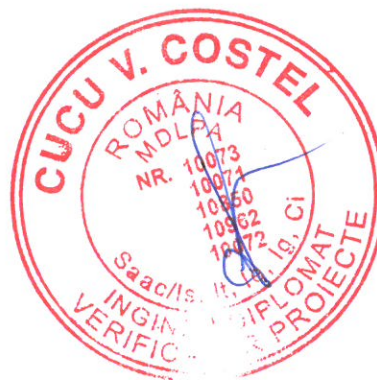
$$q_c = 0,79 + 2 = 2,79 \text{ l/s} < 4,55 \text{ l/s (debitul maxim al unei conducte cu diametrul interior } \varnothing 110 \text{ mm)}$$

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	pag. 13/37

Se va lege o conductă de diametru \varnothing 110 mm pentru conducta de evacuare la caminul de ape menajere C.M. 1. Viteza apei menajere este $\geq 0,7$ m/s (viteza minimă de autocurățire). Acelasi mod de calcul s-a folosit si pentru celelalte conducte de scurgere.

Intocmit ,

Ing. Țibu Vlăduț-Stefan



PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect, „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

pag. 14/37

5. CAIET DE SARCINI

1. GENERALITĂȚI

Prezenta documentație conține principalele sarcini ce revin executantului lucrărilor de instalații sanitare.

La baza proiectării au stat datele de la proiectantul general, planurile de arhitectură ale construcției și prevederile standardelor și normativelor în vigoare.

Executantul lucrărilor are obligația de a respecta prevederile proiectului de execuție, ale Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I 9-2022, a normativului P 118/2 – 2013, a normativelor, reglementărilor și standardelor în vigoare.

I. INSTALATII SANITARE

1. CALITATEA MATERIALELOR

1.1 CONDUCTE

Conductele de alimentare cu apă rece și apă caldă vor fi executate din țevă de polipropilena PN20 bar, în gama de dimensiuni Dexterior 20 mm – Dexterior 75 mm.

Conductele din polipropilena reticulată, pentru a asigura exigențele de rezistență, stabilitate și siguranță în exploatare vor prezenta următoarele calități ale materialului:

- rezistență la coroziune și agenți chimici;
- greutate specifică redusă $\gamma = 0,95 \text{ kg/dmc}$;
- structura materialului să permită ca sudura să fie omogenă și continuă;
- finisajul foarte fin al suprafeței interioare să împiedice depunerile și în special cele de calcar;
- structura materialului să îi confere proprietăți de izolator electric și de absorbție a vibrațiilor;

Îmbinarea conductelor din țevă de polipropilena se va realiza cu fittinguri nedemontabile, care să permită executarea oricărei configurații a instalației.

Conductele din bucla solară vor fi executate din teava de cupru SR EN 1057. La execuție se va urmări să se realizeze un număr cât mai redus de taieri/îmbinări (se vor executa curbe îndoite) pentru a evita crearea zonelor care favorizează pierderile de presiune și apariția depunerilor. Conductele vor fi montate cu o pantă descendentă continuă de 2%.



PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect., RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

Toate racordurile trebuie sa reziste la 16 bar si temperaturi -30...+180°C. Se vor face lipituri tari.

Conductele de canalizare menajeră, în gama de dimensiuni DN 32-DN 160, vor fi executate din țevi și piese fasonate cu autoetanșare din polipropilenă fonoizolantă.

Conductele si piesele de racord din polipropilenă fonoizolantă pentru canalizare vor avea următoarele proprietăți:

- stabilitatea dimensiunilor care să permită autoetanșarea cu garnituri din elastomeri;
- rezistentă la impacturi mecanice;
- suprafața interioară să nu prezinte asperități ce pot produce depuneri ;
- structura moleculară să nu permită îmbătrânirea materialului ;
- să fie un izolator electric si să absoară vibrațiile;
- domeniul de utilizare 0⁰C-65⁰C (accidental de scurtă durată 100⁰C);
- conductivitate termică redusă care să micsoreze fenomenul de condens;
- rezistente la foc ,cu proprietăți de autostingere;

Țevile si piesele fasonate vor fi prevăzute cu mufe în care sunt montate din fabricație garniturile de etanșare.

Garniturile vor fi executate din elastomer cu inel de prindere dublu profilate cea ce permite autoetanșarea îmbinărilor. Apele meteorice de pe terase vor fi colectate prin intermediul recipientelor de terasă (cu parafrunzar) φ125 mm.

1.2 ARMĂTURI

Toate armăturile vor trebui să fie însoțite de certificatul de calitate si de agrementul tehnic.

În gama de dimensiuni 1/2“-2“ vor fi utilizate robinete cu bilă si pârghie de manevră, având următoarele caracteristici tehnice si constructive:

- presiunea nominală 6,0 bari;
- temperatura nominală +60°C;
- corpul robinetului executat din alamă; sfera din alamă placată cu crom;
- pârghia de manevră din otel vopsit;
- scaunul si inelul de etansare executate din teflon;

În gama de dimensiuni 1/2“-2“ vor fi utilizate ventile de retenere cu arc, având următoarele caracteristici tehnice si constructive:

- presiunea nominală 6,0 bari;
- temperatura nominală +600C;
- corpul ventilului executat din alamă;

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect,, RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

- inelul de etansare executate din teflon;
- suportul arcului si arcul din otel inoxidabil;
- obturatorul executat din polietilenă;

1.3 OBIECTE SANITARE, ARMĂTURI ȘI ACCESORII.

Grupurile sanitare și băile vor fi dotate cu următoarele obiecte,armături și accesorii:

- vas de WC montat din porțelan sanitar calitatea I cu ieșire laterală ;
- rezervor de spălare pentru vasul de WC ,montaj pe vas;
- lavoar din porțelan sanitar calitatea I, L=500 mm;
- spălător din otel inoxidabil cu picurător;
- cadă de duș din polimetacril;
- pisoar din portelan sanitar;
- baterie stativă monocomandă cromată pentru lavoar;
- baterie stativă monocomandă cromată pentru spălător;
- baterie cu duș flexibil pentru cada de duș.

Accesoriile obiectelor sanitare sunt următoarele:

- colac pentru vasul de WC din polietilenă albă rezistent la spargere, cu capac;
- port hârtie cromat;
- perie WC cu suport cromat;
- etajera semicristal;
- oglindă cristal 600 x 800 mm;
- cuier pentru haine cu 2 agățatori din material plastic, culoare albă;
- dozator sapun lichid;
- uscator de maini.

Sifoanele de pardoseală pentru colectarea apelor accidentale la nivelul pardoselilor vor fi executate din polipropilenă fiind prevăzute cu gardă hidraulică și ieșire orizontală, Dn 50 mm.

Grătarul sifonului de pardoseală va fi din otel inoxidabil.

2. CONDITII TEHNICE PENTRU MONTAREA CONDUCTELOR SI ARMĂTURILOR

2.1. CONDUCTE PENTRU APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ

Panta minimă de montare a conductelor de alimentare cu apă din instalațiile interioare va fi de 1‰.

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect, „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

La conductele cu diametrul mai mare de 2” se admite montajul orizontal.

Distanța minimă între conductele paralele neizolate sau între acestea și suprafețele finite ale elementelor de construcție adiacente va fi de minim 5 cm.

Aceiași distanță minimă de 5 cm va fi respectată față de fața exterioară a izolației în cazul conductelor izolate.

Conductele de apă se vor monta de regulă deasupra celor de canalizare.

Conductele metalice de apă rece se montează sub conductele de apă caldă.

Pentru a asigura pe întreaga durată de existență a instalațiilor, rezistență, stabilitate și siguranță în exploatare, înainte de a fi montate țevile din oțel zincate și piesele fasonate vor fi supuse următoarelor verificări a calității:

- verificarea dimensiunilor -verificarea diametrului interior și grosimii pereților se face la ambele capete;
- verificarea filetului – verificarea se face cu ochiul liber și cu aparate obișnuite de măsurat;
- verificarea aderenței și continuității stratului de zinc-verificarea aderenței se face prin ciocănire cu un ciocan de oțel cu muchii rotunjite și cu masa de 250g; după ciocănire nu trebuie să apară desprinderi ale stratului de zinc;

La trecerea prin pereti, conductele de apă vor fi montate în tuburi de protecție care vor avea cu 1-2 dimensiuni mai mult decât țeava protejată.

Tuburile de protecție vor depăși finisajul elementelor de construcție (pereți, planșee) de o parte și de alta cu 2,5cm

Nu se vor realiza îmbinări ale conductelor în zonele de trecere ale acestora prin pereti.

Pe conductele de racord la utilaje și pe conductele de distribuție se vor monta robinete de trecere care să permită izolarea porțiunilor defecte.

Pentru reducerea pierderilor de presiune locale în gama de dimensiuni 1/2”-2 1/2” se vor monta robinete cu bilă Pn 10 bari.

Robinetele de trecere vor fi montate împreună cu racorduri olandeze, care să permită demontarea ușoară în cazul unor defectiuni.

Montarea armăturilor ,aparatorilor de măsură și control(manometre,etc.) se va executa numai după curățirea țevilor în interior de impurități.

Distanțele pe orizontală între dispozitivele mobile de susținere ale conductelor din polipropilenă utilizate la alimentarea cu apă sunt funcție de diametrul și grosimea pereților țevii și temperatura de regim a fluidului.

Dn	Distanța în	cm
mm	20 ⁰ C	60 ⁰ C
20	75	60

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

pag. 18/37

25	80	70
32	90	80
40	100	85
50	115	95
63	130	115
75	140	125
90	150	130
110	170	145

Pentru susținerile pe verticală distanțele din tabel vor fi majorate cu 15%-25%.

Pentru a nu se transmite eforturi în conducte la manevrarea robinetelor, dispozitivele de susținere vor fi montate în imediata apropiere a acestora de asemeni se vor monta dispozitive de susținere în apropierea coturilor și teurilor.

Montarea conductelor din polipropilenă se va executa conform instrucțiunilor cuprinse în cartea tehnică .

Cartea tehnică va face parte în mod obligatoriu din documentația ce va însoți conductele la livrare.

Îmbinarea conductelor din țevă de polipropilenă se va realiza prin intermediul pieselor fasonate care permit executarea oricărei configurații a instalației.

Prin intermediul pieselor fasonate prevăzute cu filet din alamă, conductele din țevă de polipropilenă pot fi îmbinate cu țevi metalice sau armături.

2.2. CONDUCTE DE CANALIZARE

La ieșirea în exterior a conductelor interioare de canalizare se va asigura adâncimea minimă de protecție contra înghețului conform STAS 6054, măsurată de la cota terenului nivelat până la generatoarea superioară a acestora.

Distanțele maxime de montaj a dispozitivelor de curățire la conductele de canalizare a apelor uzate menajere, industriale, meteorice și convențional curate sunt indicate în **NORMATIVUL I.9-2015** tabel 5. Înainte de introducerea în execuție a țevilor și pieselor de racord din polipropilenă fonoabsorbante se va verifica fiecare mufă astfel:

- poziția corectă a garniturii în lăcașul mufei;
- garnitura să nu prezinte zgârieturi sau fisuri;

Garniturile defecte vor fi înlocuite numai cu piese originale fiind interzise improvizațiile.

Conductele din polipropilenă fonoabsorbantă montate în șlițuri sau în sapă vor fi învelite cu carton ondulat pentru a permite dilatarea acestora.

Susținerea conductelor se va face cu:

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

- brățări de perete metalice;
- brățări și console metalice ancorate;

Înălțimea de montaj a piesei de curățire va fi 0,4-0,8 m față de pardoseala finită.

Conductele din PP pentru canalizare montate sub pardoseală vor fi pozate pe un pat de nisip.

Patul de pozare al conductelor va avea grosimea de 10 cm și se va nivela la panta prevăzută în proiect.

Se va urmări ca țeava să nu fie deplasată. În acest scop în zona conductei umplutura se va realiza în straturi succesive de maxim 15 cm pe ambele părți ale acesteia și în același timp.

Folosirea mijloacelor mecanice de compactare este interzisă pentru zona de adâncimi ale săpăturii de sub 60 cm.

3. LIVRAREA, DEPOZITAREA SI MANIPULAREA MATERIALELOR SI UTILAJELOR

Toate materialele și utilajele vor fi livrate cu certificate de calitate și agrementul tehnic.

Depozitarea se va face în magazine sau spații special amenajate în acest scop care să asigure buna lor conservare și securitate.

Materialele cu finisaje deosebite sau cu rezistență scăzută la șocuri (obiecte sanitare, armături, utilaje, etc.) se vor depozita în magazine închise, în ambalajul livrat de furnizor.

Țevile, fittingurile și piesele fasonate se vor aranja în rastele orizontale pe sortimente și dimensiuni.

Țevile din PP vor fi sprijinite continuu pe toată lungimea pe suprafețe netede și drepte.

Manipularea și depozitarea materialelor și utilajelor se va face cu respectarea următoarelor prescripții:

- normele de securitate a muncii;
- normele de prevenire a incendiilor;
- indicațiile cuprinse în cărțile tehnice care trebuie să însoțească materialele și utilajele.

Depozitarea țevilor se va face pe rastele pentru a se evita ovalizarea capetelor, ceea ce ar conduce la îmbinări defectuoase.

Transportul țevilor la locul de montaj se va face cu mijloace și dispozitive special amenajate care să evite deteriorarea izolației sau straturilor protectoare.

Pentru țevile din polipropilenă se vor lua următoarele măsuri suplimentare:

- conductele nu vor fi supuse la acțiunea prelungită a razelor ultra violete; se vor proteja de acțiunea soarelui și a ploii;
- conductele vor fi protejate de acțiunea șocurilor mecanice, în mod deosebit la temperaturi scăzute;

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

4. IZOLATII TERMICE

Pentru creșterea productivității muncii și a eficienței izolațiilor, conductele de apă caldă și apă rece vor fi izolate cu cochilii autoadezive din cauciuc sintetic expandat (elastomer) sau materiale similare.

Materialul izolant va avea următoarele caracteristici:

- conductivitate termică: $\lambda = 0,038 \text{ w/m k}$ la 20°C ;
- domeniul temperaturilor de lucru: $-20^{\circ}\text{C} \div +105^{\circ}\text{C}$;
- izolator fonic-reducerea zgomotului transmis prin conducte și fluide până la 30 dB;
- rezistent la foc, cu proprietăți de autostingere, să nu propage flăcările și să nu se deformeze la foc;
- permeabilitate redusă la vaporii de apă;
- rezistentă la acțiunea materialelor de construcții (gips, ciment, vopsele, adeziv, etc.);

Conductele de distribuție de apă caldă vor fi izolate termic cu cochilii autoadezive din cauciuc sintetic expandat cu grosimea de 13 mm.

Conductele de distribuție de apă rece vor fi izolate anticondens cu cochilii autoadezive din cauciuc sintetic expandat cu grosimea de 6 mm.

Conductele de racord (apă rece și caldă) la robinetele sau bateriile obiectelor sanitare sanitare, montate în grosimea zidurilor sau în tencuială vor fi izolate cu bandă autoadezivă din cauciuc sintetic expandat de 3 mm grosime.

5.FINISAJE

Pentru identificarea naturii fluidului transportat prin conducte, pe porțiunile aparente ale acestora conform STAS 8589-70 se vor aplica culori convenționale fundamentale și culori de securitate.

Culoarea convențională fundamentală se va aplica în următoarele moduri:

- la conductele metalice aparente neizolate prin vopsire pe toată lungimea;
- la conductele metalice și din PP izolate, prin montarea unei benzi din tablă care înconjoară izolația; banda din tablă de 1 mm va avea lățimea de 450 mm, culoarea convențională fundamentală fiind aplicată la cele două margini pe o lățime de 150 mm fiecare;

Culoarea de securitate se va aplica în următoarele moduri:

- la conductele metalice aparente neizolate prin vopsirea peste culoarea convențională fundamentală a unei benzi având lățimea de 150 mm pe tot conturul conductei;
- la conductele metalice și din PP izolate, prin vopsirea interspațiului de 150 mm dintre benzile laterale, aplicate pe banda din tablă;

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

Benzile de vopsea în culoarea de securitate se aplică în următoarele puncte:

- la maxim 0,2 m de orice ramificație;
- înaintea robinetelor de pe conductele de distribuție și de pe aparate;
- la trecerile prin pereți;
- pe porțiunile orizontale sau verticale la maxim 3,5 m;

Funcție de natura fluidului culoarea conventională fundamentală va fi:

- verde pt. conducte de apă rece, caldă, și incendiu;
- negru pt. conducte de canalizare și conventional curate;

Funcție de natura fluidului culoarea de securitate va fi:

- roșu de securitate pt. conductele de incendiu;
- albastru pt. conductele de apă rece;
- grenă pt. conductele de apă caldă;

6. CONDIȚII TEHNICE PENTRU VERIFICAREA INSTALAȚIILOR SANITARE INTERIOARE

6.1. ÎNCERCĂRI PENTRU CONDUCTELE DE APĂ RECE ȘI CALDĂ.

Conductele de apă rece și caldă pt. consum menajer vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare la apă rece și caldă;
- încercarea de etanșitate și rezistentă la cald pt. conductele de apă caldă și circulație;

Încercarea de etanșitate la presiune la rece ca și încercarea de etanșitate și rezistentă la cald se vor efectua înainte de montarea aparatelor și armăturilor de serviciu la obiectele sanitare și celelalte puncte de consum, capetele conductelor fiind obturate cu dopuri.

Presiunea de încercare la etanșitate și rezistentă la conductele de apă rece și caldă va fi de 6 bari.

Conductele vor fi menținute sub presiune timp de minim 20 de minute, timp în care se va realiza verificarea tuturor traseelor și a îmbinărilor. În acest interval nu se admite scăderea presiunii.

Presiunea în conducte se va realiza cu o pompă de încercări hidraulice și se va citi pe un manometru montat pe pompă în punctul cel mai de jos al conductelor.

Se va executa spălarea și dezinfectarea conductelor.

Dezinfectarea conductelor va fi urmată de o nouă spălare după care se vor recolta probe de apă care vor fi analizate în laboratoare specializate pentru verificarea calității și încadrarea în standardele de potabilitate.

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se va efectua cu echipamentele în funcțiune, după montarea bransamentului la rețeaua publică, a boilerului, și a armăturilor de serviciu la obiectele sanitare și celelalte puncte de consum, la o presiune de regim de 2,5 bari.

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect., RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

Se va verifica prin deschiderea succesivă a armăturilor de serviciu dacă apa este livrată la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum în parte.

Încercarea de etanșitate și rezistență la cald pt. conductele de apă caldă se va realiza prin punerea în funcțiune a boilerului electric la presiunea de regim de 2,5 bari la o temperatură de 55-60 °C. Presiunea și temperatura de regim se vor păstra în instalație timpul necesar verificării etanșității îmbinărilor și a tuturor punctelor de susținere și fixare a conductelor supuse dilatărilor, dar nu mai puțin de 6 ore.

După răcirea completă a conductelor se va repeta proba de etanșitate la presiune la rece. Presiunea și temperatura de regim se vor păstra în instalație timpul necesar.

Darea în funcțiune a rețelei de apă potabilă se va face numai după ce probele de laborator indică încadrarea în standardul de calitate STAS 1342/91.

6.2. ÎNCERCĂRI PENTRU CONDUCTELE DE CANALIZARE MENAJERĂ INTERIOARĂ

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșitate;
- încercarea de funcționare;

Încercarea de etanșitate se va efectua prin verificarea etanșității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

Pentru conductele montate îngropat se vor întocmi procese verbale pt. lucrări ascunse.

Încercarea de etanșitate se va efectua prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

-conductele de canalizare menajeră până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau ale obiectelor sanitare;

La conductele montate sub pardoseală lucrările de umplere a șanțurilor (împrăștiere și compactare a pământului) se vor efectua numai după proba de etanșitate.

Încercarea de funcționare se va face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificarea condițiilor de scurgere.

Verificarea condițiilor de scurgere se va putea realiza în căminele de racord, în care se va urmări ca secțiunea de scurgere să fie de maxim 65% din secțiunea conductei, la funcționarea simultană a 60% din obiectele sanitare racordate.

La efectuarea probelor de funcționare se vor verifica pantele conductelor montate aparent, starea pieselor de susținere, existența pieselor de curățire conform prevederilor din proiect.

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

7. MĂSURI PRIVIND PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

Pentru eliminarea oricărui accidente de muncă și consecințele dăunătoare sănătății oamenilor se vor lua toate măsurile pentru cunoașterea însușirea și respectarea obligațiilor din următoarele acte normative:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții-Buletinul Construcțiilor nr. 5-6-7-3/1993 actualizat.
- Normele generale de protecția muncii elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale și Ministerul Sănătății-1996 actualizată.

8. MĂSURI PENTRU COMBATEREA ZGOMOTULUI

Protecția împotriva zgomotului este o exigență esențială pentru calitatea construcțiilor și trebuie realizată și menținută pe toată durata de funcționare .

Zgomotul în conductele de alimentare cu apă poate fi provocat de curgerea turbulentă și crește o dată cu viteza fluxului apei.

Pentru a împiedica producerea curgerii turbulente se vor lua următoarele măsuri constructive:

- conductele nu trebuie să prezinte urme de lovituri sau îndoituri care duc la micșorarea secțiunii de trecere;
- sudurile trebuie executate astfel încât să nu apară surplusuri de material pe suprafața interioară; se vor introduce dispozitive speciale care să protejeze suprafața interioară;
- schimbările de direcție se vor executa folosind coturi cu rază mare de curbură;
- se vor evita schimbările bruște de secțiune ,muchiiile ascuțite și nervurile;
- armăturile montate pe conducte trebuie să introducă o modificare cât mai redusă a fluxului apei iar elementele aflate în mișcare să nu prezinte oscilații;
- conductele orizontale și verticale nu trebuie să fie în contact direct cu elementele de construcție;
- între conductă și brățările de susținere se vor introduce garnituri elastice cu proprietăți fonoabsorbante; garniturile vor fi continue pe tot perimetrul conductei;
- la traversarea elementelor de construcție conductele vor fi montate în manșoane de protecție; între conductă și manșonul de protecție vor fi introduse materiale cu proprietăți fonoabsorbante;

Materialele utilizate pentru executarea garniturilor dintre brățări și conductă sau dintre conductă și manșonul de protecție vor avea următoarele caracteristici:

- conductivitate termică: $\lambda = 0,038 \text{ w/m k}$ la 20°C ;
- domeniul temperaturilor de lucru: $-20^{\circ}\text{C} \div +105^{\circ}\text{C}$;
- izolator fonic-reducerea zgomotului transmis prin conducte și fluide până la 30 dB;

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect,, RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

- rezistent la foc ,cu proprietăți de autostingere,să nu propage flăcările si să nu se deformeze la foc;
- permeabilitate redusă la vaporii de apă;
- rezistentă la acțiunea materialelor de construcții(gips,ciment,vopsele ,adeziv,etc.);

Pentru executarea garniturilor se va utiliza bandă autoadezivă din cauciuc sintetic exepandat(elastomer) de 3 mm grosime.

Banda autoadezivă va completa continuu si omogen spatiul dintre conductă și brățară pe toată lungimea acesteia.

Zgomotul produs de impactul apei asupra obiectelor sanitare va fi redus prin adoptarea următoarelor solutii:

- rosturile dintre obiectele sanitare si pereti vor fi etansate cu masticuri elastice;
- consolele de sustinere a obiectelor sanitare vor fi prevăzute cu pufere din caucic;

Protectia acustică împotriva zgomotelor va fi asigurată prin montarea unor armături si utilaje a căror nivel acustic să nu depășească limitele admisibile prescrise de STAS 6156.

9. MĂSURI DE PROTECȚIE ANTISEISMICĂ A CONSTRUCȚIILOR, INSTALAȚIILOR ȘI ECHIPAMENTELOR DIN CADRUL INSTALAȚIILOR INTERIOARE

Traseele conductelor de alimentare cu apă rece, caldă, de incendiu si a conductelor de canalizare se vor realiza astfel încât să se reducă la minim numărul si dimensiunile golurilor necesare traversărilor prin elementele de constructie (ziduri portante ,etc.).

Este interzis practicarea de goluri de trecere, slituri și amprente în grinzi, buiandrugii sau stâlpi.

Golurile de trecere a conductelor, nisele, sliturile, sau golurile pentru montarea diblurilor sau dispozitivelor de sustinere se vor realiza numai odată cu executarea elementelor de constructie-, ziduri portante.

Pe ramificatiile conductelor de distributie cu apă rece, caldă si de incendiu se vor monta robinete de sectorizare pentru a se permite scoaterea din funcțiune numai a porțiunilor avariate în caz de calamitate.

Rezervorul de apă pt. incendiu va fi ancorat de fundație, pentru a se evita deplasări ale acestora în caz de seism si ruperea racordurilor .

Grupul de pompare pt. incendiu va fi racordat la rețeaua de distribuție prin racorduri elastice care să preia deplasările în caz de seism.

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

pag. 25/37

10. MĂSURI CONSTRUCTIVE DE PROTECȚIE LA FOC A CONSTRUCȚIILOR ȘI INSTALAȚIILOR

Trecerile prin pereți și planșee se vor executa în tuburi de protecție pentru a permite dilatarea conductelor în caz de incendiu și a nu transmite eforturi suplimentare în elementele de compartimentare.

Executarea obturării golurilor la trecerile prin pereți se vor realiza conform detaliilor din proiect.

Materialele folosite la izolarea conductelor pentru a nu constitui un factor de întreținere și propagare a incendiului vor avea următoarele proprietăți:

- rezistente la foc, cu proprietăți de autostingere;
- să nu propage flăcările și să nu se deformeze la foc;

11. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind protecția muncii și prevenirea și stingerea incendiilor :

- NGPM-96 Norme generale de protecția muncii actualizata
- P 118-2013 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-2013, Siguranța la foc a construcției
- C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- DG PSI -003 Dispoziții generale privind echiparea și dotarea construcțiilor, instalațiilor tehnologice și a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor.
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare actualizat
- Ord.MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor actualizata
- OG nr.114/2000 pt.modificarea OG nr.60/1997privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și aprobată de Legea nr.212/1997 actualizate.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect., RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

II. CANALIZARE EXTERIOARA APE UZATE MENAJERE

1. TRASAREA LUCRĂRILOR ȘI EXECUTAREA SĂPĂTURILOR

Înainte de începerea lucrărilor , se va proceda la trasarea pe teren a rețelei de canalizare , aceasta făcându-se conform prevederilor STAS 9824-5.

Pentru pozarea tuburilor, în vederea respectării pantei longitudinale, se poate adopta una din următoarele metode :

- jaloane de nivel (teuri) ;
- nivele cu lunetă ;
- aparate cu laser .

Execuția tranșeelor pentru pozarea conductelor se va face cu respectarea prevederilor proiectului , a normelor de protecție a muncii în construcții , a condițiilor locale de teren, precum și a datelor producătorilor. Patul de pozare, precum și gradul de compactare al acestuia se stabilesc pe baza datelor producătorilor. Tranșeele se vor executa pe traseul , lățimea , panta și adâncimea indicată în proiect .

Sprrijinirea pereților șanțurilor se vor face conform prevederilor din proiect cu recomandarea ca elementele de sprijinire să fie astfel fixate încât să permită montarea elementelor de conductă, fără pericol de prăbușire a malurilor .

Fundul șanțului trebuie să respecte panta și adâncimea indicată în proiect . La fundul șanțului se va realiza un pat de pozare cu o grosime conform datelor producătorului . În solul nisipos , se poate profila fondul șanțului fără a mai fi nevoie să se realizeze un pat de pozare . Se recomandă ca circa 2 cm din patul de pozare să rămână necompactați, astfel încât tubul să se așeze pe pat. Materialul pentru patul de pozare se selectează cu grijă, astfel încât să răspundă cerințelor din proiect, recomandându-se folosirea numai de material granular. Nu se folosesc materiale din soluri organice sau soluri cu granulație fină, cu plasticitate de la medie la mare.

Suprafața patului de pozare trebuie să fie continuă, netedă și să nu conțină particule mari care pot produce încărcări punctiforme asupra tubului. Se asigură rezemarea conductei pe toată lungimea acesteia , respectându-se panta de montaj proiectată și măsuri împotriva alunecării în cazul pantelor pronunțate. Executarea patului de pozare și montarea conductelor se vor face numai în absența apei. Se evită inundarea accidentală a tranșeelor când conducta este montată și neacoperită, situație care poate conduce la flotarea conductei. Până la efectuarea probei de presiune, se face o umplutură parțială lăsând îmbinările libere pentru a se controla etanșeitatea acestora.

Ultimul strat de săpătură a tranșeii, de aproximativ 25 cm în cazul terenurilor argiloase, se execută cu puțin timp înainte de montarea tuburilor, pentru a evita înmuierea acestuia prin apa de ploaie sau de

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect,, RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA " Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

infiltrații. În cazul terenurilor cu apă subterană, ultimul strat de săpătură se execută obligatoriu concomitent cu epuizarea apelor sub cota de pozare a tuburilor.

2. EXECUTAREA REȚELELOR DE CANALIZARE DIN ȚEAVĂ DE PVC - KG

2.1 TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

În timpul transportului conductele trebuie să se sprijine pe toată lungimea lor. Descărcarea se va efectua în așa fel încât să se evite căderea conductelor unele peste altele, pe suprafețe tari sau cu muchii ascuțite. Nu se admite transportul împreună cu alte obiecte cu muchii ascuțite. Este interzisă aruncarea conductelor sau a fittingurilor în timpul manipulării sau încărcării în mijloacele de transport .

Conductele depozitate în vrac se așează prin alternanța capetelor nemufate cu a celor șanfrenate, astfel încât să se realizeze o suprapunere etanșă, muștele rămânând în exterior. Stivele pot fi manipulate cu motostivuitoarea, utilizarea macaralei nu se recomandă dar se poate admite numai în condiții de siguranță.

2.2 VERIFICAREA MATERIALELOR

Tevile din polipropilena sau PVC-KG trebuie să fie drepte, culoarea uniformă și de aceeași nuanță. Suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri, arsuri sau cojeli.

Nu se admit bule de aer, incluziuni și arsuri în secțiunea transversală a tevilor din polipropilena.

Suprafața de îmbinare ale fittingurilor trebuie să fie netedă, fără denivelări, arsuri, incluziuni, cojeli, etc. Pe celelalte suprafețe se admit ușoare denivelări, care să nu influențeze grosimea minimă, necesară a fittingurilor. Nu se admit bule cu goluri.

Nu se admit abateri dimensionale la diametrul exterior mediu al tevilor și nici la diametrul interior al muștelor fittingurilor.

Abaterile dimensionale trebuie să se încadreze în cele admise în standardele de produs.

Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în lucru.

Materialele din PVC vor fi depozitate în magazine închise, bine aerisite sau în locuri acoperite și ferite de soare. Temperatura de depozitare recomandată este de 0...45°C.

2.3 EXECUȚIA PATULUI DE SUSȚINERE

Necesitatea executării patului de susținere se decide în funcție de calitatea solului de la fundul șanțului. Se poate renunța la patul de susținere în cazul în care subsolul prezintă o rezistență bună la încărcare, este granulos cu D_{max} . 20 mm. Compactarea fundului șanțului trebuie efectuată și în asemenea

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

cazuri. În toate celelalte cazuri se execută pat de susținere, cu grosime minimă de 10 cm, iar în cazul solului stâncos sau pietros cu grosime minimă de 15 cm.

Compactarea mecanizată, cu bătătoare mecanice grele, poate fi practică numai de la înălțimea de 1 m deasupra conductei. Gradul de compactitate de 85% recomandat în toate cazurile în zona conductei, rezultă din experiența practică. În cazul în care calculele dinamice dau rezultate corespunzătoare numai cu un grad de compactitate mai mare a patului de susținere (ex. 90%), acesta trebuie efectuat dintr-un amestec (uscat) de nisip și ciment în raport de 6:1 sau 8:1, introducerea materialului, întinderea și compactarea efectuându-se și în acest caz manual .

2.4 ASTUPAREA ȘI COMPACTAREA ȘANȚULUI DE LUCRU

Astuparea șanțului de lucru deasupra zonei conductei de asemenea se efectuează cu multă atenție. Calitatea execuției patului de susținere și a umpluturilor din diferite zone ale șanțului au rol determinant asupra procesului de deformare a conductei în timp, respectiv asupra menținerii acestei deformări în limitele admisibile.

2.5 MONTAREA CONDUCTELOR

Montarea rețelelor de canalizare se va realiza în conformitate cu indicațiile din proiect, cu respectarea prevederilor din actele normative. În prima fază a acestui proces se execută săpăturile necesare, având grijă ca baza șanțului să aibă panta corespunzătoare conductei. Pentru realizarea unei îmbinări etanșe în peretele căminului de vizitare din beton, racordarea conductei de canalizare din polietilenă se realizează prin montarea unei piese de legătură .

2.6 LANSAREA TUBURILOR

Verificarea dimensiunilor și caracteristicilor tuburilor se face atât la primirea acestora pe șantier, cât și la depozitarea pe marginea șanțului. Verificarea are ca obiect: aspectul, dimensiunile tuburilor, eventualele degradări din transport sau manevrări anterioare. Verificările pe șantier se efectuează cu șabloane speciale și se referă în special la extremitățile tubului, în scopul realizării corecte a îmbinării. Verificarea pe șantier nu scutește producătorii de obligația verificării tuburilor. Lansarea în tranșee a tuburilor se face astfel încât să se evite orice ciocnire a acestora. Nu se utilizează cabluri sau lanțuri neprotejate. Se recomandă folosirea chingilor late, evitându-se astfel deteriorarea stratului superficial al tuburilor. Pentru dirijarea tuburilor grele se pot folosi funii legate de capetele tubului.

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect, „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

2.7 PROBA DE ETANȘITATE A REȚELOR DE CANALIZARE

Încercarea de etanșitate a rețelilor de canalizare se efectuează conform STAS 3051. Încercarea de etanșitate se execută pe tronsoane, maxim 500 m.

Înainte de încercarea de etanșitate se efectuează:

- umpluturile parțiale lăsându-se îmbinările libere;
- închideri etanșe a tuturor orificiilor;
- blocarea extremităților și a punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei

Rețelele de canalizare din PVC se mențin pline cu apă cel puțin 24 ore înainte de efectuarea probei de presiune. Pierderile de apă admisibile la încercarea de etanșitate se prescriu în proiect avându-se în vedere și prevederile STAS 3051.

În cazul când proba nu reușește se iau măsuri de remediere și se reface proba.

IV. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRARILOR DE INSTALAȚII SANITARE INTERIOARE, ALIMENTARE CU APA DE CONSUM ȘI CANALIZARE EXTERIOARĂ

Pe parcursul executării lucrărilor, verificările de calitate se efectuează de către conducătorul tehnic al lucrării și controlorii tehnici ai întreprinderii de execuție.

Pentru instalațiile care se îngroapă sau se ascund, verificarea calității se efectuează conform instrucțiunilor pentru lucrări ascunse.

Pe parcursul executării lucrărilor se vor efectua următoarele verificări :

- verificarea caracteristicilor și calității materialelor utilizate ;
- verificarea traseelor conductelor și amplasamentului aparatelor, obiectelor sanitare, armaturilor, etc.
- verificarea calității și corespondenței cu proiectul a prefabricatelor de instalații sanitare.

Toate materialele, aparatele și prefabricatele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, dacă au fost livrate cu certificate de calitate și dacă în cursul depozitării și manipularii nu au suferit deteriorări. În toate cazurile în care prescripțiile tehnice prevăd, se vor efectua probe directe pe șantier .

Executantul nu este îndreptățit să facă înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

La încheierea unei categorii de lucrare, care poate funcționa sau se poate proba independent, verificările și probele se fac cu participarea delegatului beneficiarului, iar rezultatele se înscriu în registrul de procese-verbale. Se vor verifica:

- concordarea lucrărilor executate cu proiectul;

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

- caracteristicile robinetelor, hidranților, golirilor, clapetelor, altor armaturi, etc.;
- protecția anticorozivă și termoizolațiile;
- calitatea sudurilor și a îmbinărilor;

Categoriile de instalații sanitare ce se verifică sunt:

- a) Conductele interioare și exterioare de apă rece și conducte interioare apă caldă;
- b) Conducte interioare și exterioare de canalizare a apelor menajere și apelor tehnologice;
- c) Montarea obiectelor sanitare și accesoriile la obiectele sanitare;

Verificarea tuturor lucrărilor subterane și a celor care se acoperă este obligatorie, urmînd a se face verificări pe porțiuni din lucrare și pe ansamblu.

a) Se va verifica modul de fixare, stabilitate și distanțele de susținere ale conductelor interioare de apă fixate pe pereți, tavane canale zidite, paralelismul conductelor și distanțele între izolația conductelor, ținînd seama de natura materialelor și de prevederile prescripțiilor respective.

Se va verifica corectă amplasare și executarea punctelor fixe, a pieselor de dilatare și a manșoanelor de protecție astfel încît să asigure dilatarea liberă a conductelor.

Se va verifica modul în care au fost tratate trecerile prin planșeu și dacă există posibilitatea de lucru liber al conductelor.

Lucrările de verificare a etanșeității și rezistenței se vor efectua astfel:

Instalațiile de apă rece și caldă vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare la apă rece și caldă;

Încercarea de etanșeitate la presiune la rece se vor efectua înainte de montarea armaturilor de serviciu și a aparatelor, pozițiile acestora fiind busonate.

Presiunea pentru încercarea de etanșeitate la rece va fi egală cu $1,5 \times$ presiunea de regim, dar nu mai mică de 6 bar.

Instalațiile se vor ține sub această presiune 20 minute, timp în care nu se admite nici o scădere a presiunii.

Presiunea în conducte se va realiza cu o pompă de încercări hidraulice și se va citi pe un manometru montat pe pompă, ce se va amplasa în punctul cel mai de jos al conductelor

Încercarea de funcționare la apă rece se va efectua după montarea armaturilor la obiectele sanitare și la celelalte puncte de consum și cu conductele sub presiunea hidraulică de regim. Se va verifica, prin deschiderea succesivă a armaturilor de alimentare, dacă apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum în parte.

Verificarea se face prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător simultanității și debitului de calcul.

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORĂȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

Inercarea de functionare a instalatiilor interioare de apa se va efectua verificandu-se daca toate punctele de consum asigura debitul prevazut.

Inainte de punerea în functiune, se va face spalarea si dezinfectarea instalatiilor interioare, conform normelor specifice. Spalarea se face cu apa curata timp de minimum 2...3 ore.

Dezinfectarea se face cu apa continând 20...30 mg/l clor, care trebuie sa ramina în retea cel puțin 24 ore. Dupa acest interval de timp se elimina apa cu clor din conducte si se spala cu un curent de apa curata. Instalatia interioara se considera dezinfectata daca apa îndeplineste conditiile de potabilitate conform STAS 1342, putind fi data in exploatare cu avizul organelor sanitare.

Se vor face verificari ale spalarii si dezinfectarii rețelei

Punerea in functiune a instalatiei interioare se face de catre personalul unitatii de exploatare a rețelilor, asistat de constructor, conform prevederilor SR 4163-3.

b) La conductele interioare si exterioare de canalizare a apelor menajere si a apelor tehnologice se vor verifica distantele minime între coloanele si conductele de scurgere ale conductelor de canalizare si elementele de constructii si conductele altor instalatii, modul de fixare, rezistenta la distantele de sustinere ale conductelor verticale si orizontale, pantele stabilite prin proiect sau prescriptii, corecta amplasare a pieselor de curatire.

Se vor verifica conductele la etanseitate si la proba de functionare. Aceste incercari se vor efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor de instalatii, inaintea mascarii sau izolarii conductelor, asigurandu-se ca pe perioada probei instalatia sa fie usor accesibila.

Inercarea de etanseitate se va face controlindu-se toate punctele de imbinare accesibile.

Punctele de imbinare ce se inchid cu rabit sau cu alte elemente de mascare vor fi incercate pe parcursul lucrarii inainte de inchiderea lor.

In timpul incercarii de etanseitate instalatiile se umplu cu apa dupa cum urmeaza:

- instalatia de canalizare a apei menajere, pina la nivelul de refulare prin obiectele sanitare.

Inercarea de functionare se va face prin punerea in functiune a obiectelor sanitare in masura sa realizeze debitul de calcul al instalatiei de canalizare interioara.

c) Se va verifica indeplinirea conditiilor de aspect, de calitate a executiei (respectarea aspectului estetic al montajului conductelor si obiectelor cu verticalitatea si paralelismul conductelor), precum si realizarea unei functionari corespunzatoare a instalatiei, urmarind respectarea urmatoarelor conditii tehnice generale pentru obiecte si accesorii:

Obiectele sanitare sa fie intregi, necrapate, fara fisuri, sa aiba culoare uniforma, sa nu aiba pete, smalt sarit, etc. si sa corespunda ca numar, marime, model, calitate si pozitie de montaj cu cele prevazute in proiect.

Pozitia de montaj a obiectelor sanitare, a armaturilor si accesoriiilor sa permita utilizarea lor in bune conditii, verificandu-se respectarea cotelor si distantelor de montaj prevazute in prescriptiile referitoare la

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect., RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

montaj. La obiectele sanitare se vor verifica cotele de montaj si distantele minime pe orizontala intre obiectele sanitare si intre acestea si elementele de constructii, care trebuie sa corespunda datelor indicate in Normativul pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare pentru ansambluri de cladiri.

Se pot admite urmatoarele abateri de la cotele de montaj si distantele minime admise

- pentru dimensiuni pâna la 100 cm – cca. $\pm 5\%$;
- pentru dimensiuni de 100...300 cm – între 5 si 2%;
- pentru dimensiuni peste 300 cm – cca. 1%;

Obiectele sanitare sa fie solid fixate pe postamente, console, etc., iar acestea din urma sa fie prinse rigid in elementele constructiei (numai cu mortar de ciment).

Sifoanele obiectelor sanitare sa asigure scurgerea normala a apei din obiectele sanitare respective.

Nu se admit scapari de apa pe la sifon sau la conducta de scurgere de la sifonul obiectelor sanitare.

Robinetele si bateriile sa asigure un jet continuu de apa, inchiderea perfecta si o manevrare usoara.

Robinetele de trecere sa fie usor accesibile pentru reparatii.

Preaplinul obiectelor sanitare sa asigure surgerea debitului de apa dat de armatura de alimentare la o functionare normala (debit mediu).

La punctele de consum, apa sa fie limpede si sa nu lase pete de rugina pe obiecte.

In timpul functionarii sa nu apara in nici o parte a instalatiei zgomote suparatoare. In cazul aparitiei zgomotelor pronuntate la robinetele cu plutitor pentru WC sau la armaturile sanitare montate pe celelalte obiecte, se vor remedia armaturile respective prin inlocuirea de garnituri, ventile, subansambluri, etc.

Dupa efectuarea tuturor probelor de mai sus, instalatiile se vor preda cu proces verbal constructorului in vederea finisarii elementelor de constructie.

V. RECEPTIA LUCRARILOR DE INSTALATII

Controlul calitatii lucrarilor de instalatii se face pentru a confirma respectarea in executie a proiectului, a caietului de sarcini, a conditiilor impuse de prescriptiile tehnice specifice, a normelor de protectia muncii, in limitele indicatorilor de calitate si a abaterilor admisibile prevazute.

VI. DISPOZIȚII FINALE

Prevederile prezentei documentații (Caiet de sarcini și desene de execuție) au caracter obligatoriu pentru constructor și beneficiar .

Orice modificare în timpul execuției , montării , exploatării, verificării și reparării de la prezenta documentație nu se face fără avizul scris al proiectantului și a celui care a avizat conform .

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect: „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

Este interzisă utilizarea altor mărci de materiale la execuția elementelor sub presiune fără avizul scris al proiectantului , decât dacă au asigurate prin certificate de calitate caracteristici tehnice cel puțin egale , sau mai bune decât cele precizate în prezenta documentație .

Proiectantul nu este răspunzător pentru abaterile de la proiect ,erorilor de execuție sau erorilor de exploatare .

Intocmit ,

ing. Țibu Vlăduț Ștefan




PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect,,RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA" Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

pag. 34/38

6. PROGRAM CONTROL CALITATE LUCRĂRI

Nr. ctr.	Lucrări ce se controlează ,se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente	Documentul scris care se încheie :	Cine întocmește și semnează :	Nr. si data actului încheiat
0	1	2	3	4
1.	Montaj echipamente si obiecte sanitare 1.1. Pregatire lucrari. Verificarea cartilor si agrementelor tehnice ale echipamentelor 1.2.Executia lucrarilor, verificare amplasament in raport cu prevederi proiect si cartea tehnica a echipamentului, dimensiunile si pozitia postamentelor si a punctelor de record	P.V. P.V.	B+E B+E+P	
2.	Montaj conducte apă rece si apă caldă 2.1. Verificarea materialelor și echipamentelor conductelor , în ceea ce privește aspect , dimensiuni , marcaj . 2.2. Îmbinarea conductelor și verificarea îmbinărilor sudate și demontabile 2.3.Verificarea si montarea punctelor fixe si a pantei conductelor, goliri, aerisiri. 2.4. Proba de presiune la rece pe tronsoane de conducta. 2.5. Verificarea si montarea armaturilor. 2.6. Spalarea conductelor si verificarea spalarii prin prelevare de probe fizice. 2.7. Probe de etanseitate cu armaturile montate. 2.8. Proba la cald si reglajul instalatiei.	P.V. P.V. P.V. P.V.F.D. P.V. P.V. P.V. P.V.	B+E B+E B+E B+E+P B+E B+E B+E B+E+P	
3.	Izolarea conducte 3.1.Verificarea curatirii conductelor si a aplicarii protectiei anticorozive. 3.2.Verificarea materialelor si a executiei izolatiei termice. 3.3.Verificarea materialelor si a protectiei	P.V. P.V.	B+E B+E	

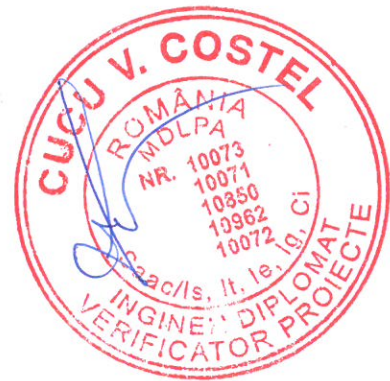
PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect, RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLADIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA* Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	pag. 35/38

4. Canalizare menajeră si pluviala 4.1. Recepția materialelor puse în lucru 4.2. Trasare montare 4.3. Montajul conductelor 4.4. Verificarea la etanșitate a instalației de canalizare 4.5. Recepția la terminarea lucrărilor	P.V.	B+E	
	P.V.	B+E	
	P.V.	B+E	
	P.V.L.A.	B+E+P	
	P.V.	B+E+P	

PROIECTANT ,

BENEFICIAR ,

EXECUTANT ,



PROIECTAM GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect..RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

Obiectivul: RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXA A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA
 Obiectul: INSTALAȚII SANITARE
 Devizul: Instalații Sanitare
 Anexa Primarie Frasin

F3 - Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECȚIUNEA TEHNICA					SECȚIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	SC07E 1(1)	Lavoar din porțelan sanitar, montat pe pedestal	buc	1,00		
1,3	24022 12	Lavoar vergina 68x56 alb	buc	1,060 0		
1,4	24538 23	Pedestal lavoar pl porțelan alb c. 1 ni 806	buc	1,060 0		
2	SC13B 1	Vas pentru closet din porțelan sanitar cu sifon interior p tip . . .	buc	1,000 0		
2,9	24427 40	Vas closet orhideea alb cod 79se6802	buc	1,030 0		
3	SC16G 1	Rezervor pentru spalare vas wc,din porțelan tip duobloc,montat pe vas	buc	1,000 0		
4	SC26A 1	Oglinda sanit. semicrist. margini, slef. cu dimens. 400x500mm	buc	1,000 0		
5	SC25A 1	Etajera din porțelan sanitar tip	buc	1,000 0		
5,4	24514 85	Etajera porțelan tip e2.30 alb c.l ni 716	buc	1,060 0		
6	SC30A 1	Suport pentru hirtie calitatea 1 (porthirtie) din porțelan sanitar,hal ni 545/63	buc	1,000 0		
7	SC28B 6	Sapuniera din porțelan sanitar,tip si3-15,îngropata,simpla	buc	1,000 0		
8	SE59A #	Uscator de mâini sau distrib automateriale de săpun lichid,montat pe perete din cărămidă sau bea	buc	1,000 0		
10	SD06A 1	Baterie amestecatoare,stativa, pentru lavoar avand d=1/2 toii	buc	1,000 0		

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L.	Proiect,,RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA" Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr. 665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

10,6	42013 00	Baterie perete monocomanda dus cromata par sal cod 11002	buc	1,000 0		
11	SC19B 1	Sifon din fonta sau țeava de alama pentru lavoar de porțelan sanitar	buc	1,000 0		
11,7	42027 73	Sifon alama pentru lavoar 1 1/4 s 9611	buc	1,000 0		
12	SB44C 1	Sifon de pardoseala din fonta emailata avand d= 50mm,dublu cu 1 racord si ieșire laterala	buc	1,000 0		
13	SD10B 1	Robinet trecere din am, pentru țevi plumb cu d=3/4 ,roata manevra bachelita, simbol a 83-3/4	buc	1,000 0		
13,8	42015 73	Robinet trecere ventil 2 1/2 pnIO	buc	1,000 0		
14	SD12A 1	Robinet de reglaj, de colt, din alama nichelata, avand d=3/8 sau d=1/2 toii	buc	5,00 00		
14,6	42015 73	Robinet trecere ventil 2 1/2 pnIO	buc	5,00 00		
15	IC34B 1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. țevi, otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=1/2 toii	buc	5,00 00		
15,3	41137 52	Reducție fonta maleabila n4 s 477 IOx 8 f 1	buc	5,00 00		
16	SB18E 1	Mufa dubla pvc-u, pentru canalizare, cu imbinare prin lipire, avand d=110 mm	buc	3,000 0		
17	SA14C #	Țeava material plastic (pp,pe,pp-r) imbinata prin sudura prin polifuziune, la ctii ind, d=25 mm	m	20,00 00		
17,3	67011 01	Țeava hdpe 80 312uni7611.7615 pn4 dn 50x2.0 cod 64000064	m	20,40 00		
17,4	67194 49	Teu pehd pentru electrofuz diam ext 20 mm	buc	3,800 0		
17,5	67194 58	Reducție pehd pentru electrofuz diam ext 25/20 mm	buc	0,800 0		
17,6	67194 20	Mufa polietilenă de înaltă densitate pehd pentru electrofuz diam ext 20 mm	buc	0,800 0		
17,7	67195 33	Racord drept polipropilena d = 16 mm x 3/8	buc	20,00 00		
17,9	2401	Transformator sudura w. 10-60 60 kva 50 hz(exclusiv consum energie electrica)	ora	0,438 0		
18	SA15B #	Țeava pp,pe,pp-r imb sud prin polifuz, in cond leg, la ob san, la ciad loc, soc-cult, d=20-25mm	m	15,00 00		
18,4	67011 00	Țeava hdpe 80 312uni7611.7615 pn4 dn 40x2.0 cod 64000063	m	15,30 00		
18,6	67194 49	Teu pehd pentru electrofuz diam ext 20 mm	buc	2,00 0		
18,7	67194 58	Reducție pehd pentru electrofuz diam ext 25/20 mm	buc	2,000 0		

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L	Proiect, "RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA" Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA		Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE		pag. 3/7

18,8	67195 33	Racord drept polipropilena d = 16 mm x 3/8	buc	15,00 00		
18,1	2401	Transformator sudura w. 10-60 60 kva 50 hz(exclusiv consum energie electrica)	ora	0,628 5		
19	SA14C #	Țeava material plastic (pp,pe,pp-r) imbinata prin sudura prin polifuziune, la ctii ind,d=25 mm	m	21,00 00		
19,3	67011 00	Țeava hdpe 80 312uni7611.7615 pn4 dn 40x2.0 cod 64000063	m	21,42 00		
19,4	67194 29	Cot polietilena de înalta densitate pehd pentru electrofuz diam ext 32 mm	buc	2,00 0		
19,5	67194 50	Teu pehd pentru electrofuz diam ext 25 mm	buc	2,00		
19,6	67194 58	Reducție pehd pentru electrofuz diam ext 25/20 mm	buc	1,00		
19,7	67194 21	Mufa polietilenă de înaltă densitate pehd pentru electrofuz diam ext 25 mm	buc	1,00		
19,8	67195 34	Racord drept polipropilena d = 16 mm x 1/2	buc	2,00		
20	SA15B #	Țeava pp,pe,pp-r imb sud prin polifuz,in cond leg,la ob san,la ciad loc,soc-cult,d=20-25mm	m	7,000 0		
20,4	67011 00	Țeava hdpe 80 312uni7611.7615 pn4 dn 40x2.0 cod 64000063	m	7,140 0		
20,5	67194 29	Cot polietilena de înalta densitate pehd pentru electrofuz diam ext 32 mm	buc	4,00 0		
20,6	67194 49	Teu pehd pentru electrofuz diam ext 20 mm	buc	3,00 0		
20,7	67194 58	Reducție pehd pentru electrofuz diam ext 25/20 mm	buc	1,00 0		
21	IZH01 B	Izolarea cu bete de postav a țevilor cu diametrul de de la 1,25-2 toii, inclusiv	m	54,00 00		
22	IC38B 1#	Piese de racordare (fiinguri) cu 2 îmbinări din poliprop. îmbinate rpin polifuziune cu țeava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 25 mm	buc	10,00 00		
22,3	67194 86	Cot din polipropilena, avind diametrul 25 mm	buc	10,00 00		
23	IC38A 1#	Piese de racordare (fiinguri) cu 2 imbinari din poliprop. îmbinate rpin polifuziune cu țeava din poliprop.	buc	20,00 00		

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L	Proiect,,RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA" Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA		Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE		pag. 4/7

		armata cu diametrul exterior de pana la 20 mm inclusiv			
23,3	67194 85	Cot din polipropilena, avind diametrul 20 mm	buc	20,00 00	
24	IC38A 1#	Piese de racordare (fiinguri) cu 2 imbinari din poliprop. imbinare rpin polifusiune cu țeava din poliprop. armata cu diametrul exterior de pana la 20 mm inclusiv	buc	6,000 0	
24,3	67194 85	Cot din polipropilena, avind diametrul 20 mm	buc	6,000 0	
25	IC38B 1#	Piese de racordare (fiinguri) cu 2 imbinari din poliprop. imbinare rpin polifusiune cu țeava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 25 mm	buc	25,00 00	
25,3	67194 78	Mufa polipropilena avind diametrul exterior 25 mm	buc	25,00 00	
26	IC38A 1#	Piese de racordare (fiinguri) cu 2 imbinari din poliprop. imbinare rpin polifusiune cu țeava din poliprop. armata cu diametrul exterior de pana la 20 mm inclusiv	buc	15,00 00	
26,3	67194 77	Mufa polipropilena avind diametrul exterior 20 mm	buc	15,00 00	
27	IC38H 1#	Piese de racordare (fiinguri) cu 3 imbinari din poliprop. imbinare rpin polifusiune cu țeava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 25 mm	buc	10,00 00	
27,3	67194 94	Teu din polipropilena avind diametrul 25 mm	buc	10,00 00	
28	ACD04 CI	Cămin vizitare stas 2448-73 cu camera lucru hc=2m din tub beton cu cep si buza la canale cu dn 300	buc	1,000 0	
	21009 33	Beton de ciment B 100 stas 3622	mc	1,180 0	
	21011 21	Mortar de zidărie M 10 nisip S1030	mc	0,041 0	
29	ACD01 K1	Capac si rama stas 2308-81 pentru cămine cu piesa suport carosabil tip iii b	buc	1,000 0	
30	W1LS0 6A#	Plăcute montate pe stâlpi metalici, plăcute indicatoare emailate	buc	1,000 0	
31	ACA11 DI	Montare țeava pvc tip 3(m) in pamant, in exteriorulcladirilor,avand dn 110	m	4,000 0	

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L	Proiect, „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr.665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

32	TSA07 CI	Săpătură manuala de pamant, in spatii limitate, avand peste 1 m lățime si maximum 6 m adâncime, executata cu sprijiniri, cu evacuare manuala, in fundații, subsoluri, canale, drenuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea săpăturii 0-2 m teren tare	mc	9,000 0		
33	TSD01 DI	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren foarte tare	mc	9,000 0		
34	TSD04 CI	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in săpături orizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecărui strat de pamant in parte, avand : 20 cm grosime pamant necoeziv	mc	9,000 0		
35	TRI1A A02C3	Incarcarea materialelor, grupa a-grele in bulgari, prin aruncare rampa sau teren-auto categ.3	tona	7,200 0		
36	TRA01 A01P	Transportul rutier al pământului sau molozului cu autobasculanta dist.= 1 km	tona	7,200 0		
37	TSF05 AI	Sprijiniri de maluri, cu dulapi metalici așezați orizontal, la săpături executate in spatii limitate, avand latimea de pana la 1.50 m intre maluri adancimea săpăturii pana la 4 m interspatii între dulapi de 0.00-0.20 m	mp	10,40 00		
38	TSF10 AI	Sprijiniri de maluri, cu dulapi metalici verticali si cadre de lemn, cu interspatii între dulapi maximum 0.05 m, la săpături de fundație, in teren ușor si mijlociu latimea între maluri pana la 2.50 m adancimea suprafeței sprijinite de 0.00-4 m	mp	8,800 0		
39	ACE08 AI	Umplutura in sănt. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	2,100 0		
40	TRA01 A02	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 2 km.	tona	3,400 0		
41	CZ010 4B1	Beton marca B 100 cu balast, cu granulația până la 31 mm, preparat cu ciment F 25 în instalații necentralizate	mc	5,000 0		
42	ACA20 FI	Închiderea capetelor la cond. din pvc sau poliesteri pentru efect, probei de pres, avand d 210-225	buc	2,000 0		
43	ACE07 FI	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 200	100 m	0,040 0		

PROIECTANT GENERAL S.C. PROTEUS S.R.L	Proiect „RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA” Beneficiar: ORAȘ FRASIN JUDEȚUL SUCEAVA	Nr. 665-2022
	INSTALAȚII SANITARE	

Total manopera (ore) _____

Total greutate materiale (tone) _____

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe					




Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoarea	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contribuția asiguratorie pentru munca	2.250 0%					

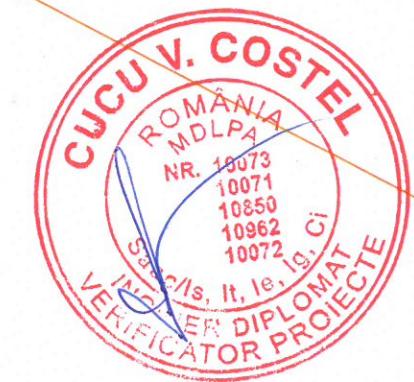
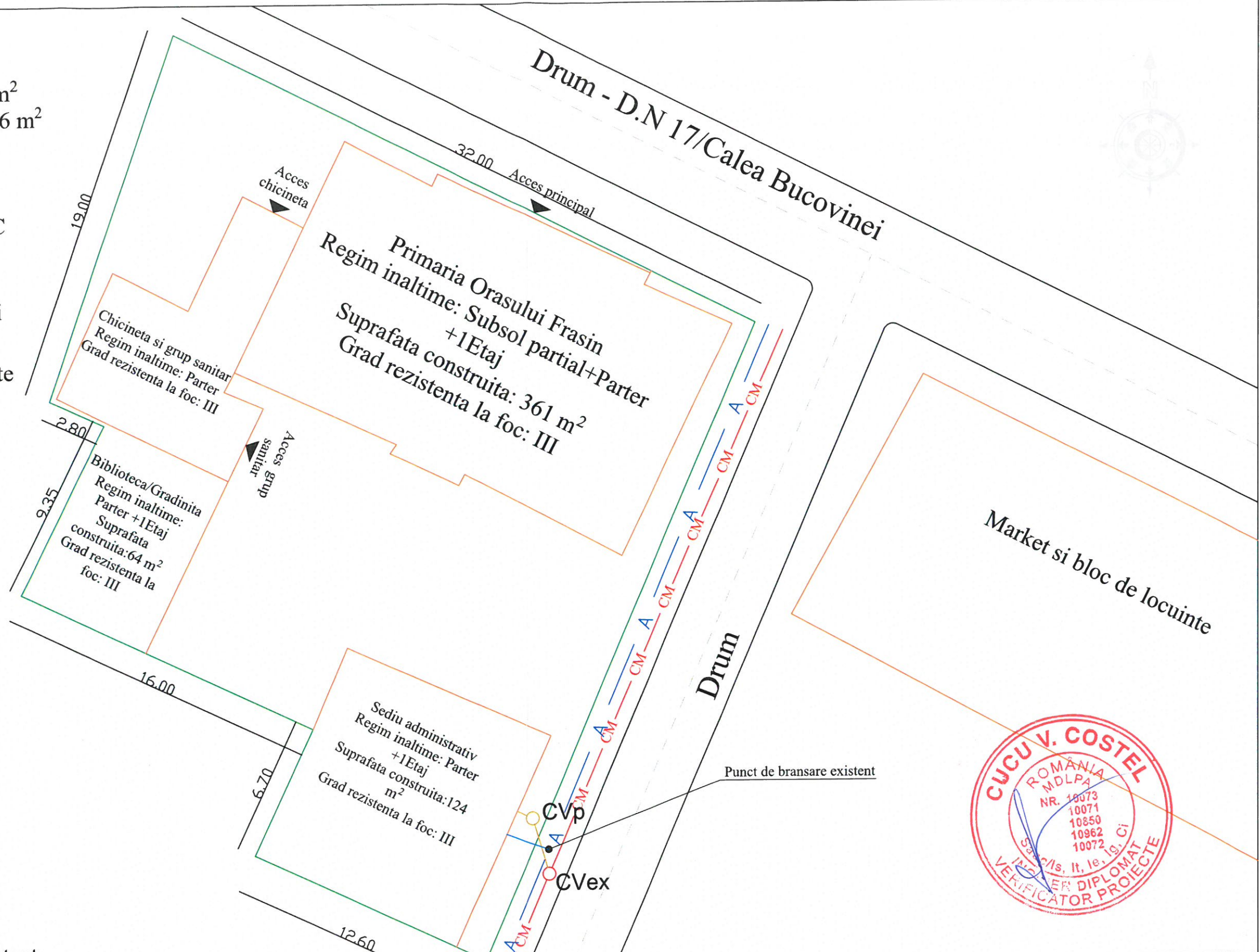
		Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte	10.00 00%					
Profit	5.000 0%					

Total General (fără TVA)	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (LEI)	





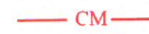



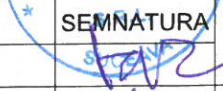

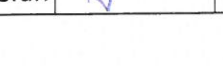
Suprafata construita: 549 m²
 Suprafata desfasurata: 1016 m²
 P.O.T= 58,77%
 C.U.T= 1.08
 Zona seismica: a_g=0,15g
 Categoria de importanta: C
 Clasa de importanta: III

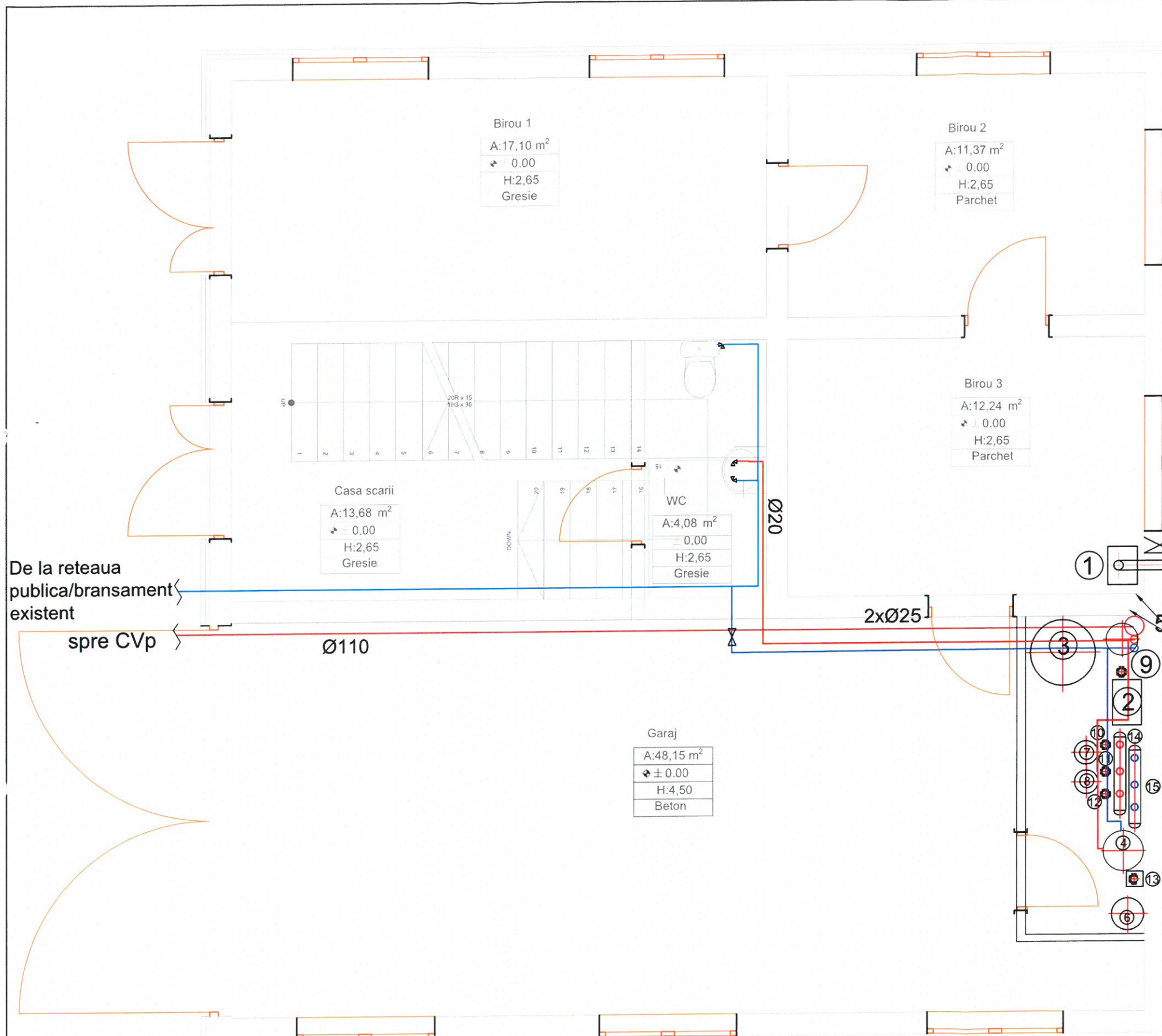
-  Limita parcelei
-  Cladiri existente
-  Cale acces



Legenda:

-  - Bransament existent
-  - Retea publica de alimentare cu apa existenta
-  - Racord canalizare, PVC 110 mm
-  - Retea publica de canalizare existenta
-  - Camin vizitare existent
-  - Camin vizitare propus

Verificator/Exp.	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza Nr./Data	Proiect: 665/2022
Proiectant general: S.C. PROTEUS S.R.L. Suceava			Beneficiar: ORAȘUL FRASIN		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	PROIECT: RENOVAREA ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, ORAȘ FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA	FAZA P.T.
SEF PROIECT	Ing. Pavel Vasile		1:200		
PROIECTAT	Ing. Ţibu Vlăduţ-Ştefan		Data 2022	INSTALȚII SANITARE PLAN DE SITUAȚIE	Plansa S1
DESENAT	Ing. Ţibu Vlăduţ-Ştefan				



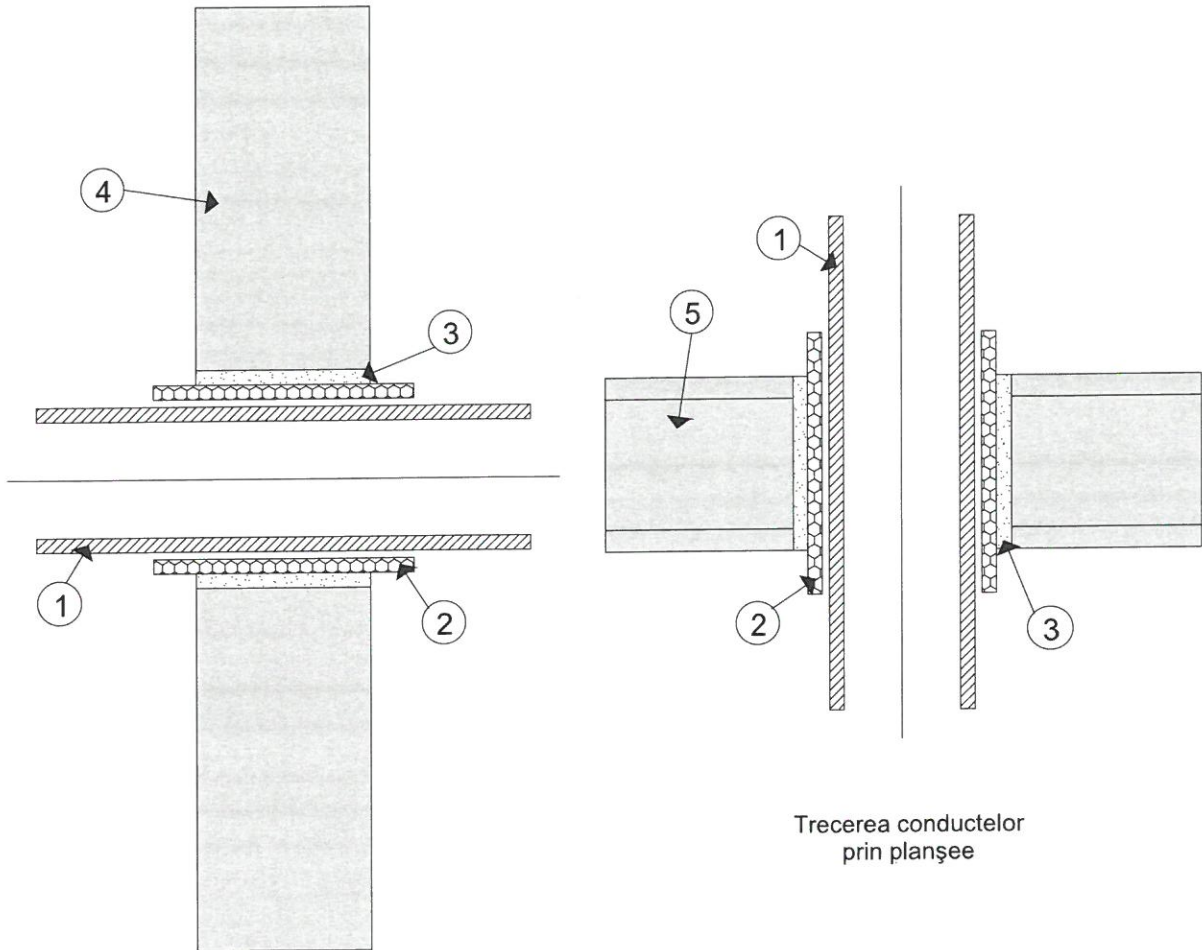
NOTA:

- La executarea instalatiilor din teava de polietilena sau polipropilena se vor asigura urmatoarele conditii de montaj:
- conductele de alimentare cu apa se vor monta cu o panta minima $i = 0,002$;
 - executia si probarea instalatiilor sanitare se va face conform prescriptiilor tehnice din normativele I9/2022 si NP084/03, a indicatiilor furnizorilor de echipamente si a prevederilor caietelor de sarcini din proiect;
 - amplasarea obiectelor sanitare se va face la distante conform STAS 1504;
 - conductele de apa si canalizare se vor sustine pe elementele de constructii montaj aparent) cu suportii tip MUPRO, HILTI sau echivalenti, cu sistem de fixare insonorizat (garnituri cauciuc);
1. Centrala murala pe combustibilul gazos in condensatie (echipata cu pompa), $P = 40 \text{ KW}$ (la $80-60^\circ\text{C}$), $P_{\text{max}} \text{ lucru} = 3 \text{ bar}$
 2. Pompa de caldura aer - apa split incalzire, $P = 30 \text{ KW}$, $T_{\text{max}} = 55^\circ\text{C}$
 3. Puffer apa calda cu serpentina marita, $V = 500 \text{ litri}$, $P_{\text{max}} = 3 \text{ bar}$, $T_{\text{max}} = 95^\circ\text{C}$
 4. Boiler solar cu dubla serpentina, $V = 200 \text{ litri}$, $Q_{a.c.m.}$ serpentina $1/2$ la $\Delta t = 35^\circ\text{C} = 602/245 \text{ l/h}$
 5. Vas de expansiune circuit incalzire aferent centrala pe combustibil gazos, $V = 50 \text{ litri}$, $P_{\text{max}} = 6 \text{ bar}$
 6. Vas de expansiune circuit incalzire aferent pompa de caldura, $V = 30 \text{ litri}$, $P_{\text{max}} = 6 \text{ bar}$
 7. Vas de expansiune circuit A.C.M., $V = 18 \text{ litri}$, $P_{\text{max}} = 5 \text{ bar}$
 8. Vas de expansiune circuit panouri solare, $V = 25 \text{ litri}$, $P_{\text{max}} = 10 \text{ bar}$
 9. Electropompa circuit pompa de caldura - puffer, cu caracteristicile: $Q = 2,60 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H = 5 \text{ mca}$
 10. Electropompa circuit incalzire cu radiatoare parter, cu caracteristicile: $Q = 0,55 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H = 6 \text{ mca}$
 11. Electropompa circuit incalzire cu radiatoare etaj I si mansarda, cu caracteristicile: $Q = 1,10 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H = 7 \text{ mca}$
 12. Electropompa circuit primar boiler, cu caracteristicile: $Q = 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H = 5 \text{ mca}$
 13. Statie completa de automatizare pentru panouri solare echipata cu electropompa circuit panouri solare, cu caracteristicile: $Q = 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H = 7 \text{ mca}$
 14. Distribuitor din teava de otel, DN65, $L = 1,05 \text{ m}$
 15. Colector din teava de otel, DN65, $L = 1,05 \text{ m}$

LEGENDA

	Conducta apa rece din (PP-R) existenta		Conducta canalizare menajera, polipropilena ignifugata sau PVC-KG
	Conducta apa rece din polietilena reticulata (PP-R) propusa		RS - Robinet cu obturator sferic
	Conducta apa calda din polietilena reticulata (PP-R) cu functionare la 95°C		RC - Robinet coltar
			SP - Sifon de pardoseala cu o intrare DN40 si iesire DN50, cu gratar si capac de protectie

Verificator/Exp.	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza Nr./Data	Proiect: 665/2022
Proiectant general: S.C. PROTEUS S.R.L. Suceava				Beneficiar: ORAȘUL FRASIN	FAZA P.T.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	SCARA 1:50	PROIECT: RENOVAREA ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORPC3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, ORAȘ FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA	
SEF PROIECT	Ing. Pavel Vasile				Plansa S2
PROIECTAT	Ing. Țibu Vlăduț-Ștefan		Data 2022	INSTALAȚII SANITARE PLAN PARTER	
DESENAT	Ing. Țibu Vlăduț-Ștefan				



Trecerea conductelor prin pereți

Trecerea conductelor prin planșee

LEGENDA:

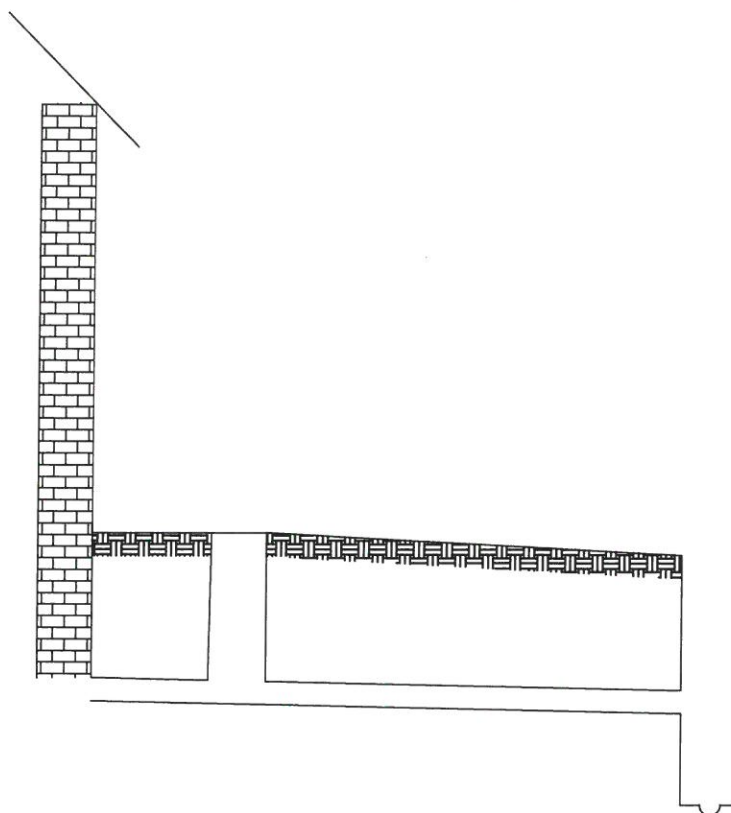
1. conductă de joasă presiune
2. tub de protecție (din țevă de OL sau PVC)
3. mortar de var și ciment (pentru fixare)
4. perete care se traversează
5. planșeu care se traversează

NOTĂ:

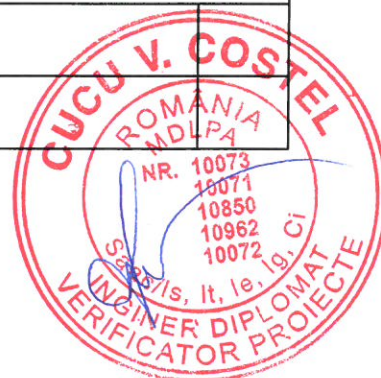
Tuburile de protecție vor depăși fața finită a elementelor de construcție cu:
 -10 mm, la pereți și planșee
 -50 mm la pardoseli



Verificator/Exp.	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza Nr./Data
Proiectant general: S.C. PROTEUS S.R.L. Suceava*			Beneficiar: ORAȘUL FRASIN	
			Proiect: 665/2022	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	PROIECT: RENOVAREA ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRIEI ORAȘULUI FRASIN, ORAȘ FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA
SEF PROIECT	Ing. Pavel Vasile		1:%	
PROIECTAT	Ing. Tibu Vlăduț-Ștefan		Data 2022	DETALII DE TRECERE A CONDUCTELOR PRIN PERETI SI PLANSEE
DESENAT	Ing. Tibu Vlăduț-Ștefan			
				FAZA P.T.
				Plansa S5



Camin		CVp		CVex
Cotan teren Natural		506.20	506.10	505.95
Cota Radier		505.10	505.00	505.03
Distante	Partiale	0.80m	2.81m	
	Cumulate	0	0.80m	3.61m
Adancime Camin		1.10m	1.10m	$\frac{0.92m}{2.00m}$
Adancime sapatura		505.10	505.00	505.03
Panta		i=0.02	i=0.02	
Diam. Cond.		PVCØ110	PVCØ110	



Verificator/Exp.	Nume	Semnatura 3	Cerinta	Referat/Expertiza Nr./Data
Proiectant general: S.C. PROTEUS S.R.L. Suceava			Beneficiar: ORAȘUL FRASIN	
Proiect: 665/2022				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	PROIECT: RENOVAREA ENERGETICĂ MODERATĂ A CLĂDIRII (CORP C3) ANEXĂ A PRIMĂRII ORAȘULUI FRASIN, ORAȘ FRASIN, JUDEȚUL SUCEAVA
SEF PROIECT	Ing.Pavel Vasile	<i>[Signature]</i>	1:50	FAZA P.T.
PROIECTAT	Ing.Țibu Vlăduț-Ștefan	<i>[Signature]</i>	Data 2022	INSTALȚII SANITARE PROFIL LONGITUDINAL
DESENAT	Ing.Țibu Vlăduț-Ștefan	<i>[Signature]</i>		Plansa S6