


FISA PROIECTULUI

<u>Investitia:</u>	CONSTRUIRE CENTRU MULTIFUNȚIONAL PENTRU TINERET ÎN ORAȘ NEGRU VODĂ	
<u>Amplasament:</u>	ORAS NEGRU VODA, SOSEAUA MANGALIEI NR. 35, JUDEȚUL CONSTANȚA, NR. CAD. 104366	
<u>Beneficiar:</u>	U.A.T. ORAS NEGRU VODA Negru Voda, str. Soseaua Mangaliei, nr.13 tel.: 0241 780 195	
<u>Data:</u>	Iunie 2024	
<u>Nr. proiect:</u>	689 / 2022	
<u>Continutul documentatiei:</u>	PROIECT INSTALATII SANITARE	
<u>Faza de proiectare:</u>	P.Th. + D.E. – Proiect tehnic + Detalii de executie	
<u>Proiectant general:</u> <u>Proiectant specialitate instalatii:</u>	S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L. Strada M12,Nr.35, Lotul Nr.4 Oras Navodari, Jud. Constanta tel.: 0741 429 194	
	<u>Proiectanti instalatii:</u>	ing. Silviu Pop ing. Robert Soare



2. LISTA DE SEMNATURI

Proiectanți de specialitate instalatii sanitare

Proiectat

ing. Robert Soare



Verificat

ing. Silviu Pop



Intocmit:

ing. Robert Soare



3. BORDEROU

PIESE SCRISE

1	Fişa proiectului
2	Lista de semnături
3	Borderou
4	Memoriu tehnic
5	Cerinţe și criterii de performanță
6	Standarde și Normative
7	Program de control a calității execuției
8	Program de control a calității în faze determinante
9	Breviar de calcul
10	Caiet de sarcini

PIESE DESENATE

Nr. plansa	Denumire plansa	Scara
IS 01	Instalatii sanitare – Plan de situatie	1:200
IS 02	Instalatii sanitare – Plan conducte pozate sub placa	1:100
IS 03	Instalatii sanitare – Plan parter bazin	1:50
IS 04	Instalatii sanitare – Plan parter cladire	1:50
IS 05	Instalatii sanitare – Plan etaj cladire	1:50
IS 06	Instalatii sanitare – Plan invelitoare bazin	1:100
IS 07	Instalatii sanitare – Plan invelitoare cladire	1:100
IS 08	Instalatii sanitare – Schema coloanelor	-
IS 09	Instalatii sanitare – Schema izometrica	-
IS 10	Instalatii sanitare – Schema functionala bazine	-
IS 11	Instalatii sanitare – Detalii hidranti exteriori	-
IS 12	Instalatii sanitare – Detaliu camin de canalizare	-
IS 13	Instalatii sanitare – Detaliu treceri prin pereti si plansee	-
IS 14	Instalatii sanitare – Detaliu pozare conducte de apa in pamant	-



Intocmit:
ing. Robert Soare

4.MEMORIU TEHNIC – instalatii sanitare-

Pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare pe întreaga durată de viață a construcțiilor, este obligatorie realizarea și menținerea următoarelor cerințe esențiale de calitate conform Legii nr.10/1995 cu modificările aduse de Legea 123/2007:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu;
- d) siguranța în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică
- g) utilizarea sustenabilă a resurselor naturale



Norme si reglementari

Proiectul a fost elaborat cu respectarea urmatoarelor normative si standarde in vigoare:

- I9-2015 – Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- P118-99 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- STAS 1478-90 – Constructii civile si industriale. Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale;
- STAS 1795-87 – Canalizari interioare;
- STAS 4273/83 – Incadrare in clasa de importanta;
- STAS 9470/73 – Ploi maxime;
- SR 1846-1/2006 – Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;
- SR 1846-2/2007 – Determinarea debitelor de ape meteorice;
- STAS 6054/77 – Terenuri de fundare. Adancimi de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei;
- NP – 084 – 03 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte si materiale plastice.
- P118/2-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere;
- Ordin nr.966/15.11.2018 pentru modificarea si completarea reglementarii tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a -Instalatii de stingere", indicativ P118/2-2013, aprobata prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrul dezvoltarii regionale si administratiei publice, nr. 2463/2013
- Legea 458/2002 – Privind calitatea apei potabile;
- NTPA 002/2002 – Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor
- GP 043-99 –Ghid privind proiectarea , executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte PVC, polietilena si polipropilena;
- GT 063-04 –Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform Legii nr.10-1995 privind calitatea in constructii pentru instalatii sanitare;
- SC 002-98 –Solutii cadru de contarizare a consumurilor de apa , gaze naturale si energie termica aferenta instalatiilor din blocurile de locuinte;
- ST 018- Specificatie tehnica privind certificarea de conformitate a calitatii materialelor si echipamentelor pentru instalatii termice si sanitare;
- Legea nr.10 – Legea calitatii in constructii, modificata si completata cu Legea nr.123/2007, cu Legea nr. 177/2015 si Legea nr. 163/2016 si HGR nr. 925/1995 pentru cerintele esentiale

Descrierea soluției tehnice

Premisa esențială a proiectului este de a asigura instalațiile necesare, concomitent cu exigențele obligatorii, adoptând soluții tehnice în urma cărora să rezulte instalații performante, fiabile și condiții superioare de utilizare, concomitent cu un efort investițional minim.

Instalații sanitare:

- instalații interioare de distribuție a apei reci;
- instalații interioare de distribuție a apei calde de consum;
- instalații de canalizare a apelor uzate menajere;

Instalații interioare de apă rece și apă caldă

Pentru alimentarea cu apă de consum se vor folosi numai surse a caror apă îndeplinește condițiile de potabilitate – Legea 458/2002 cu anexele 1, 2 și 3. Nu s-au prevăzut surse de apă nepotabilă și nici soluții de folosire a acesteia. Echiparea cu obiecte sanitare se realizează conform planurilor de arhitectură. Obiectele sanitare împreună cu bateriile și robinetii de utilizare, precum și ventilele și sifoanele de scurgere ale acestora se vor stabili de comun acord cu beneficiarul investiției.

În clădire au fost prevăzute următoarele obiecte sanitare și accesorii: vase de closet cu rezervor montat pe cadru, lavoare și pisoare. Distanțele minime de amplasare, precum și cotele de montaj ale obiectelor sanitare vor fi cele indicate în STAS 1504.

Apa rece se va asigura de la rețeaua de apă exterioară prin intermediul caminului de bransament.

Presiunea necesară funcționării investiției va fi asigurată de la grupul hidrofor amplasat în spațiul tehnic special amenajat.

Apa caldă de consum va fi asigurată prin cu ajutorul unor boilerului amplasat în centrala termică.

Distribuția și coloanele de apă rece, apă caldă de consum se vor realiza din conducte de polipropilena cu inserție de fibră compozită (PPR-FC) Racordurile de apă pentru obiectele sanitare se vor realiza cu teava ½". Instalația mai cuprinde robinetii colțar de închidere și reglaj montați pe legăturile la obiectele sanitare și robinetii de sectorizare.

Se va urmări pe cât posibil ca toate conductele neînglobate în structura clădirii să fie poziționate în ghene sau mascate cu elemente de design. La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție. Racordurile la obiectele sanitare, acolo unde nu sunt ghene de instalații sanitare care să poată fi utilizate, se vor poziționa pe cât posibil în șlițuri realizate în tencuiala pereților. Echiparea cu obiecte sanitare a grupurilor sanitare tratate în prezenta documentație se realizează conform planurilor de arhitectură. Obiectele sanitare împreună cu bateriile cu fotocelula și robinetii de utilizare, precum și ventilele și sifoanele de scurgere vor fi stabilite de comun acord cu beneficiarul. Conductele de distribuție apă rece și apă caldă se vor izola cu izolație de 13mm.

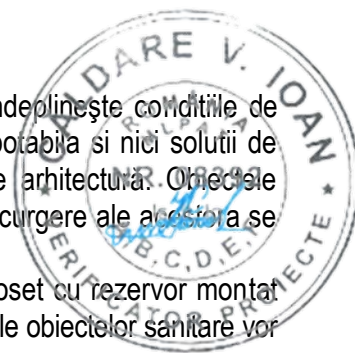
Echiparea cu obiecte sanitare se realizează conform planurilor de arhitectură. Obiectele sanitare împreună cu bateriile și robinetii de utilizare, precum și ventilele și sifoanele de scurgere ale acestora se vor stabili de comun acord cu beneficiarul investiției.

Diametrele conductelor de apă rece și apă caldă menajera s-au determinat în funcție de suma echivalentelor, conform I9-2015, iar în cazul conductelor de legatură la obiectele sanitare s-au avut în vedere și particularitățile constructive ale obiectelor sanitare (diametrele armaturilor obiectelor sanitare).

Porțiunile orizontale de conducte se vor monta cu panta de 1‰ în sensul curgerii pentru a permite golirea instalației. Dilatarea conductelor de apă caldă de consum vor fi preluate pe cât posibil natural, prin schimbări de direcție ale traseului, preferându-se forma de L.

Instalații de canalizare ape uzate menajere

Apele evacuate la canalizare vor respecta prevederile NTPA 002/2002 – „Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților”. La realizarea instalațiilor interioare de canalizare a apelor uzate menajere se vor utiliza tevi din PP pe coloane și pe conductele din grupurile sanitare respectiv tevi din PVC-KG pentru conductele pozate sub placa parterului și cele exterioare îngropate pînă la căminele de vizitare.



Coloanele de ape uzate menajere vor fi conduse cu ajutorul rețelei exterioara de incinta spre rețeaua exterioara de canalizare in zona.

La amplasarea conductelor si la alegerea traseelor si a modului de montaj s-a tinut seama de recomandarile Normativului I9-2015. Astfel s-a asigurat conductelor o panta continua, care sa permita scurgerea apelor uzate prin gravitatie, respectandu-se gradul de umplere maxim admis de 0,65.

Diametrele conductelor orizontale de canalizare de legatura a obiectelor sanitare la coloane s-au determinat din conditiile functionale si constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din conditii constructive si hidraulice conform Normativului I9-2015.

Pentru evacuarea apelor de pe suprafetele pardoselilor, din grupurile sanitare s-au prevazut sifoane de pardoseala cu garda hidraulica care vor fi canalizate mai departe spre coloanele de evacuare ape uzate menajere. Coloanele de ventilatie s-au prevazut in continuarea coloanelor de scurgere, ele adoptandu-se astfel incat sa aiba diametrul cu o dimensiune mai mic decat al coloanei de scurgere in prelungirea careia se monteaza, insa nu mai mic de 50 mm. Pe coloanele de ventilatie s-au prevazut piesa de capat, pe coloanele de scurgere piesele de curatire se vor monta la 0.6 m fata de suprafata finita a pardoselii.

Pentru consumatorii cladire s-au prevăzut racorduri de canalizare aferente obiectelor sanitare: PP 40 pentru lavoare, PP 110 pentru WC-uri și PP 50 pisoare și sifoane de pardoseală.

Toate racordurile obiectelor sanitare la conductele de scurgere se vor face prin sifonare. Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanșeitate. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor I9-2015. Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidraulică. La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție respectiv coliere antifoc respectand gradul de rezistenta la foc a elementului de constructie. Pentru a se evita inghetarea conductelor, toate iesirile din cladire se vor realiza sub adancimea de inghet.

Rețeaua de canalizare menajeră proiectată se va realiza în interiorul incintei se va realiza cu ajutorul căminelor de canalizare menajera Dn 800 si va fi condusa spre rețeaua de canalizare existenta in zona.

Adâncimea de pozare a rețelei de canalizare exterioară se determina în funcție de următoarele elemente:

- cota de ieșire a conductelor de canalizare din interiorul clădirilor, care determină cota radierului căminului de racord la canalizarea exterioare

- cota de îngheț a pământului care variază între 0,8 și 1m pentru diferite zone climatice în țară

- pantele de montare a tuburilor de canalizare exterioare, care trebuie să asigure curgerea apelor uzate cu nivel liber

- ordinea unor obstacole naturale sau coborârea cotei de amplasare a tuburilor de canalizare la intersecția cu traseele altor rețele exterioare, ca de ex. cele de alimentare cu apă rece, caldă, canale termice, conducte de gaze, cabluri electrice, telefonie.

Instalatii de canalizare condens

Pentru preluarea condensului de la echipamentele HVAC din interiorul imobilului s-a prevazut o retea separata de canalizare.

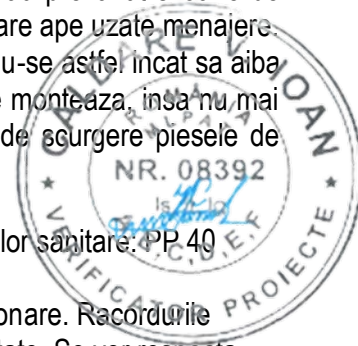
Rețeaua va fi formata din coloane de canalizare realizate cu țevi PP pentru canalizare interioare, îmbinarea țevilor și a fittingurilor se va realiza cu ajutorul mufelor și inelelor de cauciuc, cu care este prevăzut sistemul de conducte.

Racordurile coloanelor la colector se vor realiza la unghi de 45°, iar schimbările de direcție ale colectorului se vor realiza la unghi de 90°.

Se va prevedea sifon de condens pentru fiecare unitate de climatizare .

Instalații de canalizare pluviala

Apele meteorice căzute atat pe invelitoarea se vor colecta cu ajutorul jgheburilor si burlanelor si vor fi descarcate direct pe sol.



Instalatie de stingere incendiu

Hidranti interiori

Conform Ordin publicat in monitorul oficial cu nr.966/15.11.2018 in completarea, P118/2-2013 **nu este** necesara echiparea investitiei cu hidranti interiori.

Hidranti exteriori

Conform P118/2-2013 completat cu Ordinul Nr. 966/15.XI.2018 constructiile la care trebuie asigurata echiparea cu hidranti exteriori sunt:

r) clădiri civile, cu excepția locuințelor, având un volum mai mare de 10.000 m³.

Investia in cauza are volumul mai mare de 15.000 m³. rezulta ca este necesara echiparea cu hidranti extertiori.

Debitul de apa necesar stingerii incendiilor cu hidrantii exteriori este de 15 l/s.

Conform adresei primite de la compania de apa in zona exista retele de alimentare cu apa care pot asigura debitul si presiunea necesara functionarii hidrantilor exteriori.

Solutia pentru aceasta investitie este:

- 15 l/s de la retea de alimentare cu apa existenta in zona prin intermediul bransamentului

Intocmit:
Ing. Robert Soare



5. CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ

Conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor.

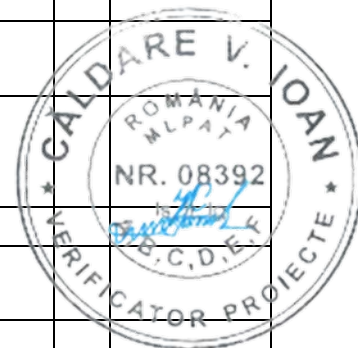
Ținând cont de specificul instalațiilor, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr crt	Cerinte esentiale de calitate si criterii de performanta	Indeplinire cerinte criterii			Observatii
		a	b	c	
0	1	2	3	4	5
A. REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE					
1	REZISTENTA LA PRESIUNEA LICHIDULUI	X			
1.1	Valorile presiunilor maxime admisibile in exploatare ale retelelor de conducte	X			
2	REZISTENTA LA SUPRAPRESIUNI PROVOCATE DE LOVITURA DE BERBEC	-			
2.1	Valorile limita a presiunii apei	X			
3	REZISTENTA LA TEMPERATURA APEI	X			
3.1	Posibilitatea de preluare a dilatarilor termice	X			
3.2	Temperatura limita a apei maxim admisa	X			
3.3	Mentinerea caracteristicilor fizico-mecanice a conductelor din materiale plastice pe durata de viata	X			
4.	REZISTENTA LA EFORTURI IN EXPLOATARE	X			
4.1	Forta limita care sa nu produca deteriorarea elementelor de instalatii	X			
4.2	Forta verticala maxima repertizata pe bordura obiectelor sanitare	X			
5.	REZISTENTA LA EFORTURI DATORATE MANEVRELOR SI UTILIZARII	X			
5.1	Valoarea maxima a cuplului exercitat asupra capetelor de manevra ale armaturii	X			
5.2	Satisfacerea conditiilor privind rezistenta la presiune si etanseitate,deteriorare si uzura a armaturilor dupa manevrari repetate (anduranta)	X			
6	PROTECTIA ANTISEISMICA	X			
6.1	Amplasarea echipamentelor in cadrul cladirii si luarea masurilor corespunzatoare de stabilitate	X			
B SECURITATE LA INCENDIU					
1	PREINTAMPINAREA PROPAGARII INCENDIILOR	X			
1.1	Echiparea si dotarea cladirii cu instalatii de stingere a incendiilor:retele de hidranti interiori si exteriori,coloane sucate,instalatii de stingere automata cu apa,spuma,gaze inerte,pulberi	X			
1.2	Stabilirea debitelor de calcul pentru retelele de alimentare cu apa a instalatiilor de stingere a incendiilor	X			
2.	COMPORTAREA LA FOC	X			
2.1	Corelarea clasei de combustibilitate si rezistenta la foc a elementelor ce alcatuiesc instalatiile sanitare cu rezistenta la foc a elementelor de constructie	X			
3.	PROTECTIA GOLURILOR DE TRECERE A CONDUCTELOR	X			
3.1	Asigurarea protectiei contra focului la trecerea elementelor de instalatii prin	X			



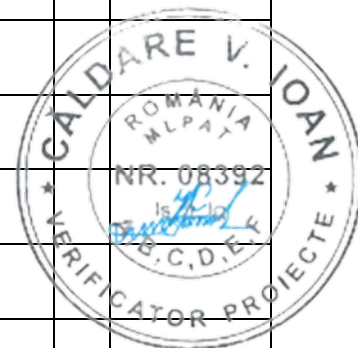
	peretii si plansele constructiei				
--	----------------------------------	--	--	--	--

C	IGIENA,SANATATE SI MEDIU	X			
1.	IGIENA INCAPERILOR	X			
1.1	Tipul si numarului obiectelor sanitare si a debitelor specifice de apa rece,calda si canalizare	X			
2.	CALITATEA APEI	X			
2.1	Stabilirea conditiilor de potabilitate a apei: organoleptice,chimice,fizice,radioactive,bacteriologice,biologice	X			
2.2	Masuri de protectie la actiunea agentilor biologici (microorganisme, rozatoare)	X			
2.3	Stabilirea nivelului maxim admisibil al continutului de substante nocive(toxice) in apa potabila provenita din contactul cu peretii conductelor si echipamentelor	X			
2.4	Evitarea stagnarii apei in reseaua de distributie pentru apa potabila	X			
2.5	Asigurarea separarii complete intre reseaua de distributie a apei potabile si alte retele de apa	X			
2.6	Stabilirea conditiilor de amplasare a conductelor si echipamentelor fata de sursele de infectare biologica(canalizare) si radioactiva;masuri pentru evitarea contaminarii si poluarii din substante toxice	X			
3.	TEMPERATURA DE DISTRIBUTIE A APEI CALDE	X			
3.1	Temperatura apei calde de consum	X			
3.2	Prevenirea aparitiei in apa calda de consum a microorganismelor si virusilor (de ex.Legionella)	X			
4.	PROTECTIA MEDIULUI-NEPOLUAREA APELOR SUBTERANE SI A SOLULUI	X			
4.1	Stabilirea conditiilor pe care trebuie sa le indeplineasca apele uzate pentru a fi deversate in reseaua de canalizare	X			
4.2	Conditii de calitate ale conductelor exterioare de canalizare pentru evitarea poluarii mediului (scurgeri prin neetanseitati)	X			
5.	IGIENA AERULUI	X			
5.1	Nivelul de poluare a atmosferei datorita degajarii de mirosuri neplacute persistente	X			
5.2	Asigurarea,in cadrul unor scheme de functionare corespunzatoare,a coloanelor de ventilare principale si secundare ale retelelor de scurgere	X			



D	SIGURANTA IN EXPLOATARE	X			
1.	EVITAREA PERICOLULUI DE EXPLOZIE	X			
1.1	Prevenirea masurilor de limitare a cresterii accidentale a presiunii si temperaturii la utilajele pentru prepararea apei calde	X			
2.	GRADUL DE ASIGURARE AL CONSUMATORULUI	X			
2.1	Prevederea unor unitati de rezerva la utilajele si echipamentele de baza din statia de pompare si statia de hidrofor	-			
2.2	Prevederea a doua sau mai multe bransamente de apa	-			
2.3	Prevederea rezervelor de apa	-			
3.	ETANSEITATEA LA APA A INSTALATIEI SANITARE	X			
3.1	Presiunea apei la care apar neetanseitati la elementele instalatiei sanitare	X			
3.2	Presiuni de incercare si conditii de etansare la functionarea retelei interioare de evacuare a apelor uzate si pluviale	X			
4.	SECURITATEA LA CONTACT	X			

4.1	Nivelul de risc de ranire in contact cu partile taioase,ascutite sau bavuri	X			
4.2	Temperatura suprafetelor exterioare ale partilor suprafetelor accesibile ale instalatiei	X			
4.3	Nivel de risc de ranire prin contact cu partile in miscare ale utilajelor (pompe,compresoare,etc)	X			
4.4	Securitate contra electrocutarilor	X			
5.	SECURITATE LA INTRUZIUNE	x			
5.1	Asigurarea protectiei instalatiilor la accesul persoanelor neautorizate si neinstruite	X			
5.2	Asigurarea protectiei instalatiilor la patrunderea corpurilor straine,precipitatiilor atmosferice si vietatilor	X			
6.	FACILITATI DE INTRETINERE SI REPARATII A ECHIPAMENTELOR SI ELEMENTELOR DE INSTALATII SANITARE	X			
6.1	Acces la toate armaturile instalatiilor sanitare cu scule si dispozitive, precum si la toate elementele demontabile	X			
6.2	Posibilitatea de golire si de izolare a instalatiilor in ansamblu,a unor parti si a echipamentelor	X			
6.3	Posibilitati de demontare si remontare a pieselor de acoperire a elementelor de instalatii (masti,s.a.)	X			
6.4	Posibilitatea de inchidere (izolare) a distributiei apei la fiecare apartament sau incaperi din hoteluri,camine,etc,fara intreruperea alimentarii cu apa la celelalte	X			
6.5	Prevederea de armaturi de inchidere usor accesibile la toate echipamentele instalatiei	X			
6.6	Prevederea de aparate de masura si control in toate punctele care conditioneaza exploatarea instalatiei	X			
6.7	Prevederea de piese de curatire si de control,usor accesibile pe toate tronsoanele orizontale si verticale ale retelelor interioare de canalizare a apelor uzate si pluviale	X			
6.8	Asigurarea unor distante minime intre conductele de apa si de canalizare,precum si intre acestea si alte conducte sau fata de elementele de constructie invecinate	X			
7.	FUNCTIONAREA NORMALA A RETELELOR DE APA SI CANALIZARE	X			
7.1	Stabilirea pantelor necesare ale conductelor de apa rece si calda si asigurarea posibilitatilor de golire ale instalatiei	X			
7.2	Stabiilirea pantelor minime si maxime ale conductelor de canalizare in directia curgerii apei si avitezelor minime si maxime admise	X			
7.3	Evitarea conditiilor de montaj care pot conduce la functionarea necorespunzatoare a conductelor de ventilare ale retelelor interioare de canalizare	X			



E	PROTECTIE IMPOTRIVA ZGOMOTULUI	X			
1.	PROTECTIA LA ZGOMOT	X			
1.1	Nivelul de zgomot admis in spatiile tehnicestatii de pompare,statii de hidrofor,rezervoare)	X			
1.2	Nivelul de zgomot admis in incaperi	X			
2.	LIMITAREA PRODUCERII SI TRANSMITERII VIBRATIILOR PRODUSE DE UTILAJE	X			
2.1	Nivelul de vibratii echivalent admis. Conditii de montare a utilajelor pentru reducerea vibratiilor	X			

2.2	Raportul dintre frecventa proprie de vibratie a utilajului montat pe suportul lui real f1 si frecventa proprie a elementului de constructie	X			
2.3	Viteza maxima de vibratie la rezonanta a elementelor de constructie pe care se afla utilajul(Vmax)	X			

F	ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA	X			
1.	CONSUMURI ENERGETICE OPTIME	X			
1.1	Limitarea temperaturii de productie a apei calde	X			
1.2	Termoizolarea conductelor de distributie a apei calde	X			
1.3	Realizarea debitelor specifice de apa rece si calda la presiuni minime de utilizare	X			
1.4	Pierderi de apa minime la conductele si la armaturile de serviciu la punctele de consum)	X			
1.5	Prevederea de contoare de apa rece si calda	X			
2	SURSE DE ENERGIE NECONVENTIONALE	-			
2.1	Stabilirea conditiilor si parametrilor de aplicare a solutiilor de utilizare a surselor neconventionale de energie	-			
3.	CONSUMUL DE ENERGIE IN EXPLOATARE A UTILAJELOR	X			
3.1	Randamentul energetic	X			
3.2	Solutii functionale pentru limitarea consumului de energie de pompare	X			
4.	CONSUMUL DE ENERGIE INGLOBATA IN ELEMENTELE INSTALATIEI	X			
4.1	Energia inglobata in instalatie, cuprinzand consumul energetic in procesul de realizare al componentelor instalatiei de la extractia minereului la livrarea produsului finit	X			
G	UTILIZAREA SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE	X			
1.	Stabilirea conditiilor si parametrilor de aplicare a solutiilor de utilizare a resurselor neconventionale de energie	X			

a-corespunzator ; b-corespunzator cu completari ; c-necorespunzator

Intocmit,
ing. Robert Soare




6. STANDARDE ȘI NORMATIVE

I9-2015 – Reglementare tehnica „Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor aferente cladirilor. (Revizuire si comasare normativele I9-1994 si I9/1-1996)”, indicativ I9-2015, din 06.10.2015

SR 1846-1/2007 – Determinarea debitelor de ape meteorice

SR 1343-1/2006 – Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane su rurale

STAS 1504 – Instalații sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor

STAS 2250 – Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admise

STAS 6686 – Obiecte sanitare ceramice. Obiecte din porțelan. Condiții tehnice generale de calitate

C125 - Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și tratamentelor acustice la clădiri

STAS 6156-86 Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social culturale

Limitele admisibile de zgomot și parametrii de izolare acustică

STAS 6054/77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Romaniei

STAS 10702/1 - Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale

STAS 10702/2 - Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare pentru construcții aflate în mediul urban și rural

C56-2001 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

STAS 1061 – Țevi din polietilenă de înaltă densitate

STAS 7656 – Țevi din oțel sudate longitudinal pentru instalații

P 7-2000 Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire.

STAS 185/3-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Armături. Semne convenționale

STAS 185/4-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Obiecte de uz gospodăresc, corpuri de încălzire , guri de aer. Semne convenționale

STAS 185/5-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Agregate, aparate, rezervoare. Semne convenționale

STAS 185/6-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Aparate de măsură și control. Semne și culori convenționale

STAS 2099-89 Elemente pentru conducte. Diametre nominale.

STAS 2250-73 Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime

Legea 10/1995 Legea calității în construcții

GT 020-98 Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații din clădiri.

P118/2-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere

MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, 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

SR 11357 – Măsuri de siguranță contra incendiilor

CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță in exploatare

C142-85 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații

HG 766/1997 Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții

ME 005-2000 Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor

NGPM-96 Norme generale de protecția muncii

NP 127 –09 – Normativ pentru securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme

Agremente tehnice pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate



7. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRARILOR

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/2001, HG 272/95 și HG 273/95, participanții care concurează la realizarea planului de control a urmării execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sînt :

B= Beneficiar (dirigintele de santier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu executia)

P= Proiectantul (seful de proiect)

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificări cu minim 3 zile înainte de fiecare fază.

Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze :

-predarea amplasamentului și trasarea lucrării (poziționarea obiectelor sanitare, bateriilor, robinetilor și accesoriilor și alegerea traseelor sistemului de distribuție)

-oricâte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului

-la recepția la terminarea lucrărilor

-la recepția punerii în funcțiune

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, ale standardelor și normativelor în vigoare, ale tehnologiilor moderne de execuție pentru materialele care nu sînt încă asimilate în normativele românești – cu precizarea că acestea trebuie să fi obținut în prealabil agreementul tehnic.

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant, pentru a putea depista din această fază eventualele defecte, neconcordanțe cu nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentații.



Nr.	Faza de execuție	Cine verifica	Faza	Observatii
1	Predarea proiectului de execuție beneficiarului	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de predare a proiectului de execuție
2	Predarea proiectului de execuție executantului lucrărilor de instalații	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de predare a proiectului de execuție
3	Predarea amplasamentului	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de predare a amplasamentului
4	Trasarea poziției obiectelor sanitare, bateriilor, accesoriilor și a circuitelor de distribuție apă și canalizare	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de trasare a lucrării
5	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în operă	B+E	FN	Executantul va prezenta copii după certificatele de calitate a materialelor
6	Montarea obiectelor sanitare și a circuitelor de distribuție a apei și canalizare	B+E	FN	Se verifică corespondența între proiect și lucrarea realizată
7	Proba de etanșeitate și rezistență la presiune la rece pentru conducte de apă și încercarea de etanșeitate pentru canalizări	B+E+P	FD	Se întocmește proces verbal de probă de presiune
8	Încercarea de funcționare la apă rece, apă caldă și canalizare	B+E+P	FD	Se întocmește proces verbal
9	Recepția la terminarea lucrărilor	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor
10	Recepția finală, după expirarea perioadei de garanție	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de recepție definitivă

FN = Fază normală de execuție

FD = Fază determinantă a execuției

Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.

Intocmit,
ing. Robert Soare



Semnăturile de luare la cunoștință:

- BENEFICIAR:

EXECUTANT:



8. PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII IN FAZE DETERMINANTE

Denumire lucrare: CONSTRUIRE CENTRU MULTIFUNCȚIONAL PENTRU TINERET ÎN ORAȘ NEGRU VODĂ

Amplasament: ORAS NEGRU VODA, SOSEAUA MANGALIEI NR. 35, JUDEȚUL CONSTANȚA, NR. CAD. 104366

Beneficiar: U.A.T. Oras Negru Voda

Proiectant : S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.

Nr. Proiect: 689 / 2022

PROBE

- 1.Stadiu fizic pentru proba hidraulica de rezistenta la presiune
- 2.Stadiu fizic pentru proba de etanseitate a conductelor de canalizare
- 3.Stadiu fizic pentru punerea in stare de functionare a instalatiei in vederea receptiei

(Probele se vor specifica in conformitate cu prevederile reglementarilor tehnice in vigoare pentru toate categoriile de instalatii)

Intocmit

Accept

Diriginta de santier

Proiectant

Investitor/Beneficiar



9. BREVIAR DE CALCUL

-instalatii sanitare interioare-

I.Pentru necesarul de apă la “CONSTRUIRE CENTRU MULTIFUNCTIONAL PENTRU TINERET IN ORAS NEGRU VODA” situat in Oras Negru Voda, Soseaua Mangaliei nr.35, Jud. Constanta, nr. Cad. 104365 având ca beneficiar: U.A.T. ORAS NEGRU VODA, Negru Voda, str. Soseaua Mangaliei, nr.13

1. Calculul debitului de apă potabilă

Necesarul de apă a fost calculat conform SR 1343-1/2006 în functie de numărul de persoane, felul preparării apei calde, de gradul de dotare cu obiecte sanitare si a contorizării consumului de apă.

- Numar de persoane:

- Sala multifunctionala : 45 persoane
- Cabinet multifunctional :5 persoane
- Spatii administrative : 10 persoana
- Sala fitness : 10 persoane
- Birou antrenor : 2 persoane
- Sala muzica : 15 persoane
- Paza : 2 persoane
- Cabine artisti: 5 persoane
- Cabinet prim ajutor : 3 persoane
- Piscine acoperite: 30 persoane
- Sala de dans : 20 persoane
- Sala de abilitati : 20 persoane
- Sala de arte : 15 persoane
- Cabinet instructor : 4 persoane

- $q_{sp} = 30$ l/om si zi -Vizitatori

- $q_{sp} = 45$ l/om si zi -Angajati



a. Necesarul de apă

Formulele de calcul pentru debitele de apă:

Q_{zimed} -Debitul zilnic mediu, reprezintă media volumelor de apă utilizate zilnic in decursul unui an

$$Q_{zimed} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \right] \quad [m^3 / zi]$$

$Q_{zi\ max}$ -Debitul zilnic maxim, reprezintă media volumelor de apă utilizat in ziua cu consum maxim in decursul unui an

$$Q_{zi\ max} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \right] \quad [m^3 / zi]$$

$Q_{or\ max}$ -Debitul orar maxim, reprezintă valoarea maximă a consumului orar din ziua de consum maxim

$$Q_{or\ max} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{24} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \cdot K_{or}(i) \right] \quad [m^3 / h]$$

$k_{zi} = 1,3$ - coeficient pentru acoperirea variațiilor zilnice de consum

$k_o = 2$ - coeficient pentru acoperirea variațiilor orare de consum (cf. Tabel 3, SR1343-1/2006)

$$Q_{zi\ med.} = 7.90\ m^3/zi$$
$$Q_{zi\ max} = 10.27\ m^3/zi$$
$$Q_{orar\ max} = 0.85\ m^3/h$$

b. Necesarul de apă pentru consum

$$Q_{orar\ max} = 0.85\ m^3/h = 0,23\ l/s$$

2. Calculul debitului de ape uzate menajere conform SR 1846-1/2006

Conform STAS 1846-1/2006

$$Q_{uzimed} = \frac{Q_u \cdot N_{LE}}{1000}$$

$$Q_{uzi\ max} = k_{zi} \cdot Q_{uzimed}$$

$$Q_{u\ orar\ max} = \frac{k_{orar}}{24} \cdot Q_{uzi\ max}$$

Q_u –debitul specific al restitutieii de apa

p-coeficient adimensional, 0.05 pentru zone sub 1000 locuitori

$$Q_{uzi\ med} = 7.90\ m^3/zi$$

$$Q_{uzi\ max} = 10.27\ m^3/zi$$

$$Q_{u\ orar\ max} = 0.85\ m^3/h$$



3. Calculul debitul de apă pentru incendiu

Hidranti exteriori

Conform P 118/2013 , anexa 6 ,debitul de apa pentru stingerea din exterior a unui incendiu este **15l/s**. Timpul teoretic de functionare este de 3 ore.

CONCLUZIE

Debitul necesar de apa menajera

$$Q_{orar\ max} = 0.85\ m^3/h$$

Debit canalizare menajera evacuate

$$Q_{u\ orar\ max} = 0.85\ m^3/h$$

Debit necesar pentru instalatii de stingere

$$Q_{ie} = 15l/s$$

II. Pentru dimensionarea instalatiilor la "CONSTRUIRE CENTRU MULTIFUNCTIONAL PENTRU TINERET IN ORAS NEGRU VODA" situat in Oras Negru Voda, Soseaua Mangaliei nr.35, Jud. Constanta, nr. Cad. 104365 având ca beneficiar: U.A.T. ORAS NEGRU VODA, Negru Voda, str. Soseaua Mangaliei, nr.13

Debitele de calcul au fost stabilite în functie de echivalenti conform I9-2015.

1. Debitul de calcul pentru alimentarea cu apă rece

Nr crt	Denumirea armăturii	Total armăt.	Echivalenti pe armăt.	Total echiv.
1	Robinet pentru W.C. Ø 3/8"	22	0,75	16,5
2	Baterie pentru lavoar Ø 1/2"	31	0,35	10,85
3	Baterie pentru cada dus Ø 1/2"	29	1,0	29,00
4	Robinet pentru Pisoar Ø 1/2"	3	0,35	1,05

$$E_1 = 10,85 + 29,0 = 39,85$$

$$E_2 = 16,5 + 1,05 = 17,55$$

Debitul de apă rece menajeră

$$q_c = 0,45 \cdot E^{1/2} ;$$

$$E = E_1 + E_2 = 39,85 + 17,55 = 57,40$$

$$q_c = 3,40 \text{ l/s} = 12,27 \text{ mc/h}$$

Apa caldă menajeră se prepară cu ajutorul centralei termice

Debitul de 3,40 l/s poate fi transportat pe o conducte de PEID, PN10, De=75 mm la o viteza de $v=1.00 \text{ m/s}$ cu o pierdere de presiune de $R=26 \text{ mmH}_2\text{O/m}$

2. Debitul de calcul pentru apa uzată menajeră evacuată.

Nr crt	Denumirea obiectului	Total obiecte	Echivalenti pe obiecte	Total echiv.
1	Vas W.C.	22	6,0	132,0
2	Lavoare	31	0,5	15,5
3	Cada Dus	29	1,0	29,0
4	Pisoar	3	0,5	1,5

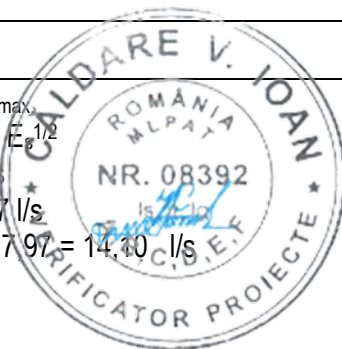
$$Q_c = Q_s + Q_{smax}$$

$$Q_s = 0,46 \times E^{1/2}$$

$$Q_s = 6,13 \text{ l/s}$$

$$Q_{smax} = 7,97 \text{ l/s}$$

$$Q_c = 6,13 + 7,97 = 14,10 \text{ l/s}$$



Intocmit,
ing. Robert Soare



10. CAIET DE SARCINI

- Instalatii sanitare-

1. Generalitati

Prezentul caiet de sarcini cuprinde cerinte de calitate si criterii de performanta obligatorii, suplimentare cerintelor normale, ce trebuie avute in vedere la procurarea materialelor pentru instalatii sanitare.

Toate acestea vor contribui la cresterea calitatii instalatiilor si, implicit, la imbunatatirea conditiilor de confort si de siguranta a utilizatorilor.

Se urmareste cresterea calitatii instalatiilor sanitare, prin adoptarea unor solutii eficiente prin folosirea unor echipamente si materiale cu performante superioare, astfel incat sa fie satisfacute cerintele de calitate, reducandu-se costul exploatarii si asigurandu-se cresterea gradului de confort.

2. Reglementari tehnice privind materialele si utilajele

Materialele si utilajele vor corespunde reglementarilor tehnice, si anume, in urmatoarea ordine de prescatorie:

- standarde nationale care adopta standarde europene;
- standarde nationale care adopta standarde internationale;
- standarde nationale pentru domeniile in care nu sunt adoptate standarde europene armonizate.

Se vor utiliza numai materiale si echipamente omologate care corespund din punct de vedere calitativ, prevederilor standardelor in vigoare. Aceste acte normative sunt specifice pentru fiecare componenta si trebuie intelese ca fiind conditii minimale.

Orice modificari ulterioare in cuprinsul prescriptiilor tehnice si orice noi prescriptii ce vor apare, vor fi respectate in mod obligatoriu, chiar daca nu concorda cu prevederile prezentei lucrari.

Se interzice utilizarea materialelor care contin azbest in conformitate cu:

-Legea nr. 6 din 25 ianuarie 1991 pentru aderarea Romaniei la Conventia de la Basel privind controlul transportului peste frontiere al deseurilor periculase si al eliminarii acestora.

-H.G.R. nr. 155 din 08.03.1999 Hotarare pentru introducerea evidentei gestiunii deseurilor si a Catalogului European al Deseurilor.

3. Exigente pentru materiale

3.1. Exigente generale pentru materiale

Materialele vor fi insotite de:

-Agrementul tehnic, emis de Departamentul de agremente Tehnice din cadrul Ministerului Lucrarilor Publice, Transporturilor si Locuintei din Romania, conform cu Legea calitatii in constructii nr. 10/1995; Certificate care sa demonstreze conformitatea materialelor ce urmeaza a fi livrate cu Normele Europene sau cu standardele internationale;

-Aviz sanitar pentru conductele pentru apa rece si apa calda de consum.

Toate componentele sistemelor de conducte vor fi noi si vor fi omologate sau agrementate tehnic in Romania, conform legii nr. 10/1995 si H.G.R. nr. 766/10.12.1997, publicate in Monitorul Oficial nr.12/24.01.1995.

Materialele necesare sunt indicate in memorii, plansele desenate si listele de cantitati de lucrari. Inainte de punere in opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura.

La executia lucrarilor se vor utiliza numai materiale prevazute in proiect. Orice propunere de inlocuire de material trebuie motivata de ofertant si aprobata de proiectant si beneficiar.

3.2. Materiale pentru instalatii sanitare

Amaturile si materialele vor trebui sa fie insotite de:

-certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;

-certificat de origine pentru materialele din import;

-fise tehnice de detaliu continand caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare in care se mentin aceste caracteristici;

-instructiuni de depozitare, montare, probare, intretinere si exploatare a produsului;

-certificatul de garantie.



3.3. Obiecte sanitare

Obiectele sanitate vor fi din portelan sanitar. Vasele closet vor avea evacuarea laterala si vor fi echipate cu rezervor montat ingropat.

Dimensiunile, masa si abaterile admisibile trebuie sa corespunda standardelor si normele in vigoare.

Obiectele sanitare nu trebuie sa prezinte defecte functionale. Suprafata obiectelor sanitare trebuie sa fie neteda, asigurand posibilitatea de spalare completa a suprafetii utile.

Obiectele sanitare din portelan sanitar se sorteaza in functie de defecte in patru calitati:

- calitatea superioara A;
- calitatea 1;
- calitatea a 2-a;
- calitatea a 3-a.

Numarul total de defecte admise nu trebuie sa depasesca:

3 defecte pentru calitatea A;

3 defecte pentru calitatea 1;

5 defecte pentru calitatea a 2-a;

10 defecte pentru calitatea 3-a.

Accesoriiile obiectelor sanitare, trebuie sa indeplineasca conditiile de calitate 1 si 2. La lovirea cu un ciocan de lemn obiectele sanitare trebuie sa emita un sunet clar. Ambalarea se face cu talas sau cu paie in vagoane, camioane si containere ce vor purta inscriptia „Fragil”.

Obiectele sanitare se depoziteaza separat pe tipuri, dimensiuni si calitati in incaperi ferite de actiunea agentilor atmosferici.

Sifoanele pentru lavoare, spalator, pisoar vor fi conforme cu specificatiile din STAS 2582-73 si STAS 9611-80.

Ventilele de scurgere vor fi conform cu STAS 9610-80.

Ventilele de scurgere si sifoanele pentru spalator vor fi conform cu STAS 11698-80.

3.4. Conducte si armaturi

3.4.1. Conducte din polietilena

Materialele asociate cu distributia apei potabile, trebuie sa detina aviz sanitar din partea Ministerului Sanatatii.

Materialele, conductele, robinetii si fittingurile folosite in lucrari care sunt, sau pot fi in contact cu apa tratata sau netratata, nu vor contine nici o substanta care in contact cu apa sa devina toxica sau sa afecteze viata prin alte efecte secundare.

Instalatiile de alimentare cu apa a grupurile sanitare si legaturile la coloane se vor executa din tevi de polietilena cu insertie de aluminiu.

Pentru conductele de apa rece menajera cat si pentru cele de apa calda se vor utiliza tevi polietilena cu insertie de aluminiu.

Se vor folosi doar fittinguri ale caror imbinari sunt garantate de producator.

Trecerile prin elementele de constructie se vor realiza prin golurile special prevazute in acest scop. La trecerile prin elementele de constructie se vor prevedea mansoane de protectie.

Se va avea grija in operatiunile de manipulare a tronsoanelor de conducta de polipropilena, evitandu-se pe cat posibil lovirea, deformarea sau orice alta forma de deteriorare.

Montajul se va executa in stricta conformitate cu prescriptiile furnizorilor de conducte de polipropilena.

Termoizolarea conductelor de apa rece si apa calda va fi facuta cu ajutorul termoizolatiei de cauciuc sintetic cu sistem celular.

Montarea conductelor de distributie se va face dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictete traseele si pantele de montaj prevazute in proiect.

Inainte de aprovizionare trebuie ca furnizorul sa prezinte spre aprobare monstre din materialele pe care le va livra.

Se vor prezenta:

- tabele sau nomograme pentru calculul pierderilor de sarcina;
- formule si diagrame pentru calculul dilatarilor;
- date tehnice detaliate, privind preluarea dilatarilor.

Nota :



Fitingurile (inclusiv dopurile pentru proba) si suportii vor fi calculati si detaliiati de Ofertant in functie de sistemul de conducte prezentat in oferta, in costurile aferente procurarii si montarii lor vor fi incluse in oferta.

3.4.2. Conducte de canalizare pentru ape uzate menajere si ape meteorice

Montarea conductelor de distributie se va face dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictete traseele si pantele de montaj prevazute in proiect.

Conductele de canalizare pentru preluarea apelor uzate menajere si meteorice se vor executa din polipropilena si policlorura de vinil. Acestea se vor monta aparent si se vor masca.

Conductele si elementele de scurgere din grupurile sanitare care vor fi ingropate in sapa se va realiza din policlorura de vinil tip usor iar cele ingropate sub pardoseala se vor realiza din policlorura de vinil tip greu.

Apele meteorice de pe terase vor fi preluate cu ajutorul receptorilor terasa.

Conductele de scurgere din PVC si elementii de imbinare se fabrica in scopul de a inlatura apele menajere, cat si a apelor provenite din precipitatii. Temperatura maxima admisa a apei menajere nu are voie sa depaseasca 60 C. In asemenea conditii de exploatare, viata unor astfel de retele este de min 50 ani

Pt. imbinarea uscata cu inel de cauciuc este necesar ca:

-capatul tubului sau a piesei anexe sa fie fasonat in forma de trunghi de con, conform prescriptiilor se foloseste sapunul de potasiu ca lubrefiant;

-la terminarea imbinarii cu inel de cauciuc, tubul sau piesa anexa trebuie trasa inapoi cu cca 10mm, pt asigurarea spatiului necesar dilatatiei termice;

Tevile din PVC nu se pot monta sub masini, fundatii, sub izolatii impotriva apelor uzate industriale si sub structuri de fundatii armate demontabile. O pozare bine gandita a conductelor asigura intregii retele de tuburi o durata lunga de exploatare. Fundul santului de pozare trebuie sa fie neted, lipsit de asperitati si sa contina material granular. Conducta trebuie sa se reazeme pe toata lungimea ei pe fundul santului de pozare. In situatia in care, datorita imprejurarilor acest lucru nu este posibil, se va aterne un strat uniform de nisip in strat de cca 10 cm. Tuburile se pozeaza sub adancimea de inghet. In jurul tubului, pamantul trebuie sa fie uniform compact. Deasupra tubului, pana la o inaltime de 30 cm, trebuie presarat material granular, apoi se umple transeea cu materialul rezultat din sapatura. Compactarea mecanica este permisa dupa ce s-a acoperit conducta cu un strat de pamant de cel putin 1 m grosime.

3.4.3. Armaturi

Bateriile amestacatoare pentru dus vor fi prevazute cu cap ceramic „sau echivalent” pentru montare pe perete.

Robinetii de echilibrare vor de tip cu ventil drept. Robinetii vor fi insotiti de certificatul de calitate emis de firma producatoare, care sa confirme ca acestea corespund EN 488.

Robinetii vor fi insotiti de: caracteristici tehnice, durata de viata, instructiuni de intretinere si exploatare, certificat de garantie. Pentru actionare robinetii trebuie livrati cu dispozitive de actionare.

Toti robinetii trebuie sa corespunda dimensional cu conducta pe care sunt montati.

Furnizorul va inainta si diagrama de pierderi de presiune pentru robineti. Furnizorul va asigura piesele de schimb necesare pentru durata de viata a robinetului.

4. Caiet de sarcini pentru montaj instalatii sanitare

4.1. Generalitati

Montarea instalatiilor sanitare se va face cu respectarea Normativului privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor. Indicativ I9-2015.

Lucrarile trebuie executate in cel mai corect si complet, pentru indeplinirea conditiilor beneficiarului, care va avea dreptul sa respinga orice lucrare sau materiale care nu corespund specificatiilor tehnice sau normelor in vigoare.

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu prezentul caiet de sarcini si cu normelor si reglementarile tehnice in vigoare.

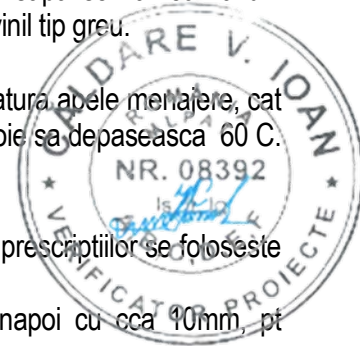
Orice contrdictie va fi semnalata proiectantului, inainte de inceperea lucrarilor.

Pentru eventuale erori depistate in proiectul tehnic se va propune proiectantului solutii de remediere.

Antreprenorul va realiza detaliile de executie pentru instalatiile de alimentare cu apa rece si apa calda menajera, canalizare si ape meteorice.

O conditie principala in realizarea lucrarilor o constituie asigurarea unei bune integrari a elementelor de instalatii si a instalatiilor in ansamblu.

Caietul de sarcini nu este limitativ, insa orice modificare sau completare se va face numai cu avizul



proiectantului.

4.2. Lucrari pregatitoare inceperii executiei

Lucrarile cuprinse in planurile de executie vor fi atent verificate de ofertant in ceea ce priveste: gabaritele, conditiile din teren, respectarea conditiilor de arhitectura si coordonarea cu celelalte specialitati.

Orice contradictie va fi semnalata proiectantului inainte de inceperea lucrarilor.

Prima operatie in vederea inceperii lucrarilor de executie, este analiza pieselor scrise si desenate din proiect. Se va face confruntarea planurilor de instalatii cu planurile celorlalte specialitati de instalatii, in vederea coordonarii traseelor comune si a rezolvarii optime a intersectiilor. De asemenea se va face confruntarea cu constructia respectiva in vederea coordonarii golurilor de trecere prin pereti si fundatii.

Pentru o executie corecta, se impune studierea si cunoasterea in amanunt si in totalitate a proiectului tehnic; piese scrise si desenate in confruntarea lui cu situatia reala din teren, precum si coordonarea corespunzatoare cu toate specialitatile de pe teren.

De asemenea, se va face confruntarea cu structura de rezistenta existenta si compartimentarea proiectata pentru a se preciza dimensiunile golurilor pentru trecerea conductelor, cablurilor si canalelor.

4.2.1. Livrare, depozitare, manipulare

Inainte de inceperea lucrarilor, executantul va verifica materialele si aparatele aprovizionate pentru a constata corespondenta intre prevederile certificatului de calitate sau agrementului tehnic si calitatea precum si caracteristicile reale ale acestora.

In caz de neconcordanta intre documente si realitate, aparatele sau materialele respective vor fi inlocuite cu unele corespunzatoare.

Pastrarea materialelor pentru instalatii sanitare se face in depozitul de materiale al santierului, in conditii care sa asigure buna lor conservare, cu respectarea prescriptiilor in vigoare privind normele de prevenirea incendiilor si normele specifice de tehnica securitatii muncii.

Materialele pentru instalatii sanitare asupra carora conditiile atmosferice nu au influenta nefavorabila (tevi de otel) se vor depozita in aer liber, in stive sau rastele pe platforme betonate sau balastate special amenajate in acel scop.

Tevile din polipropilena, polietilena si materialele pentru izolatii care pot fi deteriorate de intemperii sau de actiunea directa a soarelui se vor depozita sub soproane si vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilena.

Materialele care se deterioareaza la umiditate sau radiatie solara (armaturi fine, fittinguri, obiecte sanitare, etc.) se vor pastra in magazii inchise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor pentru protectia muncii si in asa fel incat sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile, ca armaturi, obiecte sanitare, aparate de masura, etc.

Oricare ar fi modul de depozitare, materialele trebuie pastrate in ordine, pe sortimente si dimensiuni, astfel ca sa permita un control usor al calitatii si cantitatii lor.

4.2.2. Trasarea instalatiilor sanitare

Instalatiile interioare de apa rece de consum se executa din tevi de polipropilena si polietilena reticulata, instalatiile interioare de apa calda de consum din tevi de polietilena reticulata, iar instalatiile interioare de canalizare din din polipropilena si policlorura de vinil .

Traseele si dimensiunile conductelor se stabilesc prin proiect sub forma de indicatii privind locul de montare al conductelor si numai in cazuri speciale (aglomeratie de conducte, locuri de trecere obligatorie) se dau indicatii de detaliu asupra modului de montaj al conductelor de catre antreprenor.

Inainte de a incepe lucrarile, executantul va analiza locul de montaj al conductelor celorlalte instalatii pentru a se evita executarea unor instalatii greu accesibile in exploatare.

Pentru instalatiile interioare este necesar sa se fixeze prin trasare, in cladire, pozitia obiectelor sanitare, a conductelor de apa rece, a conductelor de apa calda de consum si a tuburilor de canalizare.

Pozitia tuturor obiectelor sanitare si a conductelor se stabileste fie insemnand pe perete cota de montare corecta. Pozitia in plan a elementelor instalatiei se fixeaza masurand distantele de montaj fata de peretii incaperii. Conductele de alimentare cu apa se traseaza insemnand pe peretii alaturati pozitiei de montaj, axul acestora in mai multe puncte.



La trasarea conductelor se vor avea in vedere pantele de montaj si se va insemna pozitia ramnificatiilor, a armaturilor si a dispozitivelor de fixare sau sustinere.

Pe traseul conductelor se indica dimensiunea acestora, precum si a tevilor de ramnificatie.

4.2.3. Montarea conductelor pentru apa rece si apa calda de consum

Conductele de distributie a instalatiilor de apa rec si apa calda de consum sunt arborescente, caz in care s-au prevzut robineti de trece pe fiecare ramura a acestor conducte, pentru caz de defectiuni sa nu fie afectate toate instalatiile.

Intrarea in cladire a conductei de distributie a apei reci trebuie realizata la nivelul conductelor din exterior, sub adancimea de inghet. La trecerea prin fundatia a conductei in strapungerea respectiva, intre conducta si fundatie se va pune material plastic care sa asigure protectia in cazul unor eventuale trasari de fundatie.

Conductele de legatura la obiectele sanitare se vor monta sub tencuiala sau peretele tehnic prevazut pentru montarea instalatiilor sanitare.

Conducta de apa calda de consum se leaga intotdeauna in partea stanga a obiectului sanitar privit din fata, iar conducta de apa rece in dreapta.

Dilatarile conductelor de apa calda de consum vor fi preluate pe cat posibil natural, prin schimbari de directie ale traseului, preferandu-se forma de L.

Pe trasee comune, conductele instalatiilor se vor grupa in plase verticale la pozarea pe pereti, astfel incat sa se poata folosi suporturi comune. Amplasarea suporturilor fiksi se va face tinand seama de diametrul nominal al conductei conform I9-2015.

Pentru conductele termoizolate distanta intre fetele exterioare ale izolatiei sau intre aceste si suprafata finita a elementelor de constructii vecine va fi de minim 3 cm.

In instalatiile sanitare armaturile se imbrina cu teville de otel prin filet. In acest scop armaturile pentru teava de otel vor fi prevzute cu filet spre exterior. La imbinarea prin filet a armaturilor trebuie ca intr-o parte a acesteia sa se execute imbinare cu filet olandez.

Montarea armaturilor se va face in locurile accesibile astfel incat sa permita manevrarea si demontarea partiala sau totala, in vederea intretinerii si reparatiilor in conditii facile. Toate armaturile se vor monta in pozitie inchis.

4.2.4. Montarea conductelor de canalizare

La montarea tuburilor de scurgere sub pardoseala trebuie sa se puna curbe cat mai deschise, iar piesele de ramnificatie sa fie numai de 45° pentru scurgerea apei uzate menajere sa se faca cat mai usor si sa se elimine astfel pericolul de infundare.

Schimbarile de directie se vor face sub unghi de 90°.

Se vor prevedea piese de curatire la schimbari de directie si la punctele de ramnificatie greu accesibile pentru curatarea din alte locuri, precum si pe traseele rectilini lungi respectandu-se distantele maxime date in Normativul I9-2015. montarea pieselor de curatire se va face in tavanul fals, iar deasupra se prevede un capac demontabil pentru a se putea interveni rapid pentru curatare. Considerand sesul in care are loc scurgerea apei, piesele de curatire se vor monta dupa ramnificatii pentru ca in caz de infundare sa se poata introduce cablu de desfundat atat pe conducta colectoare (in ambele sensuri) cat si pe ramnificatii.

Conductele de scurgere ingropate trebuie sa fie supuse inainte de astuparea santului la o proba de etanseitate, umplundu-se cu apa. Conducta se tine plina cu apa timp de 3-4 ore, controlandu-se cu atentie toate imbinarile, dupa care se goleste.

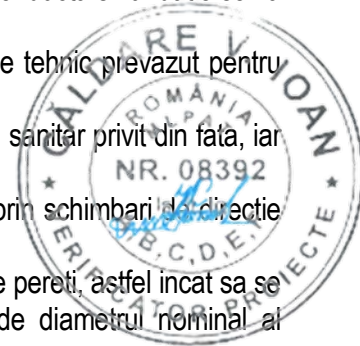
Conducta colectoare trebuie montata cu panta care asigura viteza de autocuratire a conductei conform breviarului de calcul. Panta trebuie sa fie pe cat posibil uniforma pe toata lungimea conductei de canalizare.

Imbinarea si etansarea conductelor de scurgere a tevilor de polipropilena se va realiza cu mufa si inel de cauciuc.

La trecerea prin fundatia cladirii, spatiul dintre conducta si fundatie se va umple cu materiale plastice pentru a se feri conducta in cazul tasarii constructiei.

Fiecare conducta colectoare se scoate separat din cladire se deverseaza apele uzate menajere sau meteorice intr-un camin exterior.

La iesire in exterior a conductelor de canalizare din cladire se va asigura adancimea minima de protectie contra inghetului (conf. STAS 6054 pentru Cluj 0,8-0,9m) masurata la cota finala (CTA dupa amenajare) a terenului pana la generatoarea superioara a conductelor.



Conducta de ventilare se va realiza din teava de polipropilena si se va executa in continuarea coloanei de canalizare prin intermediul unei reductii. Acesta conducta de ventilare montata vertical necesita iesirea in exterior si protejarea ei cu o caciula de ventilare.

Conductele din polipropilena care au contact cu mediu exterior trebuiesc protejate de razele solare prin termoizolare.

4.2.5 Montarea obiectelor sanitare

Obiectele sanitare se monteaza dupa ce au fost terminate zugravelile, s-a fixat faianta si s-au finisat pardoselile.

Echiparea cu obiecte sanitare este conform cu piesele desenate, exceptie bucataria.

Obiectele sanitare vor avea culoarea alba si vor fi realizate din portelan sanitar (pentru vas closet, lavoar), si din inox pentru spalatoare si din acril pentru cazile de dus (daca beneficiarul nu are alte dorinte). Inainte de montaj se efectueaza unele operatii pregatitoare in atelierul de santier. Pregatirea consta in executarea unor operatii care se realizeaza in conditii mai bune la bancul de lucru sau care nu se pot executa la pozitie. La scoaterea obiectelor sanitare din magazie se va verifica starea acestora. Obiectele sanitare nu se pot monta decat dupa ce s-a facut proba de presiune a intergii instalatii de distributie a apei. Bateriile obiectelor sanitare trebuie verificate inainte de a se monta.

La trasarea si montarea obiectelor sanitare se va cauta ca acestea sa fie montate in asa fel ca sa asigure estetica incaperii si o utilizare cat mai usoara. Pentru aceasta se vor respecta indicatiile din proiect. Distanțele minime de amplasare, precum si cotele de montaj ale obiectelor sanitare vor fi cele indicate in STAS 1504.

La montarea obiectelor indiferent daca fizarea lor are loc pe dibluri de lemn sau pe spirale de sarma zincata, sau diblu metalic, suruburile pentru lemn trebuie unse in prealabil cu vaselina tehnica, pentru a fi protejate contra ruginii. Modul cum se asigura sustinerea obiectelor pe pereti sau fixarea pe pardoseala si dispozitivele ce se vor folosi in acest scop, se prevede in detaliile de executie.

Racordarea conductelor de alimentare cu apa rece si calda la lavoare si spalatoare se va face cu baterii montate pe acestea.

La bai se va da panta catre sifonul de pardoseala prevazut. Sifoanele de pardoseala se monteaza inainte de turnarea pardoselilor odata cu tuburile de scurgere la cae se racordeaza.

Panta pardoselii trebuie sa porneasca din toate colturile incaperii catre sifonul de pardoseala si sa fie uniforma, astfel ca apele scurse pe pardoseala sa nu stagneze. Izolatia ignifuga in jurul sifonului trebuie facuta cu deosebita grija pentru a nu permite infiltrarea apei pe langa sifon.

4.2.6. Verificarea in vederea receptiei

Instalatiile interioare de distributie a apei reci se supun la urmatoarele probe:

-de etanseitate la presiune, care se va efectua la 1,5 ori presiunea de regim, dar minimum 6 bar, timp de 20 min si care se va realiza dupa aerisirea instalatiei;

-de functionare pentru instalatia care va consta din verificarea bunei functionari la fiecare robinet, deci la fiecare punct de consum al apei in parte.

Instalatiile interioare de distributie a apei calde de consum se supun la urmatoarele probe:

-de etanseitate la presiune, la rece;

-de etanseitate la presiune, la cald si va consta in mentinerea timp de 6 ore a instalatiei complete in functiune, avnd temperatura de regim;

-de functionare normala la fiecare punct de consum.

Instalatiile de canalizare interioara vor fi supuse urmatoarelor incercari-probe:

-incercarea la etanseitate care se va face controland toate punctele de imbinare accesibile;

-incercarea la functionare care se va face prin punerea in functiune a obiectelor sanitare in masura sa realizeze debitul de calcul al instalatiei, controlandu-se pantele, piesele de curatire si sustinere.

Efectuarea tuturor probelor se va face in conformitate cu prevederile normativului I9-2015.

4.2.7. Executarea izolatiilor

Lucrarile de izolare a conductelor se va face dupa efectuarea probelor de presiune.

Izolarea conductelor de apa rece si apa calda de consum se face cu termoizolatie de cauciuc sintetic cu sistem celular compact cu grosimi conform listelor de cantitati.

Izolatiile termice aplicate pe conducte vor fi intrerupte in dreptul organelor de inchidere si de manevra a elementelor de sustinere si la imbinarile cu flanse, precum si la mansoanele de trecere prin elemente de constructie.

La executarea lucrarilor de izolatii termice se vor respecta prevederile din „Instructiunile tehnice pentru

executarea termoizolatiilor la elementele de instalatii” – C 142.

4.2.8. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se va efectua in conformitate cu prescriptiile privind verificarea calitatii si receptiei lucrarilor si anume:

Normativul pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor. Indicativ C 56-02;
Instructiuni tehnice pentru efectuarea incercarilor hidraulice si pneumatice in recipiente (indicativ I25).

In vederea receptiei se va urmari daca executarea lucrarilor s-a facut in conformitate cu documentatia tehnico-economica si cu prescriptiile in vigoare cu privire la executarea lucrarilor si anume:

- echiparea cu obiecte sanitare, aparate, agregate corespunzatoare, in concordanta cu prevederile din proiect;
- respectarea traseelor conductelor;
- folosirea materialelor prevazute;
- functionarea normala a obiectelor sanitare, armaturilor, aparatelor si agregatelor;
- rigiditatea fixarii in elementele de constructie a conductelor si aparatelor;
- asigurarea dilatarii libere a conductelor;
- modul de dispunere a armaturilor si aparatelor de control si accesibilitatea acestora;
- aplicarea in executie a masurilor prevazute in proiect pentru diminuarea zgomotelor;
- calitatea izolatiilor si a vopsirilor
- aspectul estetic al montarii instalatiilor.

Pentru lucrarile ascunse se vor respecta prescriptiile privind modul de verificare a calitatii si efectuarea receptiei lucrarilor ascunse la executarea constructiilor si instalatiilor aferente.

Urmarirea in timp a investitiei

Urmarirea comportarii investitiei in timp se va face conform Normativului P 133-80 de catre beneficiar prin exploatarea tehnica a lucrarii. In cadrul activitatii de urmarire curenta se va da atentie deosebita:

- scurgerii apelor spre canalizarea exterioara;
- etanseitatii conductelor care transporta lichide de orice fel;
- infundarii scurgerilor;
- aparitiei de fisuri, crapaturi ale conductelor;
- distorsionari ale traseului conductelor;
- functionarii tuturor armaturilor;
- neterminarea unor lucrari afecteaza siguranta in exploatare;
- vicii in constructie a caror remediere este de durata.

Comisia de receptie poate respinge receptia daca se constata vicii ce nu pot fi inlaturate. Receptia finala va fi convocata de investitor in cel mult 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie.

Prescriptii privind proiectarea, executarea si receptia instalatiilor sanitare

Normativul pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor. Indicativ C 56-02;

Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare, utilizand conducte din mase plastice, indicativ NP-084-03;

Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor aferente cladirilor. (Revizuire si comasare normativele I9-1994 si I9/1-1996), indicativ I9-2015, din 06.10.2015;

Legea nr.10-1995 privind calitatea in constructii;

Instructiunile de montaj al furnizorilor de echipamente.

EXECUTAREA CONDUCTELOR DIN POLIETILENĂ TRANSPORTAREA, MANIPULAREA SI DEPOZITAREA TEVILOR

Datorită proprietăților fizice ale materiei prime , suprafața tevilor se poate deteriora cu ușurință . Pentru evitarea acestui fenomen , este necesar ca tevilor să fie manipulate , transportate si depozitate cu precauție .

Tevile livrate în bare , pot fi transportate numai cu mijloace de transport prevăzute cu platforme . Tevile nu pot depăși platforma decât cu 1 m si în acest caz vor fi legate între ele pentru a elimina balansarea lor .

Tevile de dimensiuni mici se livrează în colaci , care pot fi transportati numai cu mijloace de transport prevăzute cu platformă .Colacii pot fi transportati în poziție verticală sau orizontală .

Tevile transportate trebuie fixate de platforma mijlocului de transport , în așa fel ca acestea să nu lungească și să nu fie deteriorate .



Manipularea tevilor se poate face manual cînd dimensiunile tevilor si greutatea lor o permit , sau cu ajutorul utilajelor de ridicat (încărcător cu furcă , macara , etc.)

Pentru evitarea deteriorării tevilor în cazul manipulării cu ajutorul utilajelor , cablul (lantul) de ridicat de la utilaj , va fi obligatoriu prevăzut cu o bandă de cauciuc sau pîslă care să protejeze tevide .

Din punct de vedere al protecției muncii , este interzisă prinderea si ridicarea tevilor dintr-un singur punct .Depozitarea tevilor pe santier (afît tevide livrate în bare cît si tevide livrate în colaci) se va face pe platforme bine nivelate .

EXECUTAREA SANTURILOR DE MONTAJ

Executarea santurilor pentru montarea conductelor de apă poate fi făcut manual sau mecanic , functie de conditiile impuse în zona de lucru .

Normativele tehnice si standardele specifice prescriu adîncimile minime si maxime de pozare a tevilor Pentru retelele de apă , normele romănesti prevăd o acoperire minimă de 80-90 cm (limita minimă de înghet) în functie de zona din tară unde se execută lucrarea si o adîncime maximă de 3 m .

La săparea santurilor se va tine cont de : felul terenului , existenta apei freactice , necesitatea sprijinilor , diametrul tevilor , tehnologia de montaj .

Lățimea santului va fi astfel executată încît să îndeplinească următoarele conditii

- cînd tuburile se asamblează pe mal si apoi se lansează în sant ,

Lmin. = Dext. + 20 cm , dar nu mai puțin de 40 cm .

- cînd tuburile se asamblează în sant ,

Lmin. = Dext. + 40 cm , dar nu mai puțin de 60 cm .

EXECUTAREA PATULUI CONDUCTEI

Capacitatea de rezistentă si deformarea tevilor depinde foarte mult de calitatea patului de pozare a conductei .

Materialele cele mai indicate pentru realizarea patului sunt : nisipul , nisipul fin , nisip cu pietris dacă granulele nu depășesc 20 mm , terenurile afînate usor legate cu mîl , nisip mîlos cu argilă .

Grosimea minimă a patului sub conductă trebuie să fie de cel puțin 10 cm , iar în cazul cînd fundul santului nu este uniform , este indicat executarea unui pat mai gros .

Materialul pt. patul tevilor se va introduce în sant numai manual prin lopătare , iar compactarea se va face cu maiul de mînă. Nisipul nivelat manual avînd umiditate naturală , se stropește cu apă pînă la saturatie , în urma căruia se compactează cu maiul .

MONTAREA CONDUCTELOR

Conducta poate fi asamblată pe lungimi mari , din tuburi , pe marginea santului si apoi lansată în sant , sau poate fi asamblată direct în sant .

Alegerea tehnologiei optime de montaj depinde de posibilitățile locale , de starea vremii etc .

Santul poate fi săpat înainte sau după asamblarea tevilor . Prin săparea ulterioară a santului , se pot obtine economii însemnate .

Tronsoanele de conducte pregătite pot fi asezate în sant în mai multe feluri :

- Teava cu diametre mici , încolăcită pe tambur, poate fi lăsată direct în sant pe măsura terminării săpăturii si a patului .

- Tronsoanele de tevi cu diametre mari pot fi asamblete pe lungimi mari , din tuburi , pe marginea santului si apoi lansate în sant cu ajutorul automacaralelor .

Cînd se lansează conducta în sant se vor respecta următoarele reguli :

- Este interzisă rostogolirea tronsoanelor , datorită aparitiei unor forte tăietoare în tevi si în suduri , care pot slăbi calitatea lucrăii .

- Prinderea tronsoanelor la distante prea mari , pot provoca alungiri nedorite , motiv pt. care această operatie se va face cu mare atentie iar prinderile se vor face cît mai des .

- Tevide trebuiesc protejate în locurile de prindere cu materiale plastice sau cauciuc .

Prinderile rigide pot produce deteriorări locale .

- Trebuie avut grijă ca după asezarea definitivă a tevilor, acestea să nu fie în contact direct cu pereti santului .



EXECUTAREA SI COMPACTAREA UMPLUTURILOR

Umplutura din zona conductei si 20 cm deasupra acesteia , face parte din patul de asezare al conductei . Executarea acestei umpluturi se face în straturi continui . Pentru aceasta se poate folosi nisipul sau pământul rezultat din săpătură dacă îndeplinește condițiile de la capitolul 4 .

Compactarea umpluturilor din această zonă se poate face cu scule manuale de compactat sau mecanice usoare .

După executarea umpluturilor din această zonă , se va trece la executarea restului de umpluturi . Acestea se vor executa în straturi si apoi se vor compacta .

Este interzisă executarea umpluturilor prin basculare din masină sau împingerea pământului cu lama buldozerului .

Marcarea traseului conductei se poate face cu borne unde este cazul , sau se va aseza o bandă din plastic cu inscriptii pe ea , cât mai la suprafata umpluturii conductei .

IMBINAREA TEVILOR

Îmbinările la tevilor din polietilenă sunt de mai multe feluri :

- îmbinări demontabile .
- îmbinări nedemontabile .

Existenta îmbinărilor demontabile poate fi una din condițiile de bază la constructia , extinderea si întreținerea rețelelor din polietilenă .

Îmbinările demontabile se pot executa în mai multe feluri si anume :

- Îmbinări prin stut cu guler si flanse .

Acest tip de îmbinări se poate folosi la racordarea tevilor cu vanele de închidere , cu hidranti de incendiu , cu conductele existente din otel sau azbociment .

- Îmbinări cu racorduri de strângere .

Acest tip de îmbinări rapide se poate folosi la tevilor livrate în colaci , având posibilitatea realizării unor rețele lungi si în timp scurt .

Pentru realizarea acestor tipuri de îmbinări se pot folosi diferite piese de îmbinare (care au o gamă mare) cum ar fi : teuri , coturi , mufe duble , etc .

Aceste îmbinări rapide se realizează prin strângere mecanică , utilizând scule simple

Îmbinările nedemontabile se realizează la conductele livrate în bare . Aceste îmbinări se realizează prin sudură cap la cap , cu ajutorul unui aparat pentru sudură .

Executarea acestor îmbinări se va realiza de către personal calificat în acest sens pentru a respecta tehnologia specifică acestor lucrări si anume : tăierea tevilor , prelucrarea capetelor tevilor , încălzirea capetelor , presiune , temperatură , timp .

VERIFICAREA SI RECEPTIA CONDUCTELOR

Pe parcursul executării lucrărilor , verificările de calitate se efectuează de către conducătorul tehnic al lucrării după cum urmează :

- se va verifica , calitatea materialelor utilizate , după certificatele de calitate .
- se va verifica traseul conductelor , amplasarea căminelor etc .

Toate materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect , dacă au fost livrate cu certificate de calitate si dacă în cursul manipulării nu au suferit deteriorări .

După executarea conductei , se va efectua proba de presiune . Proba de presiune se va face hidraulic , la presiunea de 1,5 x Pregim dar nu mai mică de 6bari . Presiunea de încercare se va realiza cu o pompă de mîna cu piston , nefiind admise pompe centrifuge . Durata mentinerii presiunii de încercare este de 30 minute , timp în care nu se admite nici o scădere de presiune . Presiunea se va citi pe manometrul montat pe pompă .

După terminarea probelor la presiune se va întocmi un proces verbal de receptie pentru lucrări ascunse , încheiat cu beneficiarul .

Înainte de darea în functiune a conductei , se va efectua spălarea , desinfectarea cu solutie de cloramină si apoi limpezirea .



EXECUTAREA RETELELOR DE CANALIZARE

CONDITII DE EVACUARE A APELOR UZATE IN RETELELE DE CANALIZARE

Apele evacuate la canalizare vor respecta prevederile NTPA 002/1997 – “Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor.

Evacuarea apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor se poate face numai in baza acordului de racordare scris, dat de unitatea de gospodarie comunala care administreaza si exploateaza sistemul de canalizare si al contractului abonament de preluare la canalizarea localitatii, incheiat cu aceasta, cerandu – se si avizul inspectoratelor de sanatate publica. Dupa obtinerea acordului de racordare este obligatorie obtinerea avizului si autorizatiei de gospodarie a apelor, conform prevederilor Legii Apelor 107/1996.

Prin acordul de racordare, unitatea de gospodarie comunala care administreaza si exploateaza sistemul de canalizare al localitatii poate stabili, ca valori admisibile, valori mai mici decat cele prevazute pe baza incarcarii cu poluanti, deja existenta in canalizare.

La solicitarea acordului de racordare, in vederea evacuarii apelor uzate provenite de la o noua utilizare a apei, utilizatorul va pune la dispozitia unitatii de gospodarie comunala date asigurate de proiectant, respectiv estimari ale debitelor si compozitia apelor uzate care urmeaza a fi evacuate in canalizarea localitatii; in cazul retehnologizarii sau extinderii capacitatilor de productie, abonatul va prezenta buletine de analiza a compozitiei si cronograma debitelor de apa uzate, evacuata de la folosinta aflata in functiune.

TRASAREA LUCRARILOR SI EXECUTIA SAPATURILOR

Trasarea pe teren a conductelor se face conform prevederilor STAS 9824 – 5. Executia transeelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protectie a muncii in constructii, a conditiilor locale de teren, precum si a datelor producatorilor.

Sapatura la transee ce constituie patul de pozare definit conform SR 4163 – 3 se executa exclusiv manual si cu putin timp inainte de montarea tuburilor, pentru a evita inmuierea terenului prin apa de ploaie sau de infiltrare. Patul de pozare precum si gradul de compactare al acestuia se stabilesc pe baza datelor producatorilor.

Pentru pozarea tuburilor in vederea respectarii pantei longitudinale, se poate adopta una din urmatoarele metode :

- jaloane de nivel
- nivele cu luneta
- aparate cu laser

Transeele se executa respectandu-se traseul, latimea, panta si adancimea indicate in proiect. Sprijinirea peretilor transeei se face conform prevederilor din proiect cu recomandarea ca elementele de sprijinire sa fie astfel fixate incat sa permita montarea elementelor de conducta, fara pericol de prabusire a malurilor.

Fundul transeei trebuie sa respecte panta si adancimea indicata in proiect. In caz de teren instabil, se specifica lucrarile suplimentare pentru realizarea unei fundatii solide.

La fundul transeei se realizeaza un pat de pozare din nisip cu o grosime de 10cm conform datelor producatorului. In solul nisipos se poate profila fundul transeei fara a mai fi nevoie sa se realizeze un pat de pozare

Materialul pentru patul de pozare se selecteaza cu grija a.i. sa corespunda cerintelor din proiect, recomandand-se folosirea numai de material granular (nisip). Nu se folosesc materiale din soluri organice sau soluri cu granulatie fina, cu plasticitate de la medie la mare. Suprafata patului de pozare trebuie sa fie continua, neteda si sa nu contina particule mari care pot produce incarcari punctiforme asupra tubului de PVC.

Se asigura rezemarea conductei pe toata lungimea acesteia, respectandu – se panta de montaj proiectata si se iau masuri impotriva alunecarii in cazul pantelor pronuntate. Executarea patului de pozare si montarea conductelor se vor face numai in absenta apei. Se evita inundarea accidentala a transeelor cand conducta este montata si neacoperita, situatie care poate conduce la flotarea conductei. Pana la efectuarea probei de etanseitate, se face o umplutura partiala lasand imbinarile libere pentru a se controla etanseitatea acestora. Schimbarile de directie se executa prin intermediul caminelor de vizitare.

Pentru adancimea santului pana la 5.0m, in care se pozeaza tuburile se recomanda urmatoarele latimi de sant :

- la sapaturi verticale, latimea fundului va fi : $D_{ext}+50cm$ exclusiv grosimea sprijinirilor
- Latimea santului se poate stabili si pe baza datelor producatorilor.



Pentru adancimea santului mai mare de 5.0m, latimea santului se determina pe baza tehnologiei adoptate pentru executie.

In dreptul mufelor se adanceste sapatura, realizandu – se groapa cu lungimea si adancimea calculata in functie de dimensiunile mufei.

In cazul terenurilor cu apa subterana, ultimul strat de sapatura se executa obligatoriu concomitent cu epuizarea apelor sub cota de pozare a tuburilor. Pe durata executiei, conductele trebuie protejate impotriva patrunderii corpurilor straine, prin dopuri, panouri.

TERASAMENTE

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se stabileste axa strazii si reperii care determina elementele traseului conform prevederilor STAS 9824/3. Lucrarea se va face cu topografi calificati pornind de la Planul de trasare al fiecarei strazi.

Deoarece lucrarile se executa mecanizat, reperii se vor amplasa in afara zonei de lucru, pentru a putea fi pastrati si folositi spre a materializa axa si cotele strazii. Lucrarile de canalizare se vor executa inainte de inceperea lucrarilor de terasamente.

Materializarea pe teren a lucrarilor se face prin sablonare.

Pichetii si sabloanele trebuie sa materializeze:

- axa strazii si inaltimea umpluturii sau adancimea sapaturii;
- punctele de intersectie a taluzurilor cu terenul natural;
- inclinarea taluzurilor.

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se executa urmatoarele lucrari pregatitoare:

- curatarea terenului
- decaparea suprastructurii existente
- asanarea zonei strazii prin indepartarea apelor de suprafata si adancime si dirijarea lor prin sistem de canalizare.

Cercetarea terenului de fundare

Terenul de fundare si materialele componente se studiaza si se cerceteaza din punct de vedere geologic, geotehnic, in coformitate cu prescriptiile cuprinse in STAS 1242/1, STAS 1242, STAS 1242/3, STAS 1242/5, STAS 1242/6 si STAS 1709.

Stabilitatea terasamentelor se asigura prin gradul de compactare si de caracteristicile fizico – mecanice ale materialelor obtinute in laborator prin metoda Proctor normat conform STAS 1913/13-83.

Gradul de compactare de 95 % se stabileste, in functie de natura materialului din terasamente si de mijloacele de compactare avute in dotare, prin incercari, tinand seama de prevederile STAS 7582.

Prescriptii de executie

Dupa decaparea si degajarea suprafetei se va curata complet frontul de lucru.

Lucrarile de terasamente se vor ataca astfel incat fazele procesului tehnologic sa se succeda cat mai repede fara decalaje intre diferitele faze de lucru, care ar putea conduce la inmuiera pamantului din corpul strazii de catre apele meteorice.

Straturile de pamant coeziv imbibate de ape meteorice in timpul executiei nu se vor acoperi cu un alt strat, fara luarea unor masuri pentru reducerea umiditatii si asigurarea posibilitatilor de compactare corespunzatoare.

Grosimea straturilor in ramblee se alege in functie de mijlocul de compactare, astfel incat sa se asigure gradul de compactare prescris pe toata grosimea lui.

Pamanturile se vor pune in opera pe cat posibil la umiditatea optima de compactare corespunzatoare domeniului unei curbe Proctor. In cazul in care umiditatea pamantului pus in opera difera de cea optima, se vor lua masuri corespunzatoare pentru asigurarea gradului de compactare prescris.

Amplasare retelelor de canalizare menajera respecta conditiile impuse de SR 8591, cu privire distantele minime intre retelele de apa, canal, gaz si electrice si intre acestea si difertie constructii.

Traseele retelelor s-au ales astfel incat sa respecte, cat mai mult posibil, urmatoarele conditii:

- sa treaca cat mai aproape de consumatori, pe partea cu cele mai multe puncte de consum
- sa rezulte un numar cat mai redus de intersectii cu drumuri, cai ferate, canale.

La stabilirea traseelor retelelor se va tine seama de retelele existente si de cele prevazute a se realiza in perspectiva.



Intersectiile retelelor cu artere de circulatie, cai ferate, canale, vor fi de regula perpendiculare. La amplasarea in plan si pe verticala a conductelor exterioare de canalizare se vor respecta distantele prescrise fata de alte conducte subterane sau cabluri electrice si subterane, conform STAS 8591.

Pentru retelele de conducte care se amplaseaza in terenuri sensibile la inmuiere se vor lua masurile prevazute in Normativul P 7. In toate terenurile cu exceptia celor stancoase, sensibile la umezire sau de umplutura, conductele montate direct in pamant vor fi pozate direct pe fundul nivelat si compactat al transeii, fara fundatie artificiala. In terenurile stancoase conductele se vor monta in transee pe un pat de nisip. In cazul amplasarii in terenuri insensibile sau agresive se vor lua masuri speciale de protectie (izolatii, consolidari).

Montarea conductelor de canalizare direct in pamant se face sub limita de inghet conform STAS 6504, masurat de la generatoarea superioara a conductei pana la suprafata terenului amenajat. Daca pozarea in aceste conditii nu este posibila, se vor lua masuri speciale contra inghetului.

Pentru a evita infiltratiile de apa din panza subterana in reseaua de canalizare s-a prevazut ca radiatorul caminelor sa fie prefabricat, din beton armat, realizandu-se astfel atat un grad ridicat de impermeabilitate cat si o etanseizare buna la racordul cu tuburile de canalizare.

Conductele vor fi pozate subteran sub adancimea limita de inghet si tinand cont de eventuala existenta a celorlalte retele subterane din zona, in cazul in care au trasee comune, ca: retele electrice, telecomunicatii, gaz, etc. Conductele vor fi pozate pe un pat de nisip de minim 10 cm grosime, iar deasupra lor se va pune un strat de nisip de 30 cm conform datelor producatorului.

Inainte de punerea in functiune, conductele de canalizare se vor proba la etanseitate.

Dupa terminarea lucrarilor de montaj la conducte, santurile vor fi acoperite si terenul va fi adus la forma initiala de catre executant, potrivit prevederilor din proiect si din documentatia economica.

Caminele de vizitare vor fi executate carosabile, din inele de beton prefabricat Dn 100 cm conform detaliilor anexate. Capacele si ramele din fonta, STAS 2308, folosite la caminele de vizitare vor fi montate prin intermediul unor piese suport, din beton armat conform prescriptiilor din STAS 2448. Fundul caminelor va fi tencuit si sclivisit cu mortar de ciment M100. Imbinarea tuburilor prefabricate din beton se face cu mortar de ciment M100 si rostuire in interiorul caminelor de vizitare. Imbinarea intre tuburile PVC Multistrat SN 8 si caminele din beton se va realiza cu ajutorul unor piese de trecere la caminele de beton, inglobate in fundatia caminului respectiv in peretele caminului (la camine de rupere de panta).

Caminele de vizitare au rol de camine de linie, de rupere de panta si de racord si se vor amplasa la maxim 60 m pe aliniamente.

S-au prevazut camine de vizitare in urmatoarele situatii:

- in aliniamente, la distante de max. 60 m
- in punctele de schimbare dimensiunilor si a pantelor
- in punctele de schimbare a directiei si de intersectie
- in punctele de racord (camine de racord a parcelelor)

Saparea transeelor de pozare a tuburilor de canalizare si a gropilor pentru caminele de vizitare vor fi executate partial manual. Pe masura executarii santurilor si gropilor se va executa sprijinirea malurilor cu dulapi metalici din inventarul constructorului.

In conformitate cu normele de protectia muncii, pe marginea santurilor si a gropilor se va lasa o bancheta de 50 cm pentru asigurarea liberei circulatii in timpul lucrarilor de montaj. In același timp se va asigura încadrarea surplusului de pamant care va fi transportat in locuri prestabilite a fi folosite ca depozit.

Pentru delimitarea spatiului necesar executarii lucrarilor de montaj se vor monta parapete metalice de inventar de-a lungul santului, iar pentru asigurarea traversarii santurilor in locurile necesare se vor monta podețe metalice.

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

Frontul de lucru urmator pentru executarea sprijinirilor in lungime de 5m se pregateste prin saparea pe 4m lungime dupa realizarea sprijinirilor pe frontul curent. Pasul sapaturii va fi de 4m si se va lucra pe 5 tronsoane a 4m fiecare =>20m

Modul de lucru pentru executarea sprijinirilor:

-se sapa un front pe l=5.00m

-venind dinspre zona sprijinita muncitorii monteaza cu sprijinire provizorie urmatorii dulapi



- se executa sprijinirea prevazuta
- se monteaza conducta PVC MULTISTRAT SN 4
- se scot cadrele de jos in sus si se ridica dulapii cu automacara, legati cu sufe
- fiecare ansamblu de 4ml lungime extras se remonteaza in urma excavatorului
- se va lucra pe 5 tronsoane a 4 m=20ml

Reguli pentru verificarea calitatii terasamentelor

Pe timpul executiei lucrarilor de terasamente se verifica:

- trasarea axului strazii, in conformitate cu documentatia de executie;
- calitatea pamantului folosita fata de cele date in documentatie, verificarea facandu-se pe baza de probe de laborator;
- grosimile straturilor asternute in functie de tipul utilajului folosit la compactare.

Verificarea gradului de compactare realizat se face prin extragerea de probe din stratul compactat; se compara densitatea in stare uscata a acestor probe cu densitatea in stare uscata maxima stabilita prin incercarea Proctor normata, STAS 1913/13.

Verificarea compactarii patului de face prin recoltarea de probe dintr-un sondaj cu adancimea de 30 cm. Distanta dintre sondaje nu va depasi 250 m.

Verificarile privind gradul de compactare realizat se face in minimum trei puncte repartizate in stanga si dreapta axului, in sectiuni diferite pentru fiecare sector de 250 m lungime strat.

Verificarile privind gradul de compactare realizat se face in special acolo unde se vad denivelari ale straturilor, ca urmare a trecerii autovehiculelor in timpul executiei.

Receptia lucrarilor

Lucrarile de terasamente vor fi supuse unei receptii provizorii si a unei receptii definitive conform reglementarilor legale in vigoare.

La receptia provizorie se verifica:

- concordanta lucrarilor cu prevederile standardului si a proiectului de executie
- natura pamanturilor din corpul strazii
- concordanta gradului de compactare realizat, cu prevederile enumerate la capitolul verificarea calitatii terasamentelor
- executarea sistemului de scurgere a apelor si functionalitatea, lucrare cuprinsa in caietul de sarcini
- verificarea se face pe baza actelor constatatoare la receptia partiala pentru lucrarile care in timpul executiei devin ascunse.

La receptia definitiva se va chema proiectantul pentru a examina comportarea lucrarilor in cursul termenului de garantie daca au fost intretinute corespunzator, ocazie cu care se intocmeste proces verbal de constatare.

PRESCRIPTII DE PROIECTARE A RETELOR DE CANALIZARE

Proiectarea retelor exterioare de canalizare se va face conform STAS 3051.

Clasa de importanta a retelor de canalizare se stabileste conform SR 4163 – 1. Adancimea de fundare a tuburilor nu poate fi mai mica decat adancimea de inghet conform STAS 6054. Calculul hidraulic al retelor de canalizare se face conform STAS 4163 – 2 si STAS 3051 si /sau pe baza datelor producatorilor.

Verificarea de rezistenta a tuburilor se face prin compararea solicitarilor de rupere indicate de producatori, cu solicitarile maxime realizate din combinarea diverselor cazuri de incarcare, tinand seama de modul de rezemare a tuburilor si de tipul patului de fundare (nisip).

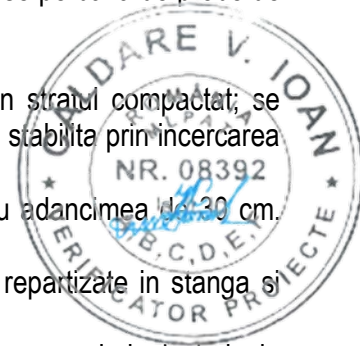
Dimensionarea de rezistenta a retelor se face dupa un calcul static prealabil, prin care se stabilesc solicitarile la care sunt supuse elementele de constructie.

Calculul static a retelor ingropate cat si a celor supraterane pozate in galerii edilitare, traversari de vai, cursuri de apa sau cai de comunicatii se face luand in considerare incarcările din SR 6815 care tine seama de gruparea prevazuta in STAS 10101.

TRANSPORTUL, MANIPULAREA SI DEPOZITAREA TUBURILOR DIN PVC

Transportul

Tuburile din PVC se livreaza si se transporta orizontal, in bare. In timpul anotimpului calduros, tuburile. si piesele din PVC se transporta acoperite cu prelate.



Tuburile din PVC se depoziteaza cu atentie, pe platforme prevazute cu stelaje special amenajate, pentru ca tuburile sa nu se rezeme pe mufa si sa nu se poata deplasa in timpul transportului. Tuburile nu vor fi lipite unul de altul.

Producatorul va intocmi instructiuni pentru manipularea si transportul tuburilor de PVC care vor fi predate beneficiarului.

Fiecare lot de livrare va fi insotit de documente de certificare a calitatii, intocmit conform dispozitiilor legale in vigoare.

Manipularea

Manipularea si depozitarea tuburilor se face cu cea mai mare atentie, ferindu-le de orice loviri si socuri.

Prinderea se face obligatoriu din doua puncte, cu cabluri protejate cu tuburi de cauciuc sau alte dispozitive, pentru a nu se deteriora stratul de acoperire. Se admite rularea pe plane orizontale, numai pe doua longrine de lemn, cu conditia ca rularea sa nu se faca pe mufa sau pe portiunea de imbinare de la capatul fara mufa al tubului de PVC.

Se interzice :

- descarcarea tuburilor prin cadere libera, sau prin rulare pe plane inclinate
- manipularea tuburilor agatate prin trecerea cablului longitudinal prin tub sau cu carlige prinse de capetele tubului ;

- ciocnirea tuburilor intre ele sau de oricare alt obiect ;

- rasucirea tubului prin frecare sau prin manipulare cu ranga.

Tuburile se descarca direct din mijloacele de transport de-a lungul transeei cu respectarea urmatoarelor reguli:

- descarcarea cat mai aproape de transee pentru a se evita manevre suplimentare;

- descarcarea pe partea opusa depozitelor de pamant rezultate din sapatura astfel incat sa poata fi usor coborate peste marginea transeei pentru pozarea lor

- respectarea distantelor prevazute in normele de protectie a muncii

- asezarea tuburilor pe generatoare, fara sa se sprijine pe mufe sau pe capetele drepte. **Depozitare**

Depozitarea tuburilor din PVC se face in pozitie orizontala, pe doua longrine de lemn, astfel incat tuburile sa nu rezeme pe mufa. Tuburile se vor asigura cu pene pentru a nu se rostogoli.

Tuburile pot fi asezate in randuri suprapuse, in care caz trebuie sa fie asezate paralel, cu longrine de lemn intre ele, fara ca numarul randurilor sa depaseasca doua randuri.

Pozitia mufelor va alterna pentru doua tuburi alaturate (pe orizontala si verticala).

LANSAREA TUBURILOR DIN PVC

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

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

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

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

IMBINAREA TUBURILOR DIN PVC

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

Inainte de montare, se verifica starea garniturii de cauciuc care nu trebuie sa prezinte bavuri, fisuri, goluri aparente, zone arse etc. si se curata interiorul mufei si capatul drept al tubului cu care se face imbinarea, dupa care se monteaza garnitura de cauciuc pe capatul drept al tubului. Capatul drept al tubului suspendat se apropie pana la distanta de circa 1 cm de mufa tubului asezat pe pamant, se centreaza si se introduce in mufa.

In timpul montarii unui tub cele doua tuburi anterioare raman ancorate de dispozitivul de tragere.



Pe parcursul executarii imbinarii se urmareste ca garnitura sa ruleze in mufa in mod egal pe toata lungimea ei. In cazul in care se constata ca garnitura nu se ruleaza uniform, se scoate tubul suspendat si se repeat operatia de imbinare.

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

PROBA DE ETANSEITATE A RETELELOR DE CANALIZARE

Proba de etanseitate a conductelor se executa conform prevederilor SR 4163-3 si STAS 6819. Înainte de punerea in functiune, conductele se supun urmatoarelor încercari de etanseitate:

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

Încercarile la etanseitate a conductelor se fac numai cu apa.

Proiectele pentru conducte precizeaza conditiile de efectuare a probei de etanseitate, avand in vedere tipul conductei, reglementarile tehnice specifice in vigoare si prevederile producatorului de material.

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

- umpluturile sa fie parțiale lasandu-se imbinarile libere;
- inchideri etanse a tuturor orificiilor;
- blocarea extremitatilor si a punctelor susceptibile de deplasare in timpul probei

Inainte de umplerea tronsonului cu apa, se inchid capetele tronsonului cu capace asigurate, sprijinite, conform detaliilor prevazute in proiect. Nu se folosesc robinete ca piese de inchidere a capetelor tronsoanelor supuse probei.

Proba de etanseitate pentru conductele din PVC se face conform datelor producatorilor. Proba de etanseitate este recomandabil a se efectua pe timp racoros, dimineata sau seara, pentru ca rezultatele sa nu fie influentiate de variatiile mari de temperatura.

La canalele cu tuburi din PVC pentru verificare se umple tronsonul cu apa la inaltimea de 1m deasupra generatoarei superioare a canalului de la capatul din amonte.

Tronsonul de canal supus probei se tine sub presiune timp de 20 de minute; pe masura ce apa scade, se reumple canalul cu un vas etalon. Cantitatea de apa adaugata nu trebuie sa depaseasca debitul de 0.05l/s pentru fiecare 100 m lungime de canal.

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

- la examinarea vizuala sa nu prezinte scurgeri vizibile de apa, pete de umezeala pe tuburi si in special in zona mufelor, la imbinari;
- pierderea de etanseitate sa nu depaseasca valorile prevazute in proiect.

Dupa terminarea probei pe tronson, acesta se umple cu pamant si se executa legatura cu tronsonul adiacent, probat anterior, imbinarile intre tronsoane ramanand descoperite pana la proba generala a conducte.

Incercarea definitiva pe ansamblul conductei se face in regim de functionare a acesteia, prin observarea timp de 2 ore a imbinarilor dintre tronsoane, care nu trebuie sa prezinte pierderi vizibile de apa.

Probele de etanseitate se executa numai la temperaturi minime de 5°C, prognozate pe o durata de 3 zile.

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

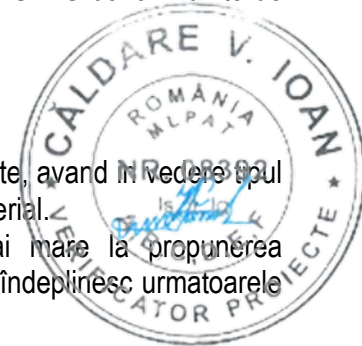
Rețelele de canalizare din PVC se mentin pline cu apa cel puțin 24 ore inainte de efectuarea probei de etanseitate.

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

VERIFICARI, ÎNCERCARI SI PROBE IN VEDEREA PUNERII IN FUNCTIUNE A RETELELOR DE CANALIZARE

Verificarile, încercarile si probele punerii în functiune se fac la conductele noi si la inlocuirile de conducte.

Acestea se pot efectua la intreaga retea prevazuta in documentatia de investie, sau pe tronsoane de conducte ce pot fi puse in functiune.



Verificarile, incercarile si probele se executa conform Legii 10/1995, privind calitatea constructiilor, Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora (HG nr. 273194), STAS 4163 si altor reglementari specifice.

Înainte de efectuarea probei de etanșitate se verifica:

- concordanta lucrarilor executate cu proiectul
- pozitiile si executia caminelor, echiparea acestora
- protectia anticoroziva si termoizolatiile, unde este caz
- calitatea sudurilor si a îmbinarilor
- executia masivelor de ancoraj



PROTECTIA, SIGURANTA SI IGIENA MUNCII

In toate operatiile de executie a retelelor de canalizare se respecta Cerintele esentiale referitoare la protectia, siguranta si igiena muncii.

Conducatorii unitatilor de executie, precum si reprezentantii beneficiarului care urmaresc realizarea lucrarilor, au obligatia sa aplice toate prevederile legale privind protectia muncii: "Legea 90/1996" - a protectiei muncii si "Normele metodologice de aplicare", "Normele generale de protectie a muncii" elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale in colaborare cu Ministerul Sanatatii, "Normele specifice de securitate a muncii" precizate in anexa II, precum si Ordinul 9/N/15.03.93 al MLPAT "Regulament privind protectia si igiena muncii în constructii".

Principalele masuri si actiuni pentru asigurarea protectiei, sigurantei si igienei muncii sunt:

- luarea masurilor tehnice si organizatorice pentru asigurarea conditiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protectie a muncii ale intregului personal de exploatare si intretinere si consemnarea acestora in fisele individuale sau alte formulare specifice semnate individual;
- controlul aplicarii si respectarii normelor specifice de catre întreg personalul;
- verificarea periodica a personalului privind cunoasterea normelor si a masurilor de protectie a muncii;
- pe toata durata executiei, în lungul conductelor trebuie asigurata o zona de lucru si de protectie. Latimea acestor zone se stabileste functie de tipul si diametrul conductei si de conditiile locale;

PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

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

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

Inainte de executarea unor operatii cu foc deschis (sudura, lipire cu flacara, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizeaza aceste operatii, avand in vedere prevederile "Normativului C 300 "Normativul de prevenire si stingere a incendiilor pe durata de executie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora".

In timpul efectuării lucrarilor de vopsitorii, izolatii, se iau masuri de evitare a contactului substantelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranta de minimum 30 m.



Intocmit:
Ing. Robert Soare



Numele si pronumele verificatorului atestat:
Dr. Ing. Ec. Caldare V. Ioan - Nr. 08392
Atestat MDRT, domeniile It, Is si Ig, VGd, toate cerintele
Firma: SC MEGAVOX CONFORT SRL
Adresa, telefon, mail:
Loc. Petresti(Mun. Sebes), str. 1Mai, nr. 11, jud. Alba
Telefon: 0730542565
E-mail: megavoxconfort@yahoo.com

Nr. 4893; Data 25.10. 2022
conform Registrului de evidenta

REFERAT

PRIVIND VERIFICAREA DOCUMENTATIILOR DE PROIECTARE PENTRU CERINTELE ESENTIALE DE CALITATE, conform Legii nr.10/1995-legea calitatii in constructii , modificata si completata cu Legea nr.123/2007/, Legea nr. 177/2018 si cu Legea nr.163/2016 si cu Legea nr. 97/2019 si HGR nr. 925/1995, modificata cu HG nr. 742/2018 și cu Legea nr. 204/2020 pentru cerintele fundamentale de calitate aplicabile instalatiilor

- A – Rezistență mecanică și stabilitate;
- B- Securitate la incendiu;
- C- Igiena, sanatare si mediul inconjurator;
- D- Siguranta si accesibilitate in exploatare;
- E- Protectie impotriva zgomotului;
- F- Economie de energie si izolare termica
- G- Utilizare sustenabila a resurselor naturale, pentru specialitatile:

Is =instalatii sanitare si de stins incendii

si toate cerintele fundamentale de calitate aplicabile instalatiilor: **A, B, C, D, E, F, G.**

a proiectului: INSTALATII SANITARE SI DE STINS INCENDII LA OBIECTIVUL DE INVESTITIE: "**CONSTRUIRE CENTRU MULTIFUNȚIONAL PENTRU TINERET ÎN ORAȘ NEGRU VODĂ**", situat în ORAS NEGRU VODA, SOSEAUA MANGALIEI NR. 35, JUDEȚUL CONSTANȚA, NR. CAD. 104366, având ca beneficiar pe MĂINESCU GHEORGHE - PREDA și MĂINEASCU SILVIA - MARIA prin XTC EAST SALES S.R.L.

Proiect nr. 689/2022

Faza: P.Th. + D.E. – Proiect tehnic + Detalii de executie

Data prezentarii documentatiei la verificare: 25.10.2022

1. Date de identificare

Proiectant de specialitate: S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.
Strada M12,Nr.35, Lotul Nr.4
Oras Navodari, Jud. Constanta
Tel.: 0741 429 194

Beneficiar: U.A.T. ORAS NEGRU VODA, Negru Voda, str. Soseaua Mangaliei, nr.13
Tel.: 0241 780 195

Amplasament; ORAS NEGRU VODA, SOSEAUA MANGALIEI NR. 35, JUDEȚUL CONSTANȚA, NR. CAD. 104366.

2. Caracteristici principale ale construcției

CENTRU MULTIFUNCȚIONAL PENTRU TINERET

Imobilul ce urmează a fi construit va avea următoarele funcțiuni:

- la parter - parcuri
- la etaje – apartamente.

Categoria de importanța a construcției C (conform HG 766/97)

Clasa de importanța III conform P100/1-2006)

Gradul de rezistența la foc II (conform P118/99).

Documentația cuprinde: **P.Th. + D.E. – Proiect tehnic + Detalii de execuție.**

3. Baza de proiectare

a) Proiectul de Instalații sanitare și de stins incendii a fost elaborat cu respectarea următoarelor normative și standarde în vigoare:

- I9-2015 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- P118-99 – Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- STAS 1478-90 – Construcții civile și industriale. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale;
- STAS 1795-87 – Canalizări interioare;
- STAS 4273/83 – Incadrare în clasa de importanța;
- STAS 9470/73 – Ploi maxime;
- SR 1846-1/2006 – Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;
- SR 1846-2/2007 – Determinarea debitelor de ape meteorice;
- STAS 6054/77 – Terenuri de fundare. Adâncimi de îngheț. Zona teritoriului României;
- NP – 084 – 03 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte și materiale plastice.
- P118/2-2013 – Normativ privind siguranța la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere;
- Legea 458/2002 – Privind calitatea apei potabile;
- NP 127 – 09 – Normativ pentru siguranța la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme
- NTPA 002/2002 – Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților
- GP 043-99 – Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte PVC, polietilena și polipropilena;
- GT 063-04 – Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr.10-1995 privind calitatea în construcții pentru instalații sanitare;
- SC 002-98 – Soluții cadru de contabilizare a consumurilor de apă, gaze naturale și energie termică aferente instalațiilor din blocurile de locuințe;
- ST 018- Specificație tehnică privind certificarea de conformitate a calității materialelor și echipamentelor pentru instalații termice și sanitare;
- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții modificată cu Legea nr.123/2007 și cu Legea nr. 177/2015 și HGR nr. 925/1995.



Funcția principală: asigurarea condițiilor igienico-sanitare prin Instalatia sanitara si a securitatii la incendiu prin instalatiile de stingere a incendiului prevăzute în proiect. Premisa esentiala a proiectului este de a asigura utilitatile necesare adoptând solutii tehnice în urma carora sa rezulte instalatii performante, fiabile si conditii superioare de utilizare, concomitent cu un efort investitional minim.

4. Obiectul proiectului

Documentația supusa verificarii tehnice de calitate are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și condițiilor de realizare INSTALATII SANITARE SI DE STINS INCENDII LA OBIECTIVUL DE INVESTITIE "**CONSTRUIRE CENTRU MULTIFUNCȚIONAL PENTRU TINERET ÎN ORAȘ NEGRU VODĂ**", situat în ORAS NEGRU VODA, SOSEAUA MANGALIEI NR. 35, JUDEȚUL CONSTANȚA, NR. CAD. 104366, având ca beneficiar pe MĂINESCU GHEORGHE - PREDA și MĂINEASCU SILVIA - MARIA prin XTC EAST SALES S.R.L.-Proiect nr. 689/2022-Faza: **P.Th. + D.E. - Proiect tehnic + Detalii de executie.**

5. Soluțiile proiectate

5.1 INSTALATII SANITARE

Proiectul supus verificării tehnice de calitate trateaza urmatoarele tipuri de instalatii sanitare:

- instalatii interioare de distributie a apei reci;
- instalatii interioare de distributie a apei calde de consum;
- instalatii de canalizare a apelor uzate menajere;
- instalatii exterioare de irigare.

5.1.1 Echiparea cu obiecte sanitare

În clădire au fost prevăzute urmatoarele obiecte sanitare si accesorii: vase de closet cu rezervor montat pe cadru, lavoare si pisoare. Distanțele minime de amplasare, precum si cotele de montaj ale obiectelor sanitare vor fi cele indicate in STAS 1504.

5.1.2 Instalatii de alimentare cu apa rece si calda

Apa rece se va asigura de la rețeaua de apa exterioara prin intermediul caminului de bransament. Presiunea necesara functionarii investitiei va fi asigurata de la grupul hidrofor amplasat in spatiul tehnic special amenajat. Apa calda de consum va fi asigurata prin cu ajutorul unor boilerului amplasat in centrala termica. Distribuția si coloanele de apă rece, apă caldă de consum se vor realiza din conducte de polipropilena cu insertie de fibra compozita (PPR-FC) Diametrele conductelor de apa rece si apa calda menajera s-au determinat in functie de suma echivalentilor, conform I9-2015, iar in cazul conductelor de legatura la obiectele sanitare s-au avut in vedere si particularitatile constructive ale obiectelor sanitare (diametrele armaturilor obiectelor sanitare).



5.1.3 Instalații interioare de canalizare ape uzate menajere

La realizarea instalațiilor interioare de canalizare a apelor uzate menajere se vor utiliza țevi din PP pe coloane și pe conductele din grupurile sanitare respectiv țevi din PVC-KG pentru conductele pozate sub placa parterului și cele exterioare îngropate pînă la căminele de vizitare. Coloanele de ape uzate menajere vor fi conduse cu ajutorul rețelei exterioare de incintă spre rețeaua exterioară de canalizare în zonă. Diametrele conductelor orizontale de canalizare de legătură a obiectelor sanitare la coloane s-au determinat din condițiile funcționale și constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din condiții constructive și hidraulice conform Normativului I9-2015.

5.1.4 Instalații de canalizare condens

Pentru preluarea condensului de la echipamentele HVAC din interiorul imobilului s-a prevăzut o rețea separată de canalizare. Rețeaua va fi formată din coloane de canalizare realizate cu țevi PP pentru canalizare interioară, îmbinarea țevelor și a fittingurilor se va realiza cu ajutorul mufelor și inelelor de cauciuc, cu care este prevăzut sistemul de conducte. Racordurile coloanelor la colector se vor realiza la unghi de 45°, iar schimbările de direcție ale colectorului se vor realiza la unghi de 90°. Se va prevedea sifon de condens pentru fiecare unitate de climatizare.

5.1.5 Instalații de canalizare pluvială

Apele meteorice căzute atât pe învelișul se vor colecta cu ajutorul jgheburilor și burlanelor și vor fi descărcate direct pe sol.

5.1.6 Instalatie de stingere incendiu

5.1.6.1 Hidranți interiori

Conform Ordin publicat în monitorul oficial cu nr.966/15.11.2018 în completarea, P118/2-2013 nu este necesară echiparea investiției cu hidranți interiori.

5.1.6.2 Hidranți exteriori

Investiția în cauză are volumul mai mare de 15.000 m³. Rezultă că este necesară echiparea cu hidranți exteriori. Debitul de apă necesar stingerii incendiilor cu hidranții exteriori este de 15 l/s. Conform adresei primite de la compania de apă în zonă există rețele de alimentare cu apă care pot asigura debitul și presiunea necesară funcționării hidranților exteriori. Soluția pentru această investiție este: 15 l/s de la rețeaua de alimentare cu apă existentă în zonă prin intermediul bransamentului.

6. Documente prezentate la verificare

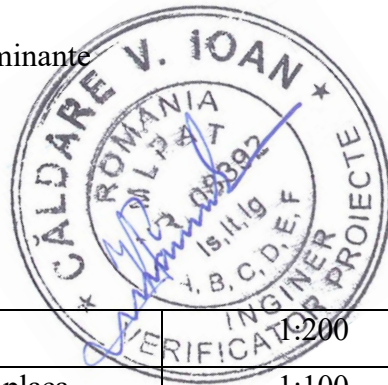
6.1. Instalatii sanitare si de stins incendiul

PIESE SCRISE

- 1 Fișa proiectului
- 2 Lista de semnături
- 3 Borderou
- 4 Memoriu tehnic
- 5 Cerințe și criterii de performanță
- 6 Standarde și Normative
- 7 Program de control a calității execuției
- 8 Program de control a calității în faze determinante
- 9 Breviar de calcul
- 10 Caiet de sarcini

PIESE DESENATE

IS 01	Instalatii sanitare – Plan de situatie	1:200
IS 02	Instalatii sanitare – Plan conducte pozate sub placa	1:100
IS 03	Instalatii sanitare – Plan parter bazin	1:50
IS 04	Instalatii sanitare – Plan parter scoala	1:50
IS 05	Instalatii sanitare – Plan parter cladire	1:50
IS 06	Instalatii sanitare – Plan etaj cladire	1:50
IS 07	Instalatii sanitare – Plan invelitoare bazin	1:100
IS 08	Instalatii sanitare – Plan invelitoare cladire	1:100
IS 09	Instalatii sanitare – Schema coloanelor	-
IS 10	Instalatii sanitare – Schema izometrica	-
IS 11	Instalatii sanitare – Schema functionala bazine	-
IS 12	Instalatii sanitare – Detalii hidranti exteriori	-
IS 13	Instalatii sanitare – Detaliu camin de canalizare	-
IS 14	Instalatii sanitare – Detaliu treceri prin pereti si plansee	-
IS 15	Instalatii sanitare – Detaliu pozare conducte de apa in pamant	-



7. Concluzii asupra verificarii

A) Proiectul rezolvă cerințele tehnice și funcționale exprimate prin tema de proiect și normele tehnice în vigoare. Sunt adoptate soluții corecte din punct de vedere tehnic, care conduc la economie de energie și materiale. Verificatorul a luat cunoștință de soluțiile adoptate de proiectant în urma unei discuții directe. Premisa esențială a proiectului, aceea de a asigura utilitățile necesare adoptând soluții tehnice în urma cărora să rezulte instalații performante, fiabile și condiții superioare de utilizare, concomitent cu un efort investitional minim, a fost realizată prin soluțiile tehnice proiectate care corespund cerințelor esențiale de calitate. Prezentul proiect respecta tema de proiectare întocmită de către beneficiar împreună cu arhitectul, inginer structurist, ingineri instalatori.

B) Proiectarea sistemului de instalații sanitare și de stins incendiul s-a făcut în concordanță cu prevederile normativului I9/2015 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor STAS 1478-90 Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare, Normativ P118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea II-a – Instalații de stingere”.

C) Există concordanță în ceea ce privește asigurarea cerințelor esențiale și criteriilor de calitate între soluția tehnică descrisă în memoriul tehnic, tehnologia de execuție propusă pentru realizarea instalațiilor de utilizare a gazelor naturale și caietele de sarcini corespunzătoare, concordanță reflectată inclusiv în listele de cantități de lucrări din proiectul tehnic de execuție.

D) Verificatorul nu răspunde pentru eventualele modificări ce ar putea apărea pe parcursul execuției - faza Dispoziții de șantier – DȘ - și care nu i-au fost aduse la cunoștință.

Proiectantul și Executantul vor supune verificării orice completări aduse proiectului prezentat spre verificare. Orice modificare adusă documentației verificate, fără acceptul verificatorului, atrage nulitatea verificării și exonerarea de răspundere a verificatorului.

E) La execuția lucrărilor se va respecta „Programul de control al calitatii lucrărilor” și „Programul de control al calitatii pe faze determinante”, pentru fiecare categorie de instalații. **La toate clădirile amplasate în localități în care există rețele de gaze naturale, indiferent dacă clădirile sunt sau nu alimentate cu gaze naturale, pentru evitarea pătrunderii în clădiri a eventualelor scăpări de gaze, se prevăd măsuri de etansare la trecerile instalațiilor de orice utilitate (încălzire, apă, canalizare, cabluri electrice, telefonice, televiziune etc.) prin pereții subterani și prin planșeele subsolurilor clădirilor. Se va întocmi un PROCES-VERBAL cu măsurile de etansare realizate.**

La execuția lucrărilor se vor utiliza numai materiale, agregate și echipamente care corespund cerințelor proiectului și exigentelor de calitate impuse de Legea 10/1995. Orice propunere de înlocuire de material trebuie să fie motivată de ofertant și aprobată de proiectant și beneficiar.

F) În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/2001, HG 272/95 și HG 273/95, participanții care concurează la realizarea planului de control a urmăririi execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sînt :

B= Beneficiar (dirigintele de șantier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)

P= Proiectantul (seful de proiect).

G) În urma verificării se considera proiectul corespunzător pentru faza verificată, **P.Th. + D.E. – Proiect tehnic + Detalii de execuție**, conform Legii nr.10/1995-legea calitatii în construcții, modificată și completată cu Legea nr.123/2007/, Legea nr. 177/2015 și cu Legea nr.163/2016 și cu Legea nr. 97/2019 și HGR nr. 925/1995, modificată cu HG nr. 742/2018 și cu Legea nr. 204/2020, pentru specialitățile::

- Instalații sanitare, conform GT 063-04,

semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului- proceduri-anexa 2(HGR 925/95, CAP.2) si Ordinului MDLPL NR. 651/2007.

Documentatia corespunde ceritelor esentiale ale Legii nr.10/1995-legea calitatii in constructii, modificata si completata cu Legea nr.123/2007/, Legea nr. 177/2015 si cu Legea nr.163/2016 si cu Legea nr. 97/2019 si HGR nr. 925/1995, modificata cu HG nr. 742/2018 și cu Legea nr. 204/2020, au fost semnate si stampilate câte trei exemplare.

Orice modificare adusa documentatiei si nesupusa unei noi analize si verificari determina incetarea responsabilitatii verficatorului de proiecte.

**Am primit 3 exemplare,
Investitor / Proiectant
S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.
Ing. PARES SILVIU POP**



**Am predat 3 exemplare,
Verficator tehnic atestat
S.C. MEGAVOX CONFORT S.R.L.
DR. ING. EC. Ioan Căldare**

