Eficientizare energetica a cladirilor rezidentiale din Municipiul Hunedoara - Str. George Enescu nr.7, Bl.129

Str. George Enescu, Nr.7, Loc. Hunedoara, Jud. Hunedoara

MEMORIU TEHNIC

INSTALATII SANITARE

Beneficiar:	**U.A.T MUNICIPIUL HUNEDOARA**
Proiectant general:	**TEHNO CONSULTING SOLUTION S.R.L.**
Proiectant specialitate:	**GLOBEXTERRA S.R.L.**
Proiect nr.:	**393**
Data:	**IANUARIE 2025**
Faza:	**PT**



TEHNO
consulting solution

LISTA SEMNATURI

Sef proiect:
Ing. Andrei TURCU

.....

Proiectant instalații :

Ing. Alexandru
SANDULESCU

.....

GENERALITATI CUPRINS:

I.PIESE SCRISE

1 GENERALITATI 4

1.1 PREMISE DE PROIECTARE 4
1.2 OBIECTUL DOCUMENTATIEI (DESCRIEREA LUCRARIILOR PROIECTATE) 4
1.3 LEGISLATIA DE BAZA 4
1.4 EXIGENTE DE CALITATE 5
1.5 INCADRAREA ÎN NORME 6

2 SITUATIA EXISTENTA 6

3 SITUATIA PROPUSA - SOLUTII ADOPTATE 7

3.1 INSTALATIA DE ALIMENTARE CU APA POTABILA 7
3.1.1 Sursa de alimentare 7
3.1.2 Instalatia interioara de apa rece pentru consum menajer 7
3.1.3 Instalatia interioara de alimentare cu apa calda de consum 7
3.2 INSTALATIA DE CANALIZARE A APELOR UZATE 8
3.2.1 Instalatia interioara de preluare a condensului 8
3.2.2 Instalatia interioara de canalizare a apelor uzate menajere 8
3.3 IZOLATII, PROTECTII, MARCAJE 9
3.4 SUSTINEREA CONDUCTELOR 10
3.4.1 Conducte din PP-R si Otel Zincat: 10
3.4.2 Conductele din polipropilena PP, PVC-KG: 10

4 PROBE 10

5 EXPLOATAREA INSTALATIILOR SANITARE 12

6 MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI 14

7 MENTIUNI FINALE 15



II. PIESE DESENATE:

PLANURI INSTALATII SANITARE					
Nr.	**Denumire planşă**	**Scara**	**Indicativ**	**Revizie**	**Observ .**
1.	BLOC 129 _IS_PTH_IS-01_Plan subsol	1:100	IS	00	-

1 GENERALITATI

1.1 PREMISE DE PROIECTARE

Proiectul s-a realizat pe baza urmatoarelor documentatii:

- ☑ Tema de arhitectura elaborata de proiectantul de specialitate;
- ☑ Tema de structura elaborata de proiectantul de specialitate;
- ☑ Tema de proiectare elaborata de beneficiar;
- ☑ Clarificarile la tema de proiectare elaborata de beneficiar;
- ☑ Teme de specialitate: instalaţii SANITARE;

1.2 OBIECTUL DOCUMENTATIEI (DESCRIEREA LUCRARIILOR PROIECTATE)

Note:

1. Prezenta documentatie tehnica trateaza doar instalatiile sanitare (alimentare cu apa si canalizare menajera) din subsol.
2. Prezenta documentatie tehnica nu trateaza instalatiile cu rol de securitate la incendiu.

Conform premiselor de proiectare proiectul va cuprinde:

- ☑ Instalatia interioara de alimentare cu apa rece din subsol;
- ☑ Instalatia interioara de canalizare menajera din subsol;
- ☑ Conductele terminale ale coloanelor de canalizare menajera si caciulile de ventilare aferente;



1.3 LEGISLATIA DE BAZA

Proiectul a fost întocmit in conformitate cu prevederile următoarelor prescripţii în vigoare:

- ☑ Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii si completarile ulterioare;
- ☑ Legea 50/91 republicata si modificata in octombrie 2004;
- ☑ OG 20/2010 (stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislaţiei Uniunii Europene care armonizează condiţiile de comercializare a produselor);
- ☑ C 56-02 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- ☑ Ordinul nr. 1010/2003 pentru aprobarea reglementării tehnice Metodologie privind programul de urmărire în timp a comportării construcţiilor din punct de vedere al cerinţelor funcţionale, indicativ MP-031-03 ;
- ☑ Regulamentul privind controlul de stat al calităţii în construcţii, aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 272 / 1994 si modificarile si completarile aduse prin Hotărârea de Guvern nr. 492 / 2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii;
- ☑ Regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 273 / 1994, si modificarile si completarile aduse prin Hotărârea de Guvern nr. 343 / 2017 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora;

- ☑ Hotărârea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificată şi completată cu Hotărârea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea condiţiilor de introducere pe piaţă a produselor pentru construcţii ;
- ☑ HG 1146/2006 Cerineţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.
- ☑ NP010/2022 „Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee"
- ☑ Legea 319/2006 - Norme generale de protecţia muncii si metodologii de aplicare a legii
- ☑ Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- ☑ C.300-94 - Normativ pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii
- ☑ Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor.
- ☑ Normativul P100/1 :2006, Cod de proiectare seismica ;Partea I, prevederi de proiectare pentru cladiri;
- ☑ I9–2022 - Normativ privind proiectarea , executarea si exploatarea instalaţiilor sanitare aferente cladirilor;
- ☑ STAS 1478 – Instalaţii sanitare. Alimentarea cu apa la construcţii civile si industriale. Prescripţii fundamentale de proiectare.
- ☑ STAS 1343/1-91 – Alimentari cu apa, Determinarea cantitatilor de apa pentru centre populate
- ☑ NP 003-96 Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor tehnico-sanitare şi tehnologice cu ţevi din polipropilenă
- ☑ I1/2000 Normativ pentru executarea instalatiilor cu conducte din P.V.C. (prin asimilare si la conducte din alte materiale plastice)
- ☑ STAS 1795 -87 – Instalaţii sanitare. Canalizare interioara. Prescripţii fundamentale de proiectare.
- ☑ SR 1846-1/2006 – Instalaţii sanitare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare. Prescripţii de proiectare.
- ☑ SR 1846-2/2006 – Instalaţii sanitare. Determinarea debitelor de ape meteorice. Prescripţii de proiectare.
- ☑ STAS 9470-73 – Hidrotehnica. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente .
- ☑ STAS 3051-1990 - Sistem de canalizare. Canale ale retelelor exterioare de canalizare;
- ☑ NTPA-002/97 - Normativ pentru conditiilor de descarcare a apelor uzate in retelele de canalizare a centrelor populate
- ☑ STAS 6054-77 – Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet;
- ☑ P118-1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor ;
- ☑ P118-2013 Normativ privind securitatea la incendiu a conctructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere,

1.4 EXIGENTE DE CALITATE

Proiectul asigura realizarea unor instalaţii sanitare de calitate corespunzatoare, urmarind satisfacerea exigenţelor esenţiale de calitate:

a) rezistenta mecanica şi stabilitate;

b) securitate la incendiu;

c) igienă, sănătate şi mediu înconjurător;

d) siguranţă şi accesibilitate în exploatare;

e) protecţie împotriva zgomotului;

f) economie de energie şi izolare termică;

g) Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea in construcţii, cu modificarile si completarile ulterioare.

Conform prevederilor Legii nr. 10 / 2007 (Legea calitatii in constructii) verificarea proiectelor pentru executia constructiilor, in ceea ce priveste respectarea reglementarilor tehnice referitoare la cerinte, se va face numai de catre specialisti verificatori de proiecte atestati, altii decit specialistii elaboratori ai proiectelor. Se interzice aplicarea proiectelor si a detaliilor de executie neverificate de catre „verificatori de proiecte atestati" (art.13).

Obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, verificatori de proiecte atestati, ii revine investitorului (art. 22 litera c).

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerinţelor de calitate conform Legii 10/1995, specialitatea instalatii sanitare – cerinta „**Is**„.

1.5 INCADRAREA ÎN NORME

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat Legea nr. 319/2006 a securităţii şi sănătăţii în muncă şi Ordinul nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, precum si normativele de proiectare privind proiectarea, executarea si exploatarea instalaţiilor sanitare aferente cladirilor şi prevederile STAS-urilor în vigoare.

Destinatie cladire: Rezidential
categoria de importanta: C - Normala
clasa de importanta: III
gradul de rezistenta la foc: GRF II

2 SITUATIA EXISTENTA

Cladirea existenta la care sunt solicitate interventii este dotata cu instalatii de alimentare cu apa rece si canalizare. Cladirea nu este echipata cu instalatie centralizata de preparare a apei calde de consum menajer.

Alimentarea cu apa rece se realizeaza prin intermediul unui camin de bransament la reteaua publica.

Prepararea apei calde pentru consum menajer se realizeaza cu ajutorul centralelor murale de apartament.

Canalizarea menajera este deversata in reteaua publica de canalizare prin intermediul unui camin de racord.

În cadrul documentaţiei se propune:

- inlocuirea instalatiei interioare de alimentare cu apa potabila din subsol;
- inlocuirea instalatiei interioare de canalizare menajera din subsol;
- prevederea coloanelor de canalizare cu conducte de ventilare si caciuli de ventilare;

3 SITUATIA PROPUSA - SOLUTII ADOPTATE

3.1 INSTALATIA DE ALIMENTARE CU APA POTABILA

3.1.1 SURSA DE ALIMENTARE

Pentru cladirea analizata sursa de alimentare cu apa potabila o constituie reteaua publica de alimentare cu apă potabilă, prin intermediul unui branșament existent la nivel de incintă. Prin prezentul proiect nu se propune inlocuirea bransamentului de apa.

Debitul și presiunea pentru alimentarea cu apă potabila de consum menajer sunt asigurate de la rețeaua publica de alimentare cu apa din zona.

3.1.2 INSTALATIA INTERIOARA DE APA RECE PENTRU CONSUM MENAJER

Prezentul proiect trateaza doar conducta de apa rece din subsol.

Asigurarea debitului si a presiunii pentru apa rece va fi realizate de la reteaua publica de alimentare cu apa rece.

Alimentarea cu apa rece se realizeaza de la reteaua publica stradala, prin intermediul unui bransament existent. In caminul de bransament existent este montat un contor de apa, filtru si vane de inchidere.

Contorizarea apei nu face obiectul prezentului proiect.

Rețea de distribuție intre caminul de apomentru si cladire se va pastra.

Conducta propusa pentru distribuția apei apei reci se va racorda la conducta de apa rece existenta la intrarea in subsol. Aceasta se va poza la partea superioara a subsolului, pana la racordul coloanei (sub planseul peste subsol). La baza coloanei se va monta un robinet de inchidere si un robinet de golire.

Îmbinarea cu armăturile se face prin înşurubare folosind ca material de etanşare bandă de teflon sau cânepă fuior. După finalizarea îmbinării, surplusul de bandă sau cânepă refulată prin îmbinare va fi obligatoriu îndepărtat. La traversarea elementelor de construcţie conductele vor fi protejate cu tuburi de protecţie. Soluţia de distribuţie aleasă şi configuraţia geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

Conductele de distribuţie pentru alimentare cu apă rece se vor poza conform planşelor de instalaţii sanitare. Acestea se vor izola termic pentru prevenirea formării condensului pe conductele de apă rece cu cauciuc elastomeric g=9 mm

Diametrele conductelor de apă rece s-au determinat în funcţie de suma echivalenţilor, conform Normativului I9 – 2022.

Porţiunile orizontale de conducte se vor monta cu panta de 0,1% în sensul curgerii pentru a permite golirea instalaţiei, daca este cazul, iar pentru conductele > 2'' se adminte montajul orizontal.

Conform prevederilor NORMATIV DE SIGURANŢĂ LA FOC A CONSTRUCŢIILOR indicativ: P118-1999, in construcţiile de gradul I, II, III de rezistenţă la foc, pereţii tuturor ghenelor verticale pentru conducte trebuie să fie CO (CA1), rezistenţi la foc minimum 15 minute. Trapele şi uşile de vizitare practicate în pereţii ghenelor verticale pentru conducte, trebuie să fie realizate din materiale CO (CA1). Etansarea strapungerilor de catre coloanelele de instalatii prin planşee si pereti se va realiza cu materiale incombustibile de tip CA1. La trecerea conductelor prin pereţii rezistenti la foc se vor monta piese de trecere etanse la foc cu rezistenta elementului traversat.

3.1.3 INSTALATIA INTERIOARA DE ALIMENTARE CU APA CALDA DE CONSUM

Instalatia interioara de alimentare cu apa calda de consum nu face obiectul prezentului proiect. Alimentarea cu apa calda se face individual de la fiecare Centrala termica de apartament.

3.2 INSTALATIA DE CANALIZARE A APELOR UZATE

3.2.1 INSTALATIA INTERIOARA DE PRELUARE A CONDENSULUI

Nu face obiectul prezentului proiect.

3.2.2 INSTALATIA INTERIOARA DE CANALIZARE A APELOR UZATE MENAJERE

Se propune inlocuirea conductelor de canalizare menajera din subsolul cladirii, de la coloanele de canalizare menajera pana la iesirea din cladire. Coloanele de canalizare se vor pastra si se vor racorda la colectorul propus.

Soluţia aleasă pentru canalizare este realizată cu conducte din PP în interiorul clădirii, având diametru de DN 110 - 160 mm montate la partea superioara a subsolului, conform planurilor, până la racordul existent aproape de iesirea din cladire.

La amplasarea conductelor, alegerea traseelor şi a modului de montaj s-a ţinut seama de recomandările Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalaţiilor sanitare I9 – 2022. La alegerea traseelor s-a asigurat conductelor o pantă continuă, care să permită scurgerea apelor uzate prin gravitaţie, în caz contrar existând riscul colmatării instalaţiei de canalizare. De asemenea, amplasarea conductelor s-a făcut astfel încât sa nu îngreuneze circulaţia şi să nu necesite mascări costisitoare, evitându-se în acest fel lovirea accidentală a conductelor. Traseele s-au ales astfel încât să nu deranjeze din punct de vedere estetic, prin amplasarea coloanei în colţul încăperii şi mascarea ei.

Se va acorda o atenţie deosebită montajului pieselor de canalizare, trebuind asigurat un joc liber de 10 mm a fiecărui tub în mufa corespunzătoare, pentru preluarea dilatărilor.

Diametrele conductelor orizontale de canalizare catre coloane s-au determinat din condiţii funcţionale şi constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din condiţii constructive şi hidraulice conform STAS 1795 - 86.

Este obligatorie asigurarea pantei continue a conductelor, care să permită scurgerea apelor uzate gravitaţional, în caz contrar existând riscul înfundării instalaţiei de canalizare. Astfel, conform I9/2022 , pentru apa uzată menajeră se adoptă următoarele pante de montaj:

Dn [mm]	Apa uzată menajeră		Apa uzată industrială						Apa meteorică	
			Cu suspensii peste 5 [mm]		Cu suspensii până la 5 [mm]		Convenţional curată (cu exceptia condensului)			
	pante		pante		pante		pante		pante	
	normale	minime	normale	minime	normale	minime	normale	minime	normale	minime
32	0,0350	0,0250	-	-	-	-	0,0250		-	-
40	0,0350	0,0250	-	-	-	-	0,0250		-	-
50	0,0350	0,0250	0,0600	0,0500	0,035	0,0300	0,0250	0,0200	0,0250	0,0200
70	0,0250	0,0150	0,0500	0,0400	0,025	0,0200	0,0200	0,0150	0,0250	0,0200
100	0,0200	0,0150	0,0400	0,0300	0,015	0,0120	0,0100	0,0080	0,0200	0,0150
125	0,0150	0,0100	0,0300	0,0200	0,0120	0,0100	0,0080	0,0060	0,0100	0,0080
150	0,0100	0,0080	0,0200	0,0150	0,0080	0,0070	0.0060	0,0055	0,0070	0,0060

Racordul fiecarei coloane la colectorul din subsol se va realiza aparent.

Materialele folosite la execuţia instalaţiei sanitare, vor fi însoţite de certificat de omologare şi certificat de calitate, iar execuţia propriu-zisă, va fi efectuată de persoane autorizate şi calificate, cu respectarea normelor de protecţie a muncii aflate în vigoare.

Se va avea in vedere cota terenului amenajat astfel incat instalatia de canalizare menajera sa fie montata sub adancimea de inghet.

Solutia si cota de deversare a apelor uzate menajere in exteriorul cladirii se va corela in mod obligatoriu cu cota conductei existente la iesirea din cladire, in care se va face racordul.

3.3 IZOLATII, PROTECTII, MARCAJE

Prin proiect s-au prevazut urmatoarele tipuri de izolatii si protectii:

- ☑ izolatii termice
- ☑ izolatii anticorozive
- ☑ izolatii fonice

Lucrările de izolare ale conductelor se încep numai dacă, în prealabil, s-au efectuat probele de presiune.
Izolaţiile termice ale conductelor şi aparatelor se aplică numai după curăţirea şi protejarea anticorosivă a suprafeţelor.
Izolaţiile termice aplicate pe conducte se întrerup în dreptul organelor de închidere şi de manevră, a elementelor de susţinere şi la îmbinările cu flanşe, precum şi la manşoanele de trecere prin elemente de construcţie.

Izolaţiile termice se aplică pe conducte, compensatoare, distribuitoare, colectoare, rezervoare de apă, recipiente hidropneumatice, boilere şi aparate în contra curent, în scopul reducerii pierderilor de căldură, sau pentru a se evita producerea condensului pe suprafeţele reci ale acestora.

La izolarea termică a elementelor instalaţiilor nu este permisă folosirea de materiale degradabile sau a celor care, datorită încălzirii, se înmoaie, îşi diminuează capacitatea de izolare termică sau degajă gaze, noxe etc., în condiţiile normale de exploatare.

Conductele de apă se izolează astfel:

- ☑ - conductele montate sub tencuială, cu conducte preizolate;
- ☑ - conductele montate aparent, cu vată minerală, vată de sticlă sau spumă de poliuretan,
- ☑ etc, protejate la exterior sau conducte preizolate.

Conductele mascate se izolează fără protecţie specială în exterior, iar cele preizolate cu protecţie la exterior.

Termoizolaţia conductelor montate în subsoluri tehnice şi canale subterane se prevede cu înveliş protector, în cazul folosirii conductelor preizolate.

Termoizolaţia conductelor montate aparent în alte niveluri ale clădiri, inclusiv subsoluri folosite, se prevede cu înveliş protector şi finisaj, stabilit în concordanţă cu rolul funcţional al nivelului respectiv.

Izolaţia conductelor montate în exterior - pe suporţi, stâlpi sau pe faţa exterioară a pereţilor clădirilor - se prevede cu înveliş de protecţie contra intemperiilor.

Izolaţia armăturilor, compensatoarelor cu presetupă şi a îmbinărilor cu flanşe se realizează de tip izolaţie demontabilă.

Conductele de distribuţie a apei calde de consum montate direct în pământ se pot executa cu conducte preizolate, protejate la exterior cu manta din material plastic şi prevăzute cu fir însoţitor pentru semnalarea eventualelor defecţiuni. În acelaşi mod se izolează şi accesoriile (coturi, curbe, vane etc.).

In documentatiile tehnice elaborate în cursul proiectării se va menţiona obligativitatea asigurării etanşeităţii golurilor rezultate din străpungerile anvelopei de către instalaţiile sanitare.

Protecţia împotriva coroziunii exterioare a conductelor

Izolaţiile contra coroziunii se folosesc pentru conducte şi alte piese metalice îngropate în sol sau montate în medii agresive.

La montarea fără canal a reţelelor se are în vedere agresivitatea solului şi a apelor freatice, precum şi curenţii de dispersie şi se prevede, dacă este necesar, protecţia catodică a conductelor împotriva coroziunii. Stabilirea protecţiei catodice, proiectarea şi executarea acestei protecţii se face potrivit indicaţiilor din reglementarea tehnică privind protecţia contra coroziunii a construcţiilor metalice îngropate.
Vopsirea conductelor şi a izolaţiilor se face în culori corespunzătoare fluidului transportat.

Asigurarea etanşeităţii anvelopei şi reducerea punţilor termice

Trecerile conductelor de alimentare cu apă, canalizare sau ventilare a canalizării prin elementele de construcție care delimitează spațiile încălzite/climatizate de cele neîncălzite/neclimatizate se vor face asigurându-se etanșeitatea la aer a străpungerilor respective în concordanță cu cerințele clădirilor cu consum redus de energie (nZEB) precum și hidroizolarea acolo unde este cazul; se vor prevedea măsuri pentru reducerea efectelor punților termice care pot apărea în cazul acestor străpungeri.

Modul de realizare al acestor treceri și asigurarea etanșeității la aer, a hidroizolației precum și modul în care este redus efectul de punte termică se va detalia în proiect în colaborare cu proiectanții celorlalte specialități implicate cum ar fi arhitectura sau după caz structura; realizarea acestor detalii de execuție cad în sarcina mai multor specialități implicate în proiect care trebuie să colaboreze pentru asigurarea calității proiectului în conformitate cu normele în vigoare.

3.4 SUSTINEREA CONDUCTELOR

3.4.1 CONDUCTE DIN PP-R SI OTEL ZINCAT:

Bratarile si toate dispozitivele de sustinere vor fi din otel zincate. Conductele de legatura de dimensiuni mic pot fi fixate si cu bratari din material plastic.

Piesele de trecere prin pereti si plansee, daca sunt metalice, vor fi galvanizate sau, se vor proteja anticoroziv prin aplicarea a doua straturi de minium de plumb.

Toate conductele din sistem se vor marca prin culori sau aplicare de inscriptii, conf. normelor locale sau europene.

Sustinerea se va face cu coliere si bratari din otel zincat, cu garnitura din cauciuc antivibrant, amplasate la distante conf. I9-2022 si SR EN 806-4.

Amplasarea suportilor ficsi se va face tinand seama de I9-2022 si SR EN 806-4, cu recomandarea ca acestia sa fie plasati langa ramificatii si in vecinatatea armaturilor de separare sau inchidere. Armăturile grele montate pe conducte se prevăd cu suporţi pentru a evita încărcarea suplimentară a conductelor.

3.4.2 CONDUCTELE DIN POLIPROPILENA PP, PVC-KG:

Conductele de canalizare, se vor sustine de elementele de rezistenta cu coliere si bratari amplasate la o distanta de 10 Ø D. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub, dupa mufa acestuia.

Coloanele se vor sustine astfel:

- ☑ pentru coloanele care sunt incastrate la nivelul planseului, se vor monta cate doua bratari de ghidaj la distanta de 1-2 m pe fiecare nivel;
- ☑ pentru coloanele care traverseaza planseele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevede cate un punct si o bratara de ghidaj la fiecare nivel.

La baza si varful coloanei se vor monta puncte fixe; deasemenea se va monta cate un punct fix intre doua compensatoare succesive, conform NP003-96.

4 PROBE

Conductele de apa rece si calda de consum vor fi supuse urmatoarelor probe:

- ☑ proba de etanşeitate la presiune la rece;

☑ proba de etanşeitate şi rezistenţă la cald a conductelor de apă caldă şi a celor de circulaţie;

☑ proba de funcţionare la apă rece şi caldă.

Proba de etanşeitate la presiune la rece, ca şi proba de etanşeitate şi rezistenţă la cald se efectuează înainte de montarea aparatelor şi armăturilor de serviciu la obiectele sanitare şi celelalte puncte de consum, extremităţile conductelor fiind obturate cu flanşe oarbe sau dopuri.

Presiunea de încercare la etanşeitate şi rezistenţă la cald la conductele de apă rece şi caldă este egală cu 1,5 x presiunea de regim, indicată în proiect pentru instalaţia respectivă de alimentare cu apă, dar nu mai mică de 6 bar. Conductele se vor menţine sub presiune timpul necesar verificării tuturor traseelor şi îmbinărilor, dar nu mai puţin de 20 de minute. Într-un interval de 20 minute nu se admite scăderea presiunii. Presiunea în conducte se va realiza cu o pompă de încercări hidraulice şi se va citi pe un manometru montat pe pompă, care se va amplasa în punctul cel mai de jos al conductelor.

Proba de funcţionare la apă rece şi caldă se efectuează după montarea armăturilor la obiectele sanitare şi la celelalte puncte de consum şi cu conductele sub presiunea hidraulică de regim. Se va verifica, prin deschiderea succesivă a armăturilor de alimentare, dacă apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum în parte. Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător simultaneităţii şi debitului de calcul. Pentru verificarea funcţionării conductelor de recirculare, se va măsura temperatura apei în conducta de apă caldă, la ieşirea din aparatul de preparare, şi din conducta de recirculare, înainte de racordarea la aparat. Proba de funcţionare la apă rece este de minim 6 ore.

Presiunea şi temperatura de regim se vor păstra în instalaţie timpul necesar verificării etanşeităţii îmbinărilor şi a tuturor punctelor de susţinere şi fixare a conductelor supuse dilatărilor, dar nu mai puţin de 6 ore. După răcirea completă se va repeta încercarea de etanşeitate la presiune la rece.

Proba de funcţionare se efectuează având echipamentele în funcţiune, conform prevederilor din proiect (staţii de ridicare a presiunii, aparate de preparare a apei calde, pompe etc.).
Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele probe:

☑ proba de etanseitate;

☑ proba de functionare.

Proba de etanşeitate se efectuează prin verificarea etanşeităţii pe traseul conductelor de canalizare şi la punctele de îmbinare.

Proba de etanşeitate la canalizare se face prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

☑ conductele de canalizare menajera se vor umple până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau prin obiectele sanitare; durata de verificare a etanşeităţii este, de regulă, de minim 24 ore.

Proba de funcţionare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare şi a punctelor de scurgere la un debit normal de funcţionare şi prin verificarea condiţiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de funcţionare se verifică pantele conductelor, starea pieselor de susţinere şi de fixare, existenţa pieselor de curăţire, conform precizărilor din proiect.

Conducte de canalizare în instalaţiile interioare sub presiune

Conductele interioare de evacuare ale apelor uzate sau meteorice sub presiune trebuie să reziste la 1,5 x presiunea de regim. Presiunea de regim trebuie să fie specificată în proiect.
Conductele se vor menţine sub presiune timpul necesar verificării tuturor traseelor şi îmbinărilor, dar nu mai puţin de 20 de minute. Într-un interval de 20 de minute nu se admite scăderea presiunii.

Probe ale reţelelor exterioare de alimentare cu apă rece de consum

Probele de presiune pentru retelele exterioare sunt similare celor din instalatiile interioare; trebuie realizate inainte de acoperirea cu pamant a acestora. Conductele se vor menţine sub presiune timpul necesar verificării tuturor traseelor şi îmbinărilor, dar nu mai puţin de 20 de minute. Într-un interval de 20 de minute nu se admite scăderea presiunii.

Probe ale reţelelor exterioare de canalizare, de tip gravitational

Se prevăd probe de etanşeitate conform normativului NP133 şi standardul SR EN1610, atât pentru colectoare cât şi pentru cămine. Proba se face numai cu apă.

În cadrul probei de etanşeitate se asigură următoarele:

☑ Colectoare - se instalează capace pe capătul conductelor, la intrarea în căminele de capăt ale colectorului, cu balon;

Se asigura o presiune de verificare, de maxim 5 m col H2O şi minim 1 m H2O, măsurată de la generatoarea superioară a conductei, prin umplerea tronsonului sau a construcţiei verificate, până la nivelul terenului aferent punctului de control având cota minimă pe tronsonul testat;

După umplerea conductelor şi/sau a căminului şi după atingerea presiunii de verificare necesare, poate fi necesar un timp de pregătire care în general este de o oră;

☑ Durata de verificare este, de regulă, de 30 minute;

☑ La finalul probei, obturatoarele pneumatice se depresurizează şi se observă condiţiile de curgere până la scurgerea completă a apei utilizate pentru proba.

Restul de operaţii sunt indicate în normativul NP133.

Pentru verificarea corectitudinii montării reţelelor exterioare de canalizare se aplică STAS 3051 – 91.

Probe ale reţelelor exterioare de canalizare, trasee sub presiune

☑ Se prevăd probe de presiune şi etanşeitate pentru conducte şi armături.

☑ Se aplică prevederile din normativul NP133 şi standardul SR EN 12050-1/2015.

În vederea diminuării posibilităţilor de coroziune şi a prelungirii duratei de funcţionare a instalaţiilor se va face obligatoriu rodajul instalaţiilor de apă caldă de consum timp 60 zile la temperatura de regim de 45°C după darea în funcţiune a instalaţiilor şi recepţionarea lucrărilor.

Pentru lucrările ascunse se va face verificarea calităţii materialelor utilizate şi a execuţiei şi se vor efectua probele înainte de izolare şi mascare şi se vor încheia procese verbale pentru acestea.

5 EXPLOATAREA INSTALAŢIILOR SANITARE

La exploatarea instalaţiilor de alimentare cu apă rece şi caldă de la reţeaua stradală şi la evacuarea apelor uzate la reţeaua de canalizare se urmăreşte, în principal:

☑ debitul de apă furnizat;

☑ regimul de presiune şi temperatură apei calde livrate;

☑ modul de furnizare al apei şi condiţiile de consum;

☑ modul de contorizare al apei;

☑ condiţii de evacuarea ale apelor uzate;

☑ asigurarea regimului de funcţionare al instalaţiilor etc.

Delimitarea dintre instalaţiile interioare de alimentare cu apă şi canalizare şi reţelele stradale de alimentare cu apă şi canalizare se face în căminul de racord sau la vanele de sectorizare generală.

Măsurarea apei consumate se face cu aparate de măsură, montate în puncte de delimitare a instalaţiilor.

Asigurarea regimului de funcţionare al instalaţiilor

Exploatarea instalaţiilor de sanitare trebuie să asigure menţinerea funcţionării normale a instalaţiilor şi încadrarea acestora în parametrii de performanţă proiectaţi.

CONTROLUL, VERIFICAREA ŞI REVIZIA INSTALAŢIILOR SANITARE

Controlul, verificarea şi revizia instalaţiilor interioare de alimentare cu apă rece şi apă caldă

Controlul şi verificarea instalaţiilor interioare de alimentare cu apă rece şi apă caldă se face cu scopul de a asigura:

☑ regimul de debit şi presiune;

☑ etanşeitatea instalaţiei;

Controlul, verificarea şi revizia instalaţiilor interioare de alimentare cu apă rece

Revizia instalaţiilor interioare de alimentare cu apă rece se face periodic, de regulă o dată pe an, şi constă, în principal, în:

☑ revizia etanşeităţii instalaţiei (conducte, îmbinări, armături de închidere şi de serviciu);

☑ revizia gradului de corodare sau depunere prin demontarea unor armături de pe traseu şi controlarea capetelor conductelor;

☑ revizia modului de fixare al suporţilor conductelor şi armăturilor şi al gradului de uzură al garniturilor aferente;

☑ revizia manşoanelor de trecere prin pereţi şi planşee şi a izolaţiei dintre manşon şi conductă. Golurile din pereţi şi planşee cu rol de protecţie la foc, vor fi etanşate obligatoriu cu materiale rezistente la foc;

☑ revizia modului de funcţionare al armăturilor de închidere (uşurinţă în manevrare, gradul de închidere şi deschidere, starea garniturilor); în cazul blocării sau reducerii secţiunii de trecere din cauza depunerilor, armăturile se demontează şi se curăţa, iar pentru etanşare se folosesc garnituri noi;

☑ revizia etanşeităţii robinetelor de reţinere, verificarea reductoarelor de presiune prin demontarea şi verificarea pieselor componente şi, la nevoie, înlocuirea celor defecte;

☑ revizia reglajului instalaţiei.

După fiecare revizie sau după fiecare intervenţie la care s-au folosit robinetele de închidere pentru reglajul hidraulic al instalaţiei, se va efectua reglarea din nou a instalaţiei.

Controlul, verificarea şi revizia reţelelor exterioare de alimentare cu apă rece

Controlul şi verificarea reţelelor exterioare montate în sol se face prin parcurgerea traseului şi observarea:

☑ stării umpluturilor pe traseu;

☑ stării umpluturilor în jurul căminelor;

☑ băltirii sau depozitării de materiale pe traseul reţelei sau pe cămine;

☑ stării căminelor, starea generală a construcţiei căminului, starea capacului, a

☑ treptelor de acces şi a vanelor, precum şi existenţa apei în cămin.

, datorate curenţilor telurici, se face prin măsurători electrice la intervale de minimum 3 ani.

Curăţirea, spălarea şi dezinfectarea reţelei de apă rece

Pentru menţinerea calităţii apei la parametrii normali şi pentru eliminarea depunerilor din conducte, care reduc secţiunea utilă a acestora, este necesar ca, periodic, reţelele să fie curăţate, spălate şi dezinfectate.

Curăţirea, spălarea şi dezinfectarea reţelei se efectuează la intervale de 3 - 5 ani sau atunci când se constată alterarea calităţii apei sau când s-au produs depuneri în conducte, şi întotdeauna după efectuarea unor lucrări de reparaţii sau extinderi. Procedura de dezinfectare a conductelor de alimentare cu apă este cea prevăzută în normativul NP133-1 pentru reţele exterioare de distribuţie a apei, aplicată instalaţiilor interioare.

Controlul, verificarea şi revizia termoizolaţiei

Verificarea termoizolaţiei constă în controlul vizual al protecţiei termoizolaţiei, a stării materialelor de protecţie a termoizolaţiei şi a inelelor distanţiere.

Revizia termoizolaţiei se face la următoarele intervale :

☑ o dată pe an la reţele supraterane sau montate în canale termice vizitabile;

☑ o dată la 2 ani la reţele montate în canale nevizitabile, prin deschiderea acestora.

Controlul, verificarea şi revizia canalelor termice şi a căminelor de vizitare

Controlul şi verificarea canalelor termice şi a căminelor de vizitare constă în analiza stării acestora, verificarea prezenţei apei provenită din infiltraţii sau defecţiuni la conducte şi evacuarea acesteia.

Revizia canalelor termice se face de două ori pe un an (de regulă înaintea perioadei de îngheţ şi după perioada de îngheţ).

Controlul, verificarea şi revizia instalaţiilor interioare şi exterioare de canalizare

Controlul şi verificarea instalaţiilor interioare de canalizare constă în:

☑ depistarea unor anomalii în funcţionarea reţelei de canalizare (refulări periodice,

reducerea debitului evacuat, emanaţii de mirosuri provenite din reţeaua de canalizare etc.);

☑ urmărirea gradului de etanşeitate al instalaţiei şi depistarea eventualelor pete de umezeală pe pereţi, planşee, conducte, tasarea pardoselii etc.;

☑ integritatea izolaţiei fonice specifice la prinderi, la traversarea pereţilor şi planşeelor;

☑ integritatea dispozitivelor de susţinere a conductelor;

☑ controlul subsolurilor şi canalelor tehnice în vederea depistării eventualelor scurgeri şi/sau infiltraţii;

☑ controlul depunerilor de frunze, gunoaie, zăpadă etc. pe receptorii de terasă sau pe capacele gurilor de scurgere a apelor meteorice;

☑ existenţa căciulilor de protecţie la coloanele de ventilare.

Controlul şi verificarea reţelelor exterioare de canalizare constau într-un control de suprafaţă (control exterior) şi un control de adâncime (control interior).

Controlul exterior se face lunar şi constă în parcurgerea la suprafaţă a traseelor canalelor.

Controlul interior al canalelor se face o dată pe an, urmărindu-se, în principal:

☑ dacă pereţii şi treptele căminelor au suferit degradări;

☑ dacă pereţii tuburilor au suferit fisuri, deformaţii, eroziuni şi orice alte degradări, care favorizează uzura anormală a reţelei;

☑ dacă scurgerea prin canale şi prin rigolele căminelor se face normal şi nu se produc depuneri.

Revizia instalaţiei de canalizare se face anual şi se referă la calitatea apelor uzate şi la funcţionarea în ansamblu.

Curăţirea şi spălarea instalaţiei interioare de canalizare

Pentru a evita formarea de depozite întărite în instalaţia interioară de canalizare se recomandă să se efectueze periodic curăţirea şi spălarea reţelei.

Curăţirea şi spălarea instalaţiilor interioare de ape uzate se face anual sau de câte ori se impune.

Spălarea şi curăţirea instalaţiei se începe din amonte de la obiectele sanitare.

Reţeaua de canalizare a apelor meteorice se recomandă să fie revizuită şi curăţată anual, precum şi după furtuni violente.

6 MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI

Executia , punerea in functiune , exploatarea, intretinerea si reparatiile necesare se vor face de catre personal calificat corespunzator, cunoscator al instructiunilor de executie si montaj ale instalatiilor si in conformitate cu prevederile actelor normative in vigoare pentru astfel de categorii de lucrari:

☑ Legea securitatii si sanatatii in munca, Legea nr. 319/26 iulie 2006;

☑ Norme generale de protectia muncii aprobate prin ordinul nr. 508/933 din 20 noiembrie 2002;

☑ Norme specifice de securitate a muncii la executia instalatiilor sanitare, conform legislatiei tehnice in vigoare;

☑ Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la inaltime nr. 12/2004;

☑ Norme specifice de protectie a muncii pentru lucrari de izolatii termice, hidrofuge si protectii anticorosive nr. 91/2001;

☑ Regulamentul privilid protectia si igiena muncii in constructii, editia 1993, vol. A., D,E si F;

☑ Norme de protectia muncii in activitatea de constructii montaj - editia 1983.

Se vor respecta si normele privind protectia contra incendiilor:

☑ Legea privind apararea impotriva incendiilor nr. 307/2006;

- ☑ Norme generale de aparare impotriva incendiilor aprobate prin Ordinul nr. 163/28.02.2007;
- ☑ 381/1219/MC/1994 Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor;
- ☑ Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora C-300/94.

Prevederile stipulate in actele de mai sus nu sunt limitative, executantul si beneficiarul avand obligatia sa adopte imediat masurile corespunzatoare pentru a preveni si inlatura orice fel de accidente. Execuţia va fi facută de personal calificat având instructajul de protecţia muncii, efectuat conform metodologiei în vigoare, sub conducerea şi supravegherea de personal care posedă pregătirea tehnică corespunzătoare, stabilite de conducătorul unităţii constructoare.Constructorul (în execuţie) şi beneficiarul (în exploatare) vor lua orice masură, care să prevină producerea unor accidente de muncă, fiind direct răspunzători de acest lucru.

Stabilirea solutiilor de proiectare s-a realizat in conformitate cu :

- ☑ Norme generale de protectia muncii din 1996 ;
- ☑ Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MDRAP-1993;
- ☑ Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire-1996,

S-au avut in vedere:

- ☑ asigurarea conditiilor de igiena prin instalatiile sanitare;
- ☑ asigurarea calitatii minime a apei potabile rece si calde;
- ☑ stabilirea nivelului maxim admisibil al continutului de substante nocive in apa potabila, provenite prin contactul cu peretii conductelor si echipamentelor instalatiilor de distributie a apei reci si calde;
- ☑ evitarea stagnarii apei in reteaua de distributie pentru apa potabila;
- ☑ separarea completa intre reteaua de distributie a apei potabile si-a altor retele de apa;
- ☑ stabilirea conditiilor de amplasare a conductelor fata de sursele de infectare biologica (canalizare);
- ☑ stabilirea conditiilor pe care trebuie sa le indeplineasca apele uzate pentru a putea fi deversate in retelele de canalizare;

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masurilor de protectie a muncii specificate in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii - MDRAP 1993" si a "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire-1996".

7 MENTIUNI FINALE

Echipamentele utilizate vor fi alese din gama de produse agrementate tehnic in conformitate cu ordonanţa nr. 20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislaţiei Uniunii Europene care armonizează condiţiile de comercializare a produselor.

In document, in general, s-au indicat tipurile de materiale si echipamente agreate de proiectant sau investitor, pentru fiecare categorie de lucrari in parte, fara a fi precizate marci de fabricant. Acolo unde s-a facut, acest lucru are rolul de referinta, indicatia fiind informativa.

Inainte de abordarea executiei lucrarilor, beneficiarul/antreprenorul lucrarilor, va notifica in scris proiectantul privind optiunea sa pentru tipurile si furnizorii de materiale si echipamente.

In acelasi timp, toate materialele si echipamentele puse in opera vor trebui sa fie omologate si/sau agrementete din punct de vedere al calitatii si fiabilitatii lor de catre organele abilitate, in conformitate cu Legea 10 / 1995.

Obiectele sanitare vor fi de forma si marimea dorita de beneficiar, ele fiind echipate cu baterii amestecatoare si sifoane de scurgere.

Beneficiarul nu are voie sa puna in functiune partial sau total nici macar pe timp limitat, obiectivele proiectate, inainte de executarea integrala a instalatiilor si fara asigurarea tuturor masurilor de protectia si igiena muncii si de prevenirea si combatere a incendiilor si numai dupa receptia lucrarilor.

Daca beneficiarul sau constructorul considera ca masurile luate prin proiect nu sunt suficiente va cere, odata cu observatiile ce trebuie facute la proiect si in acelasi termen legal, sa se introduca in proiect masurile care considera ca sunt necesare pentru a conduce la siguranta absoluta in timpul realizarii ai folosirii obiectivelor prezentului proiect.

Beneficiarul si constructorul vor intocmi instructiuni proprii, speciale si specifice tututror locurilor de munca ce considera ca au un caracter deosebit sau pentru care normele existente nu dau prescriptii suficiente care sa conduca la securitatea absoluta a investitiei si a personalului.

In acest sens se vor face instructaje cu personalul ori de cate ori se va considera ca este necesar, pentru a preintampina incendii, accidente sau imbolnaviri, facandu-se si verificarile medicale necesare.

De asemenea se va supraveghea cu strictete ca sa nu se ajunga la suprasolicitarea elementelor de constructii sau la depasirea caracteristicilor de functionare si protectie a utilajelor, ceea ce poate conduce la deteriorarea, distrugerea si scurtarea termenului de folosire sau la provocarea de accidente sau imbolnaviri profesionale.

Executantul lucrarilor de instalatii are obligatia de a verifica cantitatile de materiale si gabaritele echipamentelor, inainte de ofertare, procurarea materialelor si inceperea executiei si de a semnala eventualele neconcordante ale proiectului.

Executantii vor cuprinde la faza de ofertare toate materialele marunte necesare executarii si punerii in functiune a instalatiilor, in conformitate cu specificul materialelor folosite.

Intocmit,
Ing. Alexandru SANDULESCU