

FISA PROIECTULUI

Denumirea investitiei: **MODERNIZARE PASAJ PIETONAL SUBTERAN, MAGAZIN DUMBRAVA**

Amplasament: **Piata Unirii, Mun. Sibiu, jud. Sibiu**

Investitor: **PRIMARIA MUNICIPIULUI SIBIU**

Proiect nr. **24/2025**

Faza: **PROIECT TEHNIC
INSTALATII SANITARE**

Proiectant general : **S.C. VLADOSTUDIO S.R.L.
Sibiu, str. Eroilor**

Proiectant de specialitate: **S.C. INSTAL UTILITIES S.R.L.
Cluj-Napoca, Str. Anton Pann nr.34-38, jud.Cluj**

Cluj-Napoca, 2025

2. BORDEROU

SIPIESE SCRISE

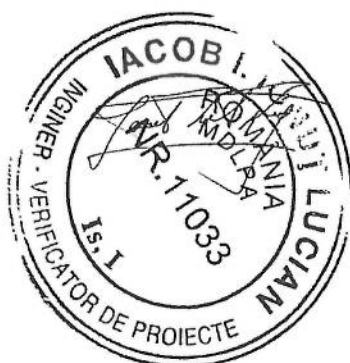
24\PT\S_01a	Fisa proiectului
24\PT\S_02a	Borderou
24\PT\S_03a	Memoriu tehnic
24\PT\S_04a	Cerinte si criterii de performanta
24\PT\S_05a	Normative, standarda si prescriptii tehnice
24\PT\S_06a	Materiale folosite
24\PT\S_07a	Program de control al calitatii lucrarilor
24\PT\S_08a	Program de control in fazele determinante
24\PT\S_09a	Caiet de sarcini
24\PT\S_10a	Calcul hidraulic apa rece de consum
24\PT\S_11.1a	Necesar materiale instalatii sanitare interioare

D\PIESE DESENATE

INSTALATII SANITARE

24\PT\SID_01a	Plan grup sanitar Instalatii sanitare.
24\PT\SID_02a	Plan pasaj. Instalatii sanitare.
24\PT\SID_03a	Schema de legaturi in coloane. Instalatii sanitare.
24\PT\SID_04a	Plan de situatie. Instalatii pentru irigatii.

Cluj Napoca
2025



Întocmit,
Ing. Alex Baraian



03. MEMORIU TEHNIC

3.1 DATE GENERALE Prezenta documentație are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și condițiilor de realizare a instalațiilor sanitare interioare de distribuție a apei reci și calde la punctele de consum, canalizarea apelor uzate menajer și canalizarea apelor pluviale aferente obiectivului:

MODERNIZARE PASAJ PIETONAL SUBTERAN, MAGAZIN DUMBRAVA

Piata Unirii, mun. Sibiu, jud. Sibiu

3.2 SOLUȚIILE PROIECTULUI Prezentul proiect stabilește soluțiile tehnice și condițiile de realizare a instalațiilor interioare de distribuție a apei reci și a apei calde menajere, de la punctul de racord, până la ultimul punct de consum. Deasemenea, se stabilesc soluțiile tehnice și condițiile de realizare a instalațiilor interioare de canalizare a apei uzate menajer, de la punctele de consum până la ieșirea din clădire spre caminul de racord.

3.2.2 ALIMENTARE CU APA POTABILĂ. Instalațiile sanitare proiectate în imobilul în cauză au 2 funcțiuni principale. Prima funcție este cea de alimentare cu apă potabilă, cea de a doua este de preluare și canalizare a apelor uzate. Alimentarea cu apă rece potabilă se va face din rețeaua publică prin intermediul unui bransament a cărui debit va satisface consumul investitiei rezultat din breviarul de calcul. Conducta de bransare este de tip PeHd cu un dn32mm. Alimentarea imobilului se face din nivelul subsolului și se realizează din conducta PEX care va fi termo și fonoizolată cu cochilii din spuma cauciucată nitrilică fără componente CFC și nici HCFC din clasă de rezistență la foc B2 conform DIN 4120. Fixarea conductelor de elementele de construcție se va face cu piese metalice de tip colier revazute cu holșuruburi autofiletante. Distribuția pe orizontală, se face prin intermediul unei rețele de conducte de apă rece și de apă caldă menajeră circulând pe trasee paralele.

Prepararea apei calde menajere se realizează cu ajutorul boilerelor electrice montate sub lavoare. Apa caldă menajeră necesară preparării apei calde menajere, se va lua în calcul la dimensionarea conductei ce alimentează clădirea. Dimensiunile conductelor rezultă în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor. Amplasarea în parter a boilerului producător de apă caldă menajeră se face împreună cu echipamentul de cazan care este complet automatizat. Conductele se montează îngropat în șapa slab armată, și aparent în spatele peretilor de gips carton și tavanului fals confecționat din același material.

3.2.3 INSTALAȚII DE CANALIZARE Soluția aleasă pentru canalizare interioară este cu conducte din PVCKA, PVCKG, PEHD, special destinat instalațiilor de canalizare pentru construcții, etanșarea îmbinărilor făcându-se cu inelele de cauciuc ale sistemului. Apele uzate menajer preiau debite din lavoare și spălătoare ce se vor racorda la sistemul de canalizare prin intermediul sifoanelor butelie, îmbinate cu ventilele de scurgere ale obiectelor sanitare cu piuliță olandeză și garnitură de etanșare. WC-urile se racordează la canalizare folosind piese speciale de racordare cu garnitură de etanșare, pe racordul vasului WC, din cauciuc. WC-urile vor fi montate pe cadru metalic fiind folosite corpuri suspendate. Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidraulică. Racordarea instalațiilor de canalizare se face prin intermediul caminilor de racord care se face conform avizului furnizat. Coloanele de canalizare menajere se vor prelungi până pe acoperiș unde se vor centraliza și vor fi trasate către aticul clădirii unde se vor ventila prin aticul cu ajutorul unor grile de ventilație montate pe conducta. Toate instalațiile interioare subterane de canalizare se vor realiza din conducta de PVCKG. Canalizarea menajeră care nu se poate evacua gravitațional direct în rețea de canalizare, va avea traseu gravitațional către caminul de pompare, de unde se vor pompa în rețeaua publică de canalizare.

3.2.4 INSTALAȚII DE CANALIZARE PLUVIALĂ. Apele meteorice provenite din pasajul pietonal, se vor colecta într-un camin de pompare, de unde vor fi preluate (exteriorul clădirii), către rețeaua orășenească de canalizare.

La baza fiecărei coloane se montează o piesă de curățire. Coloanele de ape uzate meteorice se vor racorda în separat de rețeaua apelor uzate menajer. Coloanele se vor ventila conform prescripțiilor în vigoare. Imobilul se echipează cu rigole deschise conform planșelor de arhitectură.

Alimentarea imobilului se va rezolva de catre o firma autorizata. Diametrul de racordare necesar este de PEHD dn32 racordare se face la parter iar debitul maxim ce trebuie asigurat este de $Q_{cmax}=0,43l/sec$.

VERIFICAREA PROIECTULUI Proiectul se verifica la cerintele fundamentale aplicabile conforme cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, republicata in temeiul art. V din Legea nr.177/2015, de către un verificator autorizat de M.D.R.A.P.

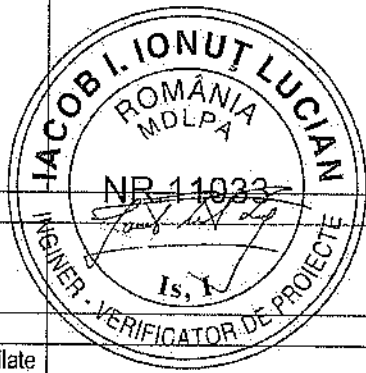
Cluj Napoca
2025

Întocmit:
ing. Alex Baraian



04. CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ INSTALAȚII SANITARE INTERIOARE

Conform Legii 177/2015 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.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de Performanță	Măsuri și valori Prescrise	Referințe	
0	1	2	3	4	
1.	Rezistența și stabilitatea				
1.1.	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor la presiune	presiunea maximă admisă presiune proba conducte presiune proba armături	6 bar 12 bar 9 bar	19-2015 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare	
1.2.	Rezistența la temperatura lichidelor	temperatura maximă a apei	60°C în conducte de apă	19-2015	
1.3.	Rezistența elementelor instalației la variații de temperatură	autocompensarea dilatărilor	realizarea punctelor fixe și mobile de fixare a conductelor	montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție	
1.4.	Instalațiile trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	corelarea golurilor cu proiectul de rezistență	respectarea traseelor protectate	
1.5.	Protecția antisismică a elementelor componente	luarea măsurilor de stabilitate a instalației	realizarea punctelor fixe și mobile de fixare a conductelor	P100 – normativ pentru proiectarea antisismică a clădirilor; montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție	
2.	Siguranța la foc				
2.1.	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației	adaptarea instalației la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	elementele instalației se montează pe elemente incombustibile	P118/2013 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului; SR 11357 – măsuri de siguranță contra incendiilor;	
2.2.	Combustibilitatea și limita de rezistență la foc a materialelor constitutive ale instalației	nivelul combustibilității materialelor constitutive ale instalației la un incendiu exterior nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației	toate materialele sunt realizate din materiale incombustibile exclus		
3.	Siguranța în exploatare				
3.1.	Evitarea pericolului de explozie	raportul între presiunea de serviciu și presiunea maxim admisă	maxim 1		
3.2.	Securitatea la contact	temperatura de atingere rugozitatea la atingere directă	maxim 65grdC suprafețe netede, emailate sau vopsite		
3.3.	Securitatea la intruziune	golul de intrare al conductelor în bloc	închis obligatoriu etanș		
4.	Etanșeitate				
4.1.	Etanșeitatea elementelor și îmbinărilor	proba de presiune proba de etanșeitate	corespunzătoare corespunzătoare	19-2015 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare	
5.	Confort				
5.1.	Confort higrotermic	evitarea apariției condensului pe suprafețe reci reducerea pierderilor de căldură la suprafețe calde	Izolație termică $\lambda=0,04\text{W/mK}$, 10 mm gros Izolație termică $\lambda=0,04\text{W/mK}$, 20 mm gros		

6.	Protecția împotriva zgomotului (confort acustic)			
6.1.	Protecția împotriva zgomotului	nivelul de zgomot emis la circulația agentului termic în instalații viteza de circulație a apei în conducte și armături	sub 35 dB sub 1,2m/s pentru apă și între 0,7 și 4 m/s pentru canalizare	SR 6161/1 – acustica în construcții; SR 6156 – limite admisibile de zgomot;
7.1.	Confort vizual	nivel estetic vopsitorii	Ridicat email alb	
8.1.	Confort tactil	rugozitatea la atingere	foarte scăzută	
9.	Confort antropodinamic			
9.1.	Vibrații	montaj conducte și armături	corect	I9-2015 –
9.2.	Manevrabilitate	cuplul maxim de manevrare a armăturilor	maxim 1Nm	STAS 9154
10.	Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului			
10.1.	Evitarea riscului de producere, sau de favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre	posibilitatea de curățire și întreținere a instalațiilor	finisaje, vopsitorii rezistente la agenți externi, inclusiv la solvenți și detergenți	NRPM
11.	Adaptarea la utilizare			
11.1.	Caracteristici dimensionale pentru utilizarea obiectelor sanitare	Asigurarea spațiilor minime necesare	corespunzătoare	STAS 1540 STAS 2066 STAS 8757 STAS 7823 STAS 5721 STAS 1504
11.2.	Stabilitate și continuitate în funcționare	stabilitatea hidraulică	echilibrare hidraulică riguroasă din proiectare și execuție; se vor respecta pantele de montaj pentru conducte	I9-2015 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
11.3.	Ușurință în intervenție și manevrare	ușurința în intervenție pentru manevrare, control, întreținere și reparații	instalație montată aparent, cu spații suficiente la robinetii de manevră, reglare, închidere și golire cu portfurtun	I9-2015 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
11.4.	Integrarea instalației în construcție	condiții și măsuri care să permită o bună integrare a instalațiilor în clădirea deservită	Asigurarea deplasărilor conductelor dilatare contractare și protejarea trecerii prin pereți și planșee	I9-2015 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
11.5.	Rezistența la utilizare	condiții și măsuri care să asigure rezistența corespunzătoare a elementelor de instalații la agenți		STAS 6686 STAS 9667 STAS 11368
12.	Durata de viață			
12.1.	Durata de viață	Clasa de durată minimă de serviciu	20 ani	STAS 8174, C247 Fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate
12.2.	Anduranța robinetilor	numărul de cicluri repetate închidere-de închidere	minim 70.000	STAS 9143
12.3.	Rezistența la coroziune	măsuri de protecție la coroziune	grunduirea și vopsirea suprafețelor	STAS 10702 Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare
12.4.	Rezistența la coroziunea electro-chimică	măsuri de protecție la coroziune electrochimică	între părțile instalației nu se formează cupluri galvanice	

Cluj Napoca
2025



5. STANDARDE ȘI NORMATIVE

STAS 1478-90	-Alimentare cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare.
I9-2022	-Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor;
C125	-Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și tratamentelor acustice la clădiri;
C56-2001	-Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
GT-063-04	-Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr.10-1995 ;
Legea 10/1995	-Cu modificările aduse de legea 123/2007 – Legea calității în construcții;
CE 1-95	-Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare;
ME 005-2000	-Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor;
Ord.MI 163/2007	-Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor;
P118/99	-Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
C 300-94	-Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente;
SR EN 12241	-Izolarea termică a instalațiilor pentru construcții și a instalațiilor industriale. Reguli de calcul
SR EN 3822-3:	-Acustică. Măsurarea în laborator a zgomotului emis de robinetele și echipamentele hidraulice
SR EN 13564-1:	-Clapete împotriva refulării pentru clădiri. Partea 1: Cerințe
SR 6161-1	-Acustica în construcții. Partea 1: Măsurarea nivelului de zgomot în construcții civile. Metode de măsurare
SR EN 681-1	-Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor .
STAS 7656-90	-Tevi din oțel sudate longitudinal pentru instalații de apă, gaze și abur
SR 10009	-Limite admisibile și parametri de izolare acustică
STAS 10702/1-83	-Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel suprateerane. Condiții tehnice generale
P118/2-2013	-Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor – instalații de stingere;
NP127 -2009	-Normativ de proiectare parcuri subterane
C 300-94	-Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente;
HG 766/1997	-Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
NGPM-2002	-Norme generale de protecția muncii;
STAS 2250-73	-Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru. Maxime admisibile;
STAS 10009-88	-Acustica în construcții. Acustică urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot;
STAS 10702/1-83	-Protecția contra coroziunii onstrucțiilor de oțel suprateerane. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale;
SR EN 2:1995	-Clase de incendii;

Măsuri de sănătate și securitate în muncă

- Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006 (în vigoare, modificata în 21.03.2012)
- Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006 (în vigoare, modificata în 27.12.2011)
- Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile (în vigoare, modificata în 12.07.2007)
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă



Cluj Napoca
2025



6. LISTA DE ECHIPAMENTE SI SPECIFICATII TEHNICE

Materialele folosite la realizarea instalațiilor care fac obiectul prezentului proiect trebuie sa îndeplinească următoarele condiții :

Nr. crt.	Denumire	Caracteristici
1.	Lavoare	- din porțelan sanitar alb calitate I conform STAS 6686 - dimensiune si forma impuse de arhitect
2.	Spălătoare	- din inox cu o cuvă și picurător, 800mm- - dimensiune si forma impuse de arhitect
3.	Vas WC	- din porțelan sanitar alb calitate I conform STAS 6686 - dimensiune si forma impuse de arhitect
4.	Rezervor WC	- capacitate utilă de 12 litri - se livrează cu mecanismul flotor și racordul etanș la WC - dimensiune si forma impuse de arhitect
5.	Baterii și robineti de serviciu	- corpul robinetului și/sau bateriei să fie cromat - robinetii de spălare pentru pisoare cu acționare prin apăsare și revenire temporizată, cu arc - duranță min 30.000 acționari conform STAS 9143 - fiabilitate ridicată conform STAS 9143
12.	Robineți	- tip obturator sferic, corp cromat - duranță min 70.000 conform STAS 9143 - presiune de serviciu 6 bar - presiune de probă 9 bar
13.	Ventil de surgere lavoar	- diametru 1" - corp cromat - etansare cu garnitura de cauciuc
14.	Ventil de scurgere spalator	- diametru 1 1/4" - corp cromat - cu racord de preaplin - etansare cu garnitura de cauciuc
15.	Sifon tip „butelie” pentru lavoar	- diametru 1 1/4" - conform STAS 1540
16.	Sifon tip „butelie” pentru spalator	- diametru 1 1/2" - conform STAS 2759
17.	Conducte de alimentare cu apă	- țevă + fittinguri din PPR - presiune de serviciu 6 bar - presiune de probă 12 bar
18.	Conducte de canalizare	- țevă de PVC pentru instalații de canalizare interioare - etansare cu O-ringuri, sau manșete de cauciuc montate fix în mufele tubulaturii
19.	Sifon de pardoseală	- conform STAS 3690 - din PVC, cu intrari Dn50 și o ieșire Dn50
20.	Robineti sub lavoar	- model de colt, cu racord flexibil pentru baterii statice - corp de bronz cromat 1/2"x1/2" - duranță min 30.000 conform STAS 9143
21.	Grup de pompare hidranti	- detaliat în fișa tehnica atasata documentatiei

Materialele nestandardizate în România trebuie să fie însoțite de Acorduri Tehnice în condițiile Legii 177/2015, privind calitatea în construcții. Suplimentar este necesar avizul sanitar pentru utilizarea la apă potabilă a tuturor materiale folosite pentru transportul, distribuția și utilizarea apei calde și reci.

Cluj-Napoca
2025

Intocmit
ing. Alex Baraian

07. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR

În conformitate cu prevederile Legii nr. 177/2015, normativului C56/85 și HG 273/2013, participanții care concură 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 (șeful de proiect)

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 republicata, 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 și accesoriilor și alegerea traseelor sistemului de distribuție)
- ori de cîte 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 sunt încă asimilate în normativele românești – cu precizarea că acestea trebuie să fi obținut în prealabil acordul 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	Observații
1	Trasarea poziției obiectelor sanitare, bateriilor, accesoriilor și a circuitelor de distribuție apă și canalizare	B+E+P	FD	Se întocmește proces verbal de predare a amplasamentului și trasare a lucrării
2	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în operă	B+E	FN	Executantul va prezenta copii după certificatele de calitate a materialelor
3	Montarea obiectelor sanitare și a circuitelor de distribuție a apei și canalizare	B+E	FN	Se verifică corespondența între proiect și lucrarea realizată
4	Proba de etanșeitate la presiune la rece pentru conducte de apă și încercarea de etanșeitate pentru canalizări	B+E	FD	Se întocmește proces verbal de probă de presiune
5	Încercarea de funcționare la apă rece, apă caldă și canalizare	B+E+P	FD	Se întocmește proces verbal
6	Recepția la terminarea lucrărilor	B+E+P	FD	Se întocmește proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor
7	Recepția punerii în funcțiune.	B+E+P	FD	Se întocmește proces verbal de recepție a punerii în funcțiune
8	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 determinată a execuției

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

Cluj – Napoca,
2025

Intocmit,
ing. Alex Baraian

Semnăturile de luare la cunoștință:

BENEFICIAR:

EXECUTANT:

08. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII PE FAZE DETERMINANTE

Obiectivul de investiție: **MODERNIZARE PASAJ PIETONAL SUBTERAN, MAGAZIN DUMBRAVA**

Obiectul: **INSTALATII SANITARE**

Beneficiar: **PRIMARIA MUNICIPIULUI SIBIU**

Proiectant de Specialitate: **SC INSTAL UTILITIES S.R.L.**
Cluj Napoca, strada Anton Pann 34-38

În conformitate cu Legii nr. 163/2016, normativului C56/85 și HG 273/94 și a prevederilor Legii nr. 177/2015, privind calitatea în construcții privind controlul Statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor se stabilesc următoarele faze determinante

1. Proba de rezistenta la presiune a conductelor de apa rece

ÎNTOCMIT,
Proiectant
ing. Florin Popa

Accept
Investitor/Beneficiar
PRIMARIA MUNICIPIULUI SIBIU

Diriginte de
șantier

I.R.C. CENTRU

Propun spre avizare cu participarea ISC la faza determinanta de la punctul 1.

Inspector de specialitate
Semnatura/ștampila

Cluj Napoca,
2025



09. CAIET DE SARCINI

09.1 GENERALITATI

La baza proiectării au stat datele din comanda proiectantului general, planurile de arhitectură ale construcției și prevederile standardelor și normativelor în vigoare. Caietul de sarcini se întocmește la lucrarea :

MODERNIZARE PASAJ PIETONAL SUBTERAN, MAGAZIN DUMBRAVA

Piata Unirii, mun. Sibiu, jud. Sibiu

OBIECTUL DOCUMENTAȚIEI

Documentația tratează soluțiile de realizare a instalațiilor de stins incendiu.

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 Legea 10/1995 și Legea 123/2007:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sănătate și mediu înconjurător;
- siguranța și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR :

Asigurarea executării lucrărilor de instalații la un nivel calitativ corespunzător standardelor, prin responsabil tehnici cu execuția, atestați. Executarea instalațiilor se va face coordonat cu elementele de arhitectură și rezistență. Această coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției, începând de la trasare, iar eventualele neconcordanțe vor fi semnalate fără întârziere proiectantului. Utilizarea în execuția lucrărilor numai a materialelor, utilajelor și echipamentelor omologate în România, corespunzătoare din punct de vedere tehnic cu prevederile proiectului pus la dispoziție și calitativ cu cerințele standardelor europene. Toate materialele vor fi însoțite de certificate de calitate, iar cele din import vor fi însoțite de certificat de omologare în țara noastră. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de antreprenor, avizată de proiectant și aprobată de beneficiar.

Verificarea atentă a documentației tehnice întocmită de proiectant și puse la dispoziție de către beneficiar în ceea ce privește adaptabilitatea la condițiile din teren, trasee, goluri în elementele de construcție, gabarite echipamente, și în caz de neconformități vor fi aduse la cunoștința proiectantului. Respectarea în totalitate a proiectului ce urmează a fi executat. Eventuale modificări sau abateri de la proiect urmând a fi aplicate numai pe baza soluțiilor oferite de proiectant cu acordul beneficiarului. Lucrarea trebuie executată în modul cel mai corect și complet, pentru îndeplinirea condițiilor beneficiarului, care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material ce nu corespunde specificațiilor din proiect sau standardelor de calitate.

Înainte de contractarea utilajelor, executantul va pune la dispoziția proiectantului documentația tehnică de selecție și montaj obținută de la furnizor, necesară pentru verificare, avizare și întocmirea eventualelor modificări față de proiectul inițial.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificări sau completări la documentația inițială vor fi făcute numai cu avizul proiectantului. În timpul execuției, dacă este cazul, se vor întocmi dispoziții de șantier prin care se fac derogări sau modificări la soluția tehnică aferentă proiectului tehnic inițial.

09.2 MONTAJ OBIECTE SANITARE

Montajul obiectelor sanitare se va face numai după ce s-a efectuat proba de presiune a întregii rețele de distribuție a apei și după ce s-au terminat lucrările de finisaj din încăperi, pentru a proteja obiectele sanitare împotriva degradării. La trasarea poziției și montarea obiectelor sanitare se va urmări ca acestea să fie montate astfel încât să se asigure estetica încăperii și o utilizare cât mai ușoară.

La montaj se va ține seama de:

- distanțele minime între obiecte sanitare, obiecte și pereți sau alte elemente conform STAS 1026
- distanțele de montaj ale obiectelor sanitare și ale armăturilor acestora conform STAS 1504

Fixarea pe pereți a obiectelor sanitare și consolelor de susținere a acestora se va face cu dibluri și holțșuruburi. În situația în care obiectele sanitare se montează suspendat (cazul WC-urilor și lavoarelor) se vor folosi suporturi speciali de fixare, montați în interiorul pereților de ghips-carton.

Strângerea sistemelor de fixare trebuie făcută astfel încât fixarea să fie corespunzătoare, fără a se deteriora obiectele sanitare.



09.2.1 MONTAJ LAVOARE

Lavuarul se montează suspendat în consolă, fixându-se pe suportji speciali, mascați în dulapurile sanitare.

Lavoarele vor fi deservite de baterii amestecătoare statice. Racordul între baterie și conductele de distribuție se face cu piese de legătură flexibile. Poziția legăturii de apă caldă va fi în partea stângă, iar cea pentru apă rece în partea dreaptă. Racordurile de apă caldă și apă rece se vor realiza prin intermediul robinetilor de siguranță de colț. Legătura între robinetul de siguranță și baterie va fi de tip flexibil.

La ieșirea din pereți a conductelor de apă și scurgere care deservesc obiectul sanitar se recomandă să se monteze pentru mascarea golului, rozete metalice cromate. Racordarea la conducta de canalizare se face obligatoriu prin intermediul unui sifon de scurgere, tip butelie cu gardă hidrolică.

09.2.2 MONTAJ VAS WC și REZERVOR WC

Rezervoarele se vor aproviziona împreună cu vasele WC de la același producător, pentru a se asigura o montare corespunzătoare cu cerințele beneficiarului.

Rezervoarele vor fi montate îngropat la semînălțime, fiind racordate etanș la vasul WC, prin intermediul kit-ului ce se livrează împreună cu rezervorul. Se vor respecta întocmai prevederile din notația tehnică a furnizorului, pentru a asigura o montare, racordare, funcționare corespunzătoare.

Racordul la apă rece se va realiza prin intermediul unui robinet de siguranță de colț, cu rozetă cromată de mascare a poziției din perete.

09.2.3 MONTAJ ARMATURI SI BATERII

Înainte de montaj se verifică dacă armăturile se manevrează ușor la deschidere și închidere. Strângerea elementelor trebuie făcută cu simț astfel încât fixarea și etanșarea să fie realizate fără a fi modificate calitățile lavoarelor sau a bateriilor.

Pentru buna utilizare a armăturilor și bateriilor, acestea trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să permită o întreținere și o curățire cât mai ușoară
- să asigure funcționarea optimă a obiectului sanitar
- să realizeze debite variabile de apă la orice deschidere a robinetului fără a produce vibrații

Bateriile de perete trebuie să fie montate astfel încât axul bateriei să fie centrat pe obiectul sanitar și perpendicular pe perete. Toate bateriile se vor monta în poziția închis. Racordarea bateriilor statice la conductele de apă se face cu racorduri flexibile.

09.3 MONTAJ CONDUCTE

09.3.1 MONTAJ CONDUCTE DE APA RECE SI CALDA

Montajul conductelor se va face după trasarea circuitelor și traseelor instalației interioare de apă. Conductele de alimentare cu apă caldă vor avea un traseu comun cu conductele de alimentare cu apă rece, circulând pe alinamente paralele. Apa caldă se prepară prin intermediul centralei termice amplasate într-un spațiu special amenajat la parterul imobilului. Distribuția în interiorul clădirii se face ramificat, și se realizează din țevă din polipropilenă. Conductele de apă rece și cele de apă caldă se vor monta îngropat, după caz, în pereții de rigips sau aparent în ghenă. Acestea se vor realiza din țevă de polipropilenă și se vor acoperi numai după realizarea probelor de presiune. Deasemenea după efectuarea probelor de presiune conductele se vor izola termic, cu izolație de 10mm grosime. Tevile din polipropilenă se vor îmbina între ele și cu fittingurile speciale prin termofuziune, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/agrementată.

La intrarea conductelor în fiecare grup sanitar, se vor monta robineti sferici de separare. La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție. Prinderea și susținerea conductelor de elementele de construcție se realizează cu console cu brătară de susținere ancorate în perete, sau planșeul superior.

Golurile de trecere a conductelor prin pereții exteriori ai construcției vor fi închise etanș.

09.3.1 MONTAJ CONDUCTE DE CANALIZARE DIN PP

Montajul aparent

Racordurile obiectelor sanitare la sistemul de canalizare se fac cu tuburi din PP, montate aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probelor de etanșitate și de eficacitate. La montaj se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

Coloanele verticale sunt montate aparent, urmând ca după terminarea lucrărilor să fie mascate. Fixarea se face cu console cu brățări. Deasupra ultimului racord de obiect sanitar coloana se prelungește până pe acoperiș și se montează o caciula de ventilare. Pe coloanele de canalizare menajeră, se vor monta piese de curățire. Racordurile coloanelor la colector se vor realiza la unghi de 45°, iar schimbările de direcție ale colectorului se vor realiza la unghi

de 90°. Pe traseele foarte lungi îngropate în pardoseala se vor monta camine uscate prevăzute cu piesă de curățire pentru a se putea realiza curățarea instalației.

Montajul îngropat

Înainte de montaj toate piesele vor fi inspectate vizual pentru depistarea eventualelor vicii și defectuni. Conductele se vor monta sub limita de îngheț conform STAS 6054, pe un pat de nisip de cca.15cm, atent compact, pentru a asigura protecția mecanică a conductelor. Îmbinarea tuburilor se face până în capăt, după care se retrage tubul cca 5mm, astfel încât prin mișcarea tuburilor se realizează compensarea dilatărilor. Etanșarea îmbinărilor se face cu inelele de cauciuc ale sistemului. Montajul tuburilor va începe cu capătul din avalul rețelei și va fi executat pe un pat de nisip de cca.10cm, atent compact, asigurând protecția lor mecanică. Mufele tuburilor vor fi poziționate contra sensului de curgere a apei. Va fi respectată cu strictețe panta de montaj prevăzută în proiect. Pe toată durata execuției vor fi respectate traseele prevăzute pe planurile de execuție

09.3.2 MONTAJ CONDUCE DIN POLIETILENĂ DE ÎNALTĂ DENSITATE

Alimentarea din exterior cu apă de consum menajer se realizează cu conductă de polietilenă de înaltă densitate montată îngropat în pământ sub limita de îngheț. Pozarea se va executa astfel: după executarea excavațiilor în conformitate cu indicațiile proiectului, se recomandă nivelarea fundului șanțului cu un strat de nisip. După pozarea conductei, spațiile libere rămase între tub și peretele șanțului vor fi umplute cu pământ selecționat. În locurile în care există cele mai bune condiții de prestații tub/economicitate, se recomandă păstrarea unei lărgimi a fundului gropii egală cu diametrul tubului la care se adaugă 40 cm; de asemenea se va păstra o zonă alăturată de protecție având cel puțin 15 cm de nisip deasupra și sub conductă. Deasupra stratului superior de nisip se acceptă material fin provenit din săpătură, în straturi tasate, de circa 30 cm grosime. Pentru o umplere ulterioară a șanțului se poate folosi materialul de recuperare; acesta trebuie să fie bine bătătorit, excluzându-se astfel materialele îmbibate cu apă, turbă, măr etc. Umplerea trebuie efectuată într-o singură direcție. Este indicat să fie lăsate libere extremitățile tubului pentru a putea executa cu ușurință operațiile ulterioare de montare. Îmbinările conductelor sunt de tip nedemontabil realizate prin sudură cap la cap. Procedura de sudură cuprinde următoarele faze:

1. introducerea capetelor de sudură într-un suport cu menghine reglabile
2. curățirea și așezarea în același plan a celor două capete cu ajutorul unei freze cu cuțite
3. preîncălzirea suprafețelor care vor fi lipite prin compresia către o termoplacă (210°C) teflonată
4. extragerea plăcii încălzite și imediata compresie a celor două capete
5. răcire în mașină până la circa 60°C
6. scoaterea din mașină și începerea unei noi suduri

Mașina de sudat este formată dintr-un suport cu menghine mobile care se pot deschide. Mișcarea de apropiere și îndepărtare este realizată prin intermediul unui piston hidraulic alimentat și comandat de la o centrală oleodinamică portabilă. Freza este formată din două plăci rotitoare, cu lame cuțit, care sunt presate între cele două capete prin intermediul prinderii hidraulice a tuburilor. Placa termostatică are rezistențe încaldate și este acoperită cu un strat antiadeziv de teflon pentru a evita lipirea polietilenei încălzite. Temperatura este controlată de un termostat. Fiecare mașină este prevăzută cu o gamă proprie de Ø de sudat. Procedura de sudare este extrem de simplă, dar pentru a se obține rezultate optime, este necesară respectarea următoarelor cerințe:

- buna aliniere axială a conductelor;
- control și corecții ale eventualelor ovalizări prezente la capetele tuburilor;
- curățirea corpurilor străine, urmelor de unsoare, a apei, a suprafețelor de sudat, a mașinii și a frezei;
- buna funcționare a sculelor;
- respectarea presiunilor specifice de preîncălzire și sudare, aplicând 0,5 Kg/cm² pentru sudare;
- respectarea temperaturii plăcii (210°C);
- respectarea timpilor de preîncălzire, sudare și răcire;
- fiecare mașină de sudură trebuie să indice parametrii tipurilor de tub pe care le poate suda;
- răcirea trebuie să se facă natural; evitați metodele de răcire bruscă (cu apă sau cu aer);
- fixarea sudurii trebuie să fie ferită de intemperii și de temperaturile mai joase de 0°C prin intermediul unor suporturi sau al altor acoperitori;
- temperatura mediului în jurul sudurii trebuie să fie cuprinsă în plaja 0-45°C

09.4 MONTAJ VENTILE DE SCURGERE

Trebuie făcut astfel încât să asigure o golire a obiectelor sanitare în cel mai scurt timp posibil, concomitent cu racordarea etanșă a obiectului sanitar cu sifonul. Montarea ventilului de scurgere la obiectele sanitare.

se face după ce sub rozeta ventilului s-a pus o garnitură de cauciuc, strângerea trebuind a fi făcută cu simț, astfel încât etanșarea să fie realizată fără a deteriora obiectul sanitar.

09.5 MONTAJ SIFOANE

Sifoanele trebuie să asigure o golire a obiectelor sanitare în cel mai scurt timp posibil. Legătura între ventilele de scurgere și sifoane trebuie făcută astfel încât etanșarea să fie realizată. Trebuie să permită o întreținere și o curățire cât mai ușoară și să asigure o funcționare optimă a obiectului sanitar.

09.6 MONTAJ SIFOANE DE PARDOSEALA

Se montează înainte de realizarea pardoselilor finite în băi. Sub sifoane se va monta o membrană hidroizolatoare, racordată la hidroizolația planșeului din încăperea respectivă. Conductele de scurgere de la racordul sifoanelor spre coloanele de canalizare se montează în șliuri practicate în planșeele de beton armat. Acoperirea acestora cu șapă și realizarea pardoselilor finite se face numai după efectuarea probei de etanșeitate și de eficacitate.

09.7 STĂPUNGERI PEREȚI ȘI PLANȘEE

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi montate în tuburi de protecție, care să permită mișcarea liberă a conductelor datorită dilatării și să asigure protecția mecanică a acestora. Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți sau plașee nu se fac îmbinări. La ieșirea din elementele de construcție se recomandă să se monteze rozete metalice pentru mascarea golului. Tuburile de protecție montate la coloanele din băi vor depăși nivelul pardoselii finite cu 20-30mm.

09.8 PROBE DE PRESIUNE ȘI ETANȘEITATE

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

- Încercarea de etanșeitate la presiune la rece
- Încercarea la funcționare la apă rece și caldă
- Încercarea de etanșeitate și de rezistență la cald

Încercarea de rezistență și etanșeitate la presiune la rece ca și încercarea de etanșeitate și rezistență la cald se vor efectua înainte de montarea aparatelor și armăturilor de serviciu la obiectele sanitare, extremitățile conductelor fiind obturate cu dopuri. Presiunea de încercare la etanșeitate și rezistență la cald este de 6 bari. Proba de presiune pentru aerul comprimat se va efectua înainte de montarea terminalelor și armăturilor de aer comprimat, extremitățile conductelor fiind obturate cu dopuri. Presiunea de încercare la etanșeitate și rezistență la cald este de 10 bari. Conductele se vor menține sub presiune timpul necesar verificării tuturor traseelor și îmbinărilor, dar nu mai puțin de 20 de minute, interval în care nu se admite scăderea presiunii

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se va efectua după montarea armăturilor la obiectelor sanitare, cu conductele funcționând sub presiunea hidrolică de regim. Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum, corespunzător simultaneității și debitului de calcul. Încercarea de etanșeitate și rezistență la conductele de apă caldă se face prin punerea în funcțiune a instalației la presiunea de regim stabilită și la o temperatură de 60°C și menținerea ei timp de minim 6 ore. Conductele interioare de canalizare vor fi supuse următoarelor încercări

- Încercarea de etanșeitate
- Încercarea de funcționare

Încercarea de etanșeitate se va efectua prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare. Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificare a condițiilor de scurgere.

09.9 EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR SANITARE INTERIOARE

Exploatarea instalațiilor sanitare interioare se va realiza în conformitate cu prevederile normativului I9-2015. Responsabilitate exploatarea revine proprietarului, utilizatorului sau administratorului clădirii, care asigură exploatarea tuturor instalațiilor. Exploatarea instalațiilor sanitare trebuie să se facă astfel încât acestea să mențină pe întreaga durată de folosință următoarele cerințe de calitate cu caracter de obligativitate:

- rezistență și stabilitate
- siguranță în exploatare
- siguranță la foc
- igiena, sănătatea oamenilor; refacerea și protecția mediului

- izolația termică, hidrofugă și economie
- protecție împotriva zgomotului

Prin exploatarea unei instalații sanitare se înțeleg următoarele operații:

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

Controlul și verificarea instalației au caracter permanent, făcând parte din urmărirea curentă privind starea tehnică a construcției. Controlul și verificarea instalației se fac pe baza unui program, de către personalul de exploatare. Programul se întocmește de beneficiarul (administratorul) instalației, ținând cont de prevederile proiectului și de instrucțiunile de exploatare ale echipamentelor. Revizia instalației se face periodic, conform indicațiilor menționate la fiecare element al instalației, și are ca scop cunoașterea stării instalației la un anumit moment în vederea luării unor eventuale măsuri pentru ca instalația să funcționeze la parametri proiectați. Reparațiile curente se fac pe baza constatărilor făcute la revizii sau preventiv, pentru elementele susceptibile unor defecțiuni într-o perioadă apropiată de timp. Beneficiarul instalațiilor sanitare interioare are următoarele obligații:

- să respecte reglementările tehnice în vigoare privind buna funcționare a aparatelor de măsură și control și să evite degradarea lor
- să nu facă modificări ale instalațiilor în urma cărora se pot produce accidente, deteriorări, contaminări ca de exemplu: racordări ale instalației interioare cu vase sau recipiente, racordarea directă între conductele de apă și alte rețele
- apele evacuate la canalizare vor respecta, din punct de vedere al calității, prevederile „Normativului pentru condițiile de descărcare a apelor uzate în rețelele de canalizare a centrelor populate” – C.90
- să nu evacueze în rețeaua interioară de canalizare substanțe, deșeuri, reziduuri etc., care ar putea duce la înfundarea sau deteriorarea racordului de canalizare sau a rețelei publice de canalizare
- să asigure curățenia și integritatea căminului de racord

10.0 ASAMBLARE PENTRU SISTEMELE PRIN PROCEDEE DE CANELAREA CU ROLUIRE ÎN SIMULTAN ȘI CU CUPLAJE PRIN STRANGERE DE TIP VICTAULIC

Diametru exterior țevă – Dimensiune țevă NPS nominală (ANSI B36.10) și dimensiune țevă metrică de bază (ISO 4200) - Diametrul exterior mediu al țevii nu trebuie să difere de specificațiile indicate în tabelele din paginile următoare (toleranță de capăt API 5L). Ovalitatea maximă permisă a țevii nu trebuie să varieze cu mai mult de 1%. Variațiile mai mari între diametrul interior și exterior vor provoca dificultăți la asamblarea cuplajului.

În cazul țevilor NPS, toleranța maximă permisă de la capetele tăiate drept ale țevilor este de 1/8 inci/3,2 mm pentru toate dimensiunile. Aceasta este măsurată de la linia tăierii drepte. Stropii și cordoanele de sudură interioare și exterioare trebuie polizate astfel încât suprafața țevii să fie netedă. Diametrul interior al capătului de țevă trebuie curățat pentru îndepărtarea piliturii, murdăriei și a altor materiale străine care ar putea să interfereze cu rolele de canelare sau să le deterioreze. Suprafața muchiei frontale a țevii trebuie să fie uniformă, fără porțiuni concave sau convexe care să aibă ca efect o canelare necorespunzătoare și dificultăți pe durata asamblării cuplajului.

Dimensiunea „A” – Dimensiunea „A”, sau distanța de la capătul țevii la canelură, identifică reazemul garniturii. Această zonă trebuie să nu conțină creștături, protuberanțe (inclusiv cordoane de sudură) și urme de role între capătul țevii și canelură, pentru asigurarea etanșeității garniturii. Trebuie îndepărtate toate materialele străine, cum ar fi vopseala exfoliată, așchile, uleiul, unsoarea, bucățile de material, rugina și murdăria.

Dimensiunea „B” – Dimensiunea „B”, sau lățimea canelurii, controlează dilatarea, contracția și deviația unghiulară a cuplajelor flexibile, în funcție de distanța la care este amplasată de țevă și în funcție de lățimea sa raportată la lățimea penelor corpului racordului. Partea inferioară a canelurii trebuie să nu conțină materiale străine, cum ar fi murdărie, așchii, rugină și pilitură care să împiedice asamblarea corectă a cuplajului. Colțurile din partea de jos a canelurii trebuie rotunjite cu o rază de R 0,094/R 2,39. Lățimea canelurii „B” se va obține cu ajutorul echipamentelor Victaulic corespunzător întreținute și prevăzute cu seturi de role Victaulic AGS (RW sau RWQ) în cazul țevilor din oțel carbon și oțel inox cu perete standard și cu seturi de role specifice Victaulic AGS (RWX sau RWQX) în cazul țevilor din oțel inox cu perete subțire.

Dimensiunea „C” – Dimensiunea „C” reprezintă diametrul mediu la baza canelurii. Această dimensiune trebuie să se încadreze în toleranțele diametrului și să fie concentrică cu diametrul exterior pentru cuplare corectă. Canelura trebuie să aibă o adâncime uniformă pe întreaga circumferință a țevii. În cazul țevelor din oțel carbon și oțel inox cu perete subțire trebuie utilizate seturi de role Victaulic RW, iar în cazul țevelor din oțel inox cu perete subțire se vor utiliza seturi de role Victaulic RWX. Dimensiunea „D” – Dimensiunea „D” reprezintă adâncimea normală a canelurii, fiind folosită ca referință numai pentru o „canelare de probă”. Variațiile diametrului exterior al țevii afectează această dimensiune; în caz de nevoie, dimensiunea trebuie corectată pentru a menține dimensiunea „C” în toleranțe. Diametrul canelurii trebuie să respecte dimensiunea „C” descrisă mai sus. Dimensiunea „F” (numai pentru canelură prin roluire standard) – Diametrul evazării maxime permise la capătul țevii este măsurat la diametrul de la capătul țevii. NOTĂ: Această se aplică în cazul măsurătorilor medii (ruletă) și măsurătorilor punctiforme. Grosimea minimă nominală a peretelui de țevă – Reprezintă cel mai ușor tip de țevă adecvat pentru canelarea prin tăiere sau roluire. Țevile cu grosimea peretelui mai mică decât grosimea minimă nominală pentru canelarea prin tăiere pot fi canelate prin roluire sau adaptate pentru cuplajele Victaulic AGS folosind adaptorii AGS Vic-Ring®. Adaptorii Vic-Ring AGS pot fi utilizați în următoarele situații

- Grosimea peretelui de țevă este sub minimul nominal adecvat pentru canelare
- Diametrul exterior al țevii este prea mare pentru canelarea prin roluire sau tăiere
- Țeava se va utiliza în instalații abrazive

Țevi din oțel carbon cu perete subțire canelate conform specificațiilor AGS (EN 10217 sau ASTM A-53):

- 14 inci/355,6 mm – grosimea nominală minimă a peretelui de țevă este de 0.220 inci/5,6 mm
- 16 – 24 inci/406,4 – 610 mm – grosimea nominală minimă a peretelui de țevă este de 0.250 inci/6,3 mm

Țevi din oțel carbon cu perete standard canelate conform specificațiilor AGS (EN 10217 sau ASTM A-53):

- 14 inci/355,6 mm – grosimea nominală minimă a peretelui de țevă este de 0.315 inci/8 mm
- 16 inci/406,4 mm – grosimea nominală minimă a peretelui de țevă este de 0.346 inci/8,8 mm
- 18 – 36 inci/457 – 914 mm – grosimea nominală minimă a peretelui de țevă este de 0.375 inci/9,5 mm

Țevi din oțel carbon extra-dure canelate conform specificațiilor AGS (ASTM A-53):

- 38 – 72 inci/965 – 1829 mm – grosimea nominală minimă a peretelui de țevă este de 0.500 inci/12,7 mm

NOTĂ: În cazul țevelor din oțel carbon de 14 – 72 inci/355,6 – 1829 mm canelate conform specificațiilor AGS, valorile nominale maxime se aplică țevelor care nu depășesc limita de elasticitate conform API-5L Grade „B”, ASTM Grade „B” și duritate Brinell maximă de 150. Țevi din oțel inox cu perete subțire canelate conform specificațiilor AGS:

- 14 inci/355,6 mm – grosimea nominală minimă a peretelui de țevă este de 0.156 inci/4 mm
- 16 – 18 inci/406,4 – 457 mm – grosimea nominală minimă a peretelui de țevă este de 0.165 inci/4,2 mm
- 20 – 22 inci/508 – 559 mm – grosimea nominală minimă a peretelui de țevă este de 0.188 inci/4,8 mm
- 24 inci/610 mm – grosimea nominală minimă a peretelui de țevă este de 0.218 inci/5,5 mm

10.1 DISTANȚAREA SISTEMELOR DE ȚEVI CANELATE

Spațiul necesar. La instalarea sistemelor de țevi cu caneluri în zone restrânse, cum ar fi un orificiu pentru țevi, un tunel, un șanț îngust, sau la îmbinarea unei coloane și coborârea acesteia prin orificiile pentru coloană, trebuie luat în considerare spațiul necesar pentru semicuplele cuplajului. Acest spațiu trebuie să fie puțin mai mare decât dimensiunea „Y”, reprezentând lățimea maximă. Spațiul necesar variază în funcție de procedura de instalare, distanța față de alte țevi și alți factori. NOTĂ: La instalarea cuplajelor Vic-Boltless 791, trebuie lăsat spațiu suficient pentru Unealta de asamblare model 792 (consultați prezentul manual pentru informații suplimentare privind instrucțiunile de instalare la modelul 792)

Pentru simplificarea instalării, izolării și întreținerii, trebuie calculată distanța corectă între țevi. Deoarece cuplajele Victaulic canelate pentru țevi sunt corpuri montate extern ce conțin patine de bulonare, trebuie lăsat suficient spațiu pentru strângerea șuruburilor. În plus, trebuie lăsat spațiu suficient pentru prevenirea interferențelor între țevi și cuplajele învecinate. Linia mediană a țevii trebuie să fie distanțată cu lățimea corpului cuplajului (dimensiunea „Y”) în cazul sistemelor cu cuplaj decalate. În cazul cuplajelor aliniate conform figurii de mai sus, se va lăsa un spațiu mai mare cu 20% din lățime (Y).

10.2 ASAMBLAREA ÎMBINĂRII.

Se assemblează îmbinarea introducând capătul canelat al unei țevi/ componente de îmbinare în fiecare deschidere a cuplajului. Capetele țevelor canelate/ componentelor de îmbinare canelate trebuie să fie introduse în cuplaj până ce ajung în contact cu piciorul central al garniturii. Este necesară o verificare vizuală pentru a vă asigura că penele de cuplare se aliniază cu canelurile din țevi/ componentele de îmbinare. NOTĂ: Cuplajul poate fi rotit pentru a vă asigura că garnitura s-a așezat corect.

NOTĂ: La asamblarea cuplajelor model 009H pe un dop de capăt, asigurați-vă că într-adevăr dopul este poziționat integral față de piciorul central al garniturii. Utilizați NUMAI fittinguri Victaulic atunci când utilizați cuplaje model 009H. Utilizați numai dopuri de capăt Victaulic nr. 006 care conțin pe fața interioară marcajele „EZ” sau dopuri de capăt nr. 60 care conțin pe fața interioară marcajele „QV/EZ”. La cuplajele rigide cu îmbinare unghiulară Victaulic piulițele trebuie să fie strânse în mod uniform din ambele părți alternativ până ce are loc contactul metal pe metal la patinele de bulonare. Cuplajele rigide cu îmbinare unghiulară Victaulic trebuie să aibă decalaje egale la patinele de bulonare.

- Cuplajele Victaulic model 009H sunt destinate utilizării EXCLUSIV pe sistemele de protecție antiincendiu apă-apă sau apă-aer (temperaturi mai mari de $-40^{\circ}\text{F}/-40^{\circ}\text{C}$). Pentru îmbinările rigide din sistemele care funcționează sub $0^{\circ}\text{F}/-18^{\circ}\text{C}$, Victaulic recomandă utilizarea cuplajelor rigide FireLock® model 005 cu garnituri din silicon din categoria „L”.

Cuplajele Victaulic model 009H sunt prevăzute cu sistemul de garnituri Vic-Plus™. Nu este necesară ungere suplimentară pentru instalarea inițială a sistemelor de țevi sub apă care sunt instalate la sau operează în mod continuu la mai mult de $0^{\circ}\text{F}/-18^{\circ}\text{C}$. Vezi publicația Victaulic 05.03 din catalogul general G-100 pentru fișa Vic-Plus MSDS. Lubrifierea suplimentară este necesară la garniturile Vic-Plus numai dacă există una din condițiile următoare. În acest caz, aplicați un strat subțire de lubrifiant Victaulic sau lubrifiant siliconic numai pe buzele de etanșare de pe interiorul garniturii.

- Garnitura a fost expusă la lichide înainte de instalare
- Suprafața garniturii nu are un aspect neclar
- Garnitura este instalată în orice sistem de țevi uscat
- Sistemul va fi supus testelor cu aer înainte de a fi umplut cu apă
- Garnitura a mai fost utilizată la o instalare anterioară

Suprafața de etanșare a țevii cu garnitura prezintă cordonii de sudură proeminente sau scobite, crăpături sau goluri pe aceste cordonii. Lubrifierea garniturilor nu garantează o mai bună etanșare în condiții adverse. Pe lângă aceasta, este necesar ca starea țevii și pregătirea acesteia să fie conforme cu cerințele date în instrucțiunile de instalare a produsului.

10.3 STRÂNGEREA PIULIȚELOR: Strângerea piulițelor se face în mod uniform din ambele părți alternativ până ce are loc contact metal pe metal la îmbinarea semicuplelor. Asigurați-vă că penele semicuplelor sunt în întregime îmbinate cu canelurile și că decalajele sunt egale la patinele de bulonare. Pentru a asigura o îmbinare rigidă, se preferă decalaje egale și pozitive.

11. CONDUCTE PEHD

11.1 COMPORTAMENTUL LA FOC

Polietilena este un produs combustibil care, pus în contact cu flacăra, arde lent, cu flacăra puțin luminoasă de culoare galbuie. Produsul incendiat tinde să facă picure material topit. În timpul arderii se degajă CO, CO₂, H₂O, precum și obisnuitele produse de ardere ale hidrocarburilor; nu se degajă gaze corozive.

După normativele DIN IEC 707/VDE 0304 T.3, și UL 94, comportamentul la foc este clasificat după cum urmează:

- BH 3 - 15 mm/min FH 3 - 15 mm/min UL 94 HB
- Temperatura de autoaprindere după ASTM D1929 este de 350°C .
- Indicele Limită de Oxigen (ILO) al PE de înaltă densitate este de 17,4%, iar căldura de ardere are valoarea de 46.500 KJ/Kg.
- Opacitatea fumului este scăzută, ASTM D2843 indicând o valoare de 15.
- Toxicitatea fumului este de asemenea redusă.

11.2 COMPORTAMENTUL LA RADIAȚII

Tubulaturile din PE de înaltă densitate nu prezintă contraindicații pentru conductele de apă cu emisie de raze beta sau gama; un exemplu îl constituie conductele defluente de la instalațiile nucleare. Iradierea PE de înaltă densitate cu raze γ , raze X și flux de electroni, generează fenomene de reticulare care, în absența oxigenului, îmbunătățesc rezistența polimerului, modificându-i numai valorile de alungire la tracțiune.

11.3 ELECTRICITATE STATICA

Tubulaturile din PE de înaltă densitate sunt supuse la fenomene electrostatice datorită valorii ridicate a rezistivității materialului ($>10^{18} \text{ Wcm.}$). În cazul conductelor pentru produse gazoase, prin prezența în flux a particulelor solide

sau a micropicaturilor, se pot crea acumulari de electricitate statica in mod special pe componentele metalice ale conductei (flanse, vane, etc). Tubulaturile impamantate sunt supuse la acumulari de sarcini, data fiind umiditatea mediului si amplul contact tubulatura - teren. Exista situatii particulare ambientale si de instalatie (ex: tub de gaz, suspendat in mediu uscat, ventilat si in prezenta unor produse usor inflamabile) in care trebuie evaluata importanta fenomenului. Trebuie luat in considerare faptul ca o mare umiditate ambientala reduce in mod drastic posibilitatea de acumulare de sarcini electrostatice. Daca trebuie efectuate interventii pe tubulaturi pentru transportul de gaz combustibil, este recomandabil, unde se opereaza in siguranta maxima, sa puneti in pamant partea de tub manipulata imbaiata cu apa aditivata cu produse tensioactive (ex.: detergenti) in asa fel incat sa o mentineti umeda; legati-o la pamant cu o bucata de material mentinut umed.

11.4 TRANSPORT SI DEPOZITARE

Transportul corect al tubulaturilor VALROM necesita un plan de prindere neted, lipsit de asperitati. Sarcina trebuie sa fie fixata cu fasii si benzi in colivii nemetalice. In punctele de lucru de legare, in cazul tuburilor de grosime mica, se recomanda folosirea suportilor de distributie a solicitarilor de legare. Descarcarea si eventualele mutari pe santier trebuie sa fie efectuate cu ajutorul motostivuitoarelor, macaralelor sau excavatoarelor dotate cu balanta. Este indicata depozitarea tuburilor in stive, pe o fundatie plana, lipsita de asperitati; colacii pot fi depozitati in pozitie inclinata si sprijiniti de un perete vertical, plan; pentru tipurile cu grosime mica (tip PN 4/6), este indicata stivuirea pe orizontala, pentru a fi mai bine protejate de eventualele deformatii. Barele trebuie sa fie depozitate pe teren curat, in stive (nu mai inalte de 1,50 m in cazul tuburilor tip PN 2,5; 3,2; 4). Va amintim ca o depozitare corecta usureaza in mod sensibil viitoarele operatii de manipulare a tubulaturilor.

11.5 POZAREA

Dupa executarea excavatiilor in conformitate cu indicatiile proiectului, se recomanda nivelarea fundului santului cu un strat de nisip. Dupa pozarea conductei, spatiile libere ramase intre tub si peretele santului vor fi umplute cu pamant selectat. In locurile in care exista cele mai bune conditii de prestatii tub/economicitate, se recomanda pastrarea unei largimi a fundului gropii egala cu diametrul tubului la care se adauga 40 cm; de asemenea se va pastra o zona alaturata de protectie avand cel putin 15 cm de nisip deasupra si sub conducta. Deasupra stratului superior de nisip se accepta material fin provenit din sapatura, in straturi tasate, de circa 30 cm grosime. O pozare corecta a tubului permite obtinerea celor mai bune rezultate in exploatare.

11.6 SISTEME DE IMBINARE

Metodele de imbinare ale tuburilor din polietilena de inalta densitate fabricate la Valrom Industrie sunt urmatoarele:

- prin sudare cap la cap, utilizand fittinguri de tipul teuri, coturi, reductii, dopuri
- prin sudare cu fittinguri electrosudabile de tipul mansoane (mufe), teuri, coturi, reductii, dopuri, prize cu/fara colier (teuri de bransament)
- prin imbinare mecanica utilizand fittinguri de tipul teuri, coturi, reductii, dopuri, racorduri,
- prin imbinari cu flanse

Metoda de realizare a retelei depinde de evaluarea tehnico-economica.

Imbinarea prin sudura

Tehnica de imbinare intre tuburile din polietilena si intre tuburi si fittinguri este fuziunea. Practic consta in incalzirea suprafetelor de contact un timp recomandat, presiune si temperatura care sa determine o cantitate de material topit suficienta pe ambele suprafete. Cele doua suprafete se preseaza una peste cealalta astfel incat materialul topit sa fuzioneze determinand o singura structura. Metodele de imbinare a componentelor din polietilena utilizate sunt sudura cap la cap si electrofuziunea. Este IMPORTANT pentru obtinerea unei imbinari sigure sa se respecte procedura de sudare de catre persoana autorizata sa faca aceste tipuri de lucrari.

Imbinarea prin sudura cap la cap

In procesul de sudare cap la cap capetele a doua tuburi din polietilena sunt aliniate si fixate intr-un sistem de fixare actionat hidraulic pentru apropierea capetelor tevilor. Configuratia aparatului de sudura cap la cap este urmatoarea:

- bacuri prindere teava
- unitatea electro-hidraulica cu panoul electric
- suport cu termoplaşa si freza
- reductii

Etapele sudarii cap la cap sunt:

- verificarea tuburilor si a capetelor care se vor imbina
- fixarea capetelor terminale a tuburilor in sistemul de fixare (bacuri) si corectarea ovalitatii acestora

AT; vers. 26.01.2017-21

- frezarea capetelor care vor fi sudate cu freza circulara
- curatarea suprafetelor de impuritati prin stergere cu servetele imbibate in alcool izopropilic sau carpa care nu lasa scame imbibata in alcool izopropilic;
- instalarea termoplacii si mentinerea capetelor terminale ale tuburilor pe aceasta
- timpul de mentinere pe termoplaca este prescris in cartile de utilizare ale aparatelor de sudura si depinde de dimensiunile tuburilor (diametrul si grosime)
- indepartarea termoplacii si punerea in contact ale celor doua capete de tub
- dupa racire imbinarea sudata este eliberata din bacuri
- verificarea sudurii
- indepartarea surplusului de material si inspectarea sudurii
- inregistrarea parametrilor de sudura

Parametrii implicati in procesul de sudura sunt:

- timpii de preincalzire, sudare si racire in minute sau secunde (specificati in cartile de utilizare ale aparatelor de sudura)
- presiuni de preincalzire si sudare (bar sau MPa)
- temperatura termoplacii in °C
- dimensiuni geometrice ale tuburilor

Suplimentar trebuiesc indeplinite si cerinte ca:

- verificarea si calibrarea echipamentelor de sudura
- verificarea sudurilor
- marcarea si inregistrarea parametrilor de sudura
- conditiile atmosferice din timpul sudarii si influenta acestora: zona de lucru unde se face sudura trebuie sa fie protejata de intemperii: radiatie solara in exces, umiditate, vant, temperatura ambianta a zonei de lucru si a tuburilor nu trebuie sa fie sub 5°C. Pentru realizarea unei suduri corecte este nevoie sa se mentina o temperatura uniforma a peretelui tuburilor potrivita imbinarii prin sudura. Pentru conditionarea tuburilor poate fi necesara protejarea (acoperirea) zonei in care se executa sudura si incalzirea ei. In situatia radiatiei solare in exces se va proteja in prealabil zona in care se executa sudura, pentru a permite egalizarea temperaturii tuburilor incalzite neuniform. In cazul unui vant puternic trebuie acoperite capetele libere ale tevii pentru a preveni racirea imbinarii in timpul sudurii. Procedurile de verificare a tuburilor/fitingurilor imbinate prin sudura cap la cap se fac conform ISO 11414.

Imbinarea prin electrofuziune

In procesul de electrofuziune sunt utilizate fittinguri realizate prin injectie care au inglobat in interiorul peretelui o rezistenta electrica calibrata. Principiul electrofuziunii este simplu si anume sunt introduse capetele tuburilor in fitting dupa care se genereaza un curent care prin intermediul spirelor electrice incalzeste materialul atat de pe suprafata internă a fittingului si de pe fata exterioara a tuburilor. Datorita cresterii temperaturii cat si presiunii create intre suprafete, cele doua mase de material topit curg impreuna. Suprafetele din afara zonei de fuziune se numesc zone reci. Aceste zone racesc materialul topit si echilibreaza presiunile pe toata circumferinta. Fiecare zona de fuziune este prevazuta cu un indicator realizat in peretele fittingului si care este impins afara in procesul de fuziune. Acesta este primul indicator vizual ca procesul de sudura s-a realizat. Etapele de sudura prin electrofuziune standard sunt:

- verificarea fittingurilor, tuburilor si a capetelor care se vor imbina
- examinare daca capetele tuburilor sunt taiate corect
- se marcheaza pe capetele care se vor suda suprafata de contact sau jumatate din lungimea fittingului
- razuirea suprafetelor de contact
- curatarea zonei razuite si a suprafetei interne a fittingului cu un solvent
- remarcarea suprafetei de contact
- montarea pe sistemul de fixare
- conectarea fittingului la aparat
- inregistrarea parametrilor indicati pe eticheta fittingului sau citirea barei de coduri cu cititorul sau prin cardul magnetic si pornirea procesului
- oprirea procesului se face automat
- verificarea indicatorilor daca acestia s-au ridicat
- lasarea ansamblului sa se raceasca un timp minim marcat pe eticheta fittingului
- eliberarea ansamblului din sistemul de fixare
- monitorizarea tuturor parametrilor de operare

Fitingurile se stochează împachetate individual în pungi de polietilenă pentru a fi protejate de murdărie dar stocarea îndelungată permite migrarea aditivilor pe suprafața și pot influența procesul de îmbinare. Aceste produse pot fi îndepărtate prin curățarea cu o lavetă și cu un solvent corespunzător, de exemplu isopropanol. Tuburile în cele mai multe cazuri sunt stocate afara ceea ce face ca suprafața acestora să fie murdară, posibil degradată de UV și oxidată. În mica măsură de aceea nu este suficientă doar o simplă curățare ci o raziură a suprafeței în profunzimea de 0,2 mm. Acest lucru va asigura o suprafață adecvată pentru realizarea fuziunii deci a îmbinării. Nu este suficientă doar o simplă smirgheluire, din motive ca nu se realizează o suprafață corespunzătoare dar în plus pot rămâne particule din hârtia abrazivă care pot iniția ulterior fisurarea lentă. Procesul de electrofuziune este acceptat în întreaga lume în special pentru că este un proces ușor de realizat dar și că acesta este ușor de urmărit și monitorizat.

11.7 CONDUCTE DE CANALIZARE SUB PRESIUNE

Sistemele de canalizare civile și industriale cer o mare eficiență și siguranță de transport (egala cu cea a rețelilor de presiune) datorită cantităților și sarcinilor mari de apă uzată. Aceste prestații sunt pe de o parte dificil de realizat cu produsele tubulare tradițional folosite, iar pe de altă parte nu se poate face studiul și proiectarea în teritoriu cu sisteme rafinate de colectare și tratare a descărcărilor speciale fără a exista în același timp o totală siguranță de funcționare a etansării tubulațiilor folosite. Culegerea descărcărilor poluante și concentrate în direcții determinate contribuie la o creștere a potențialului de risc al contaminării mediului; de aceea, este de maximă importanță folosirea acelor produse și tehnologii care garantează din plin absolută etansare a rețelilor de colectare. Tubulațiile din PE de înaltă densitate VALROM răspund în totalitate acestor cerințe, permitând proiectarea și realizarea optimă a rețelilor de canalizare sub presiune civile și industriale. Rugozitatea scăzută a suprafețelor interne ($e=0,03$), dată de tehnologia de producție modernă, este menținută în timp din cauza inerției chimice ale PE. Aceasta garantează o prestație hidraulică constantă în timp iar înaltă rezistența la abraziune permite viteze mari de curgere a lichidelor transportate.

1. $F/s \geq 25$ valabil pentru PN 2,5 - 3,2 - 4
2. $F/s < 25$ valabil pentru PN 6 - 10 - 16

11.8. DEFECTIUNI ȘI REPARAȚII

Datorită caracteristicilor polietilenei de înaltă densitate, nu există defecțiuni tipice ale acestui material. Situații posibile în care pot apărea defecțiuni sunt:

- daune cauzate de excavatoare
- defecte de sudură
- montare greșită a fittingurilor

Pentru a limita manevrele greșite de excavare și pentru o identificare corectă a traseului rețelei se montează bandă avertizoare cu fir trasator metallic la circa 30 cm deasupra tuburilor. Întrucât cele mai multe defecțiuni sunt datorită greselilor de la montare, înainte de acoperirea rețelei, se execută probele de etansare și presiune. În caz unei defecțiuni intervenția constă în:

- identificarea zonei de avarie corectă
- izolarea zonei
- decopertarea zonei pentru intervenție
- reparația propriu-zisă
- probe de verificare și manevre pentru repunerea instalației în funcționare impuse de tipul rețelei

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

Traseele conductelor se vor realiza astfel încât să se reducă la minim numărul și dimensiunile golurilor necesare traversărilor prin elementele de construcție (ziduri portante, etc.). Este interzis practicarea de goluri de trecere, sluituri și amprente în grinzi, buiandrugii sau stâlpi. Golurile de trecere a conductelor, nisele, sliturile, sau golurile pentru montarea diblurilor sau dispozitivelor de susținere se vor realiza numai odată cu executarea elementelor de construcție.

12.1 MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind securitate și sănătate în muncă:

Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006, modificată în 12.11.2012

Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006, modificată în 27.12.2011

Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

Angajatorul are următoarele obligații:

- a) să ia măsurile necesare pentru acordarea primului ajutor, stingerea incendiilor și evacuarea lucrătorilor, adaptate naturii activităților și mărimii întreprinderii și/sau unității, ținând seama de alte persoane prezente;
- b) să stabilească legăturile necesare cu serviciile specializate, în special în ceea ce privește primul ajutor, serviciul medical de urgență, salvare și pompieri;
- c) să informeze, cât mai curând posibil, toți lucrătorii care sunt sau pot fi expuși unui pericol grav și iminent despre riscurile implicate de acest pericol, precum și despre măsurile luate ori care trebuie să fie luate pentru protecția lor;
- d) să ia măsuri și să furnizeze instrucțiuni pentru a da lucrătorilor posibilitatea să oprească lucrul și/sau să părăsească imediat locul de muncă și să se îndrepte spre o zonă sigură, în caz de pericol grav și iminent;
- e) să nu impună lucrătorilor reluarea lucrului în situația în care încă există un pericol grav și iminent, în afara cazurilor excepționale și pentru motive justificate.

În vederea asigurării condițiilor de securitate și sănătate în muncă și pentru prevenirea accidentelor de muncă și a bolilor profesionale, angajatorii au următoarele obligații:

- a) să adopte, din faza de cercetare, proiectare și execuție a construcțiilor, a echipamentelor de muncă, precum și de elaborare a tehnologiilor de fabricație, soluții conforme prevederilor legale în vigoare privind securitatea și sănătatea în muncă, prin a căror aplicare să fie eliminate sau diminuate riscurile de accidentare și de îmbolnăvire profesională a lucrătorilor;
- b) să întocmească un plan de prevenire și protecție compus din măsuri tehnice, sanitare, organizatorice și de altă natură, bazat pe evaluarea riscurilor, pe care să îl aplice corespunzător condițiilor de muncă specifice unității;
- c) să obțină autorizația de funcționare din punctul de vedere al securității și sănătății în muncă, înainte de începerea oricărei activități, conform prevederilor legale;
- d) să stabilească pentru lucrători, prin fișa postului, atribuțiile și răspunderile ce le revin în domeniul securității și sănătății în muncă, corespunzător funcțiilor exercitate;
- e) să elaboreze instrucțiuni proprii, în spiritul prezentei legi, pentru completarea și/sau aplicarea reglementărilor de securitate și sănătate în muncă, ținând seama de particularitățile activităților și ale locurilor de muncă aflate în responsabilitatea lor;
- f) să asigure și să controleze cunoașterea și aplicarea de către toți lucrătorii a măsurilor prevăzute în planul de prevenire și de protecție stabilit, precum și a prevederilor legale în domeniul securității și sănătății în muncă, prin lucrătorii desemnați, prin propria competență sau prin servicii externe;
- g) să ia măsuri pentru asigurarea de materiale necesare informării și instruirii lucrătorilor, cum ar fi afișe, pliante, filme și diafilme cu privire la securitatea și sănătatea în muncă;
- h) să asigure informarea fiecărei persoane, anterior angajării în muncă, asupra riscurilor la care aceasta este expusă la locul de muncă, precum și asupra măsurilor de prevenire și de protecție necesare;
- i) să ia măsuri pentru autorizarea exercitării meseriilor și a profesiilor prevăzute de legislația specifică;
- j) să angajeze numai persoane care, în urma examenului medical și, după caz, a testării psihologice a aptitudinilor, corespund sarcinii de muncă pe care urmează să o execute și să asigure controlul medical periodic și, după caz, controlul psihologic periodic, ulterior angajării;
- k) să țină evidența zonelor cu risc ridicat și specific prevăzute la art. 7 alin. (4) lit. e);
- l) să asigure funcționarea permanentă și corectă a sistemelor și dispozitivelor de protecție, a aparaturii de măsură și control, precum și a instalațiilor de captare, reținere și neutralizare a substanțelor nocive degajate în desfășurarea proceselor tehnologice;
- m) să prezinte documentele și să dea relațiile solicitate de inspectorii de muncă în timpul controlului sau al efectuării cercetării evenimentelor;
- n) să asigure realizarea măsurilor dispuse de inspectorii de muncă cu prilejul vizitelor de control și al cercetării evenimentelor;
- o) să desemneze, la solicitarea inspectorului de muncă, lucrătorii care să participe la efectuarea controlului sau la cercetarea evenimentelor;
- p) să nu modifice starea de fapt rezultată din producerea unui accident mortal sau colectiv, în afara de cazurile în care menținerea acestei stări ar genera alte accidente ori ar periclita viața accidentaților și a altor persoane;
- q) să asigure echipamente de muncă fără pericol pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- r) să asigure echipamente individuale de protecție;

s) să acorde obligatoriu echipament individual de protecție nou, în cazul degradării sau al pierderii calităților de protecție.

Fiecare lucrător trebuie să își desfășoare activitatea, în conformitate cu pregătirea și instruirea sa, precum și cu instrucțiunile primite din partea angajatorului, astfel încât să nu expună la pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională atât propria persoană, cât și alte persoane care pot fi afectate de acțiunile sau omisiunile sale în timpul procesului de muncă.

În mod deosebit, în scopul realizării obiectivelor prevăzute mai sus, lucrătorii au următoarele obligații:

- a) să utilizeze corect mașinile, aparatura, uneltele, substanțele periculoase, echipamentele de transport și alte mijloace de producție;
- b) să utilizeze corect echipamentul individual de protecție acordat și, după utilizare, să îl înapoieze sau să îl pună la locul destinat pentru păstrare;
- c) să nu procedeze la scoaterea din funcțiune, la modificarea, schimbarea sau înlăturarea arbitrară a dispozitivelor de securitate proprii, în special ale mașinilor, aparaturii, uneltelor, instalațiilor tehnice și clădirilor, și să utilizeze corect aceste dispozitive;
- d) să comunice imediat angajatorului și/sau lucrătorilor desemnați orice situație de muncă despre care au motive întemeiate să o considere un pericol pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor, precum și orice deficiență a sistemelor de protecție;
- e) să aducă la cunoștință conducătorului locului de muncă și/sau angajatorului accidente suferite de propria persoană;
- f) să coopereze cu angajatorul și/sau cu lucrătorii desemnați, atât timp cât este necesar, pentru a face posibilă realizarea oricăror măsuri sau cerințe dispuse de către inspectorii de muncă și inspectorii sanitari, pentru protecția sănătății și securității lucrătorilor;
- g) să coopereze, atât timp cât este necesar, cu angajatorul și/sau cu lucrătorii desemnați, pentru a permite angajatorului să se asigure că mediul de muncă și condițiile de lucru sunt sigure și fără riscuri pentru securitate și sănătate, în domeniul său de activitate;
- h) să își însușească și să respecte prevederile legislației din domeniul securității și sănătății în muncă și măsurile de aplicare a acestora;

12.2 MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

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

P118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P118-99, Siguranța la foc a construcției

C300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

DG PSI -003 Dispoziții generale privind echiparea și dotarea construcțiilor, instalațiilor tehnologice și a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor.

O.M.A.I. 163/2007-Norme Generale de Aparare Împotriva Incendiilor.

NP068-02 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare

Legea nr. 307 din 12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor, publicată în M.Of. nr. 633 din 21.07.2006

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

Cluj Napoca
2025

Întocmit:
Ing. Florin Popa



10. BREVIAR DE CALCUL
10. Calculul hidraulic apa rece.
PEX PN6

Nr.	C	A	B	P	D	W	M	S	L	Echiv. debit	Echiv. Suma	Debit l/s	Debit l/h	I m	d mm	Wr m/s	R Pa	R mmCA	R m	Rxl mmCA	ζ	Z mmCA	Rxl+Z mmCA	Pres. utiliz.	Hg. m	Total pierderi	SUMA mmCA

PN6

Coloana

1:02							1			0.50	0.50	0.09	306	0.5	16*1.8	0.70	530.8	54.1	265	3.6	873	1138.15	2.5		3638	3638
2:03									1	0.35	0.85	0.14	520	0.5	20*1.9	0.70	379.5	38.7	190	2	481	670.76			671	4309
3:04									1	0.35	1.20	0.19	688	1	20*1.9	0.93	611.1	62.3	611	2	841	1451.70			1452	5761
4:05									1	0.35	1.55	0.22	784	3	25*2.3	0.67	262.3	26.7	787	4.1	891	1678.02			1678	7439
5:06									1	0.35	1.90	0.24	871	0.4	25*2.3	0.74	313.6	32.0	125	2	536	661.65			662	8100
6:07									1	0.35	2.25	0.26	950	0.2	25*2.3	0.81	364.0	37.1	73	9.3	2969	3041.78			3042	11142
7:08									1	0.17	2.42	0.27	987	0.2	25*2.3	0.84	388.2	39.6	78	1.5	516	593.99			594	11736
8:09									1	0.17	2.59	0.28	1022	0.2	25*2.3	0.87	412.2	42.0	82	1.5	554	636.41			636	12372
9:10									1	0.17	2.76	0.29	1056	27	25*2.3	0.90	436.1	44.5	11774	2	789	12562.54			12563	24935
10:11							6			3.00	5.76	0.43	1552	3	32*2.9	0.80	263.0	26.8	789	4.1	1282	2071.51			2072	14444

intocmit
ing. Baralan Alex



INSTALATII SANITARE

	DESCRIERE	UM	CANT
A	Canalizare interioara		
1	Teava PVCKA Dn50 - inclusiv sistemul de prindere si fixare la tavane sau in ghene compus din tije filetate, profile, piulite si saibe sau garnituri de cauciuc, dibluri si /sau elemente de fixare in beton cu expansiune metalica sau plastic; ori sisteme de fixare cu cablu metalic de tip gripple + dibluri si /sau elemente de fixare in beton cu expansiune metalica sau plastic; sau similar;	ml	11
2	Teava PVCKA Dn110 - inclusiv sistemul de prindere si fixare la tavane sau in ghene compus din tije filetate, profile, piulite si saibe sau garnituri de cauciuc, dibluri si /sau elemente de fixare in beton cu expansiune metalica sau plastic; ori sisteme de fixare cu cablu metalic de tip gripple + dibluri si /sau elemente de fixare in beton cu expansiune metalica sau plastic; sau similar;	ml	28
3	Teava PVCKG Dn110 - inclusiv sistemul de prindere si fixare la tavane sau in ghene compus din tije filetate, profile, piulite si saibe sau garnituri de cauciuc, dibluri si /sau elemente de fixare in beton cu expansiune metalica sau plastic; ori sisteme de fixare cu cablu metalic de tip gripple + dibluri si /sau elemente de fixare in beton cu expansiune metalica sau plastic; sau similar;	ml	25
4	Teava PEHD Dn65 - inclusiv sistemul de prindere si fixare la tavane sau in ghene compus din tije filetate, profile, piulite si saibe sau garnituri de cauciuc, dibluri si /sau elemente de fixare in beton cu expansiune metalica sau plastic; ori sisteme de fixare cu cablu metalic de tip gripple + dibluri si /sau elemente de fixare in beton cu expansiune metalica sau plastic; sau similar;	ml	22
5	Cot PVCKA Dn 50_45grd	buc	32
6	Cot PVCKA Dn 50_90grd	buc	5
7	Cot PVCKA Dn 110_45grd	buc	6
8	Cot PVCKG Dn 110_45grd	buc	10
9	Cot PEHD Dn 65_45grd	buc	2
10	Ramificatie egala PVCKA Dn 50x50_45grd	buc	4
11	Ramificatie inegala PVCKA Dn 100x50_45grd	buc	4
12	Ramificatie egala PVCKA Dn 100x100_45grd	buc	7
13	Sifon de pardoseala Ø100 iesire Dn50	buc	2
14	Mufa PVCKA Dn 50	buc	44
15	Mufa PVCKA Dn110	buc	47
16	Mufa PVCKG Dn110	buc	42
17	Piesa de ventilatie Dn110	buc	5
18	Piesa de curatire PVCKA Dn110	buc	6
19	Grup pompare menajera- conform fisa tehnica	buc	1
20	Grup pompare pluvial- conform fisa tehnica	buc	1
B	Obiecte Sanitare		
1	Vas WC + Cadru WC incastrat - complet echipat si accesoriizat	buc	7
2	Lavoar - complet echipat si accesoriizat	buc	5
3	Baterie stativa lavoar - echipata cu flexibile si accesorii de prindere	buc	5
4	Ventil de scurgere lavoar 1 1/4"	buc	5
5	Sifon tip „butelie” pentru lavoar	buc	5
6	Vas pisoar + Cadru pisoar incastrat - complet echipat si accesoriizat	buc	3
C	Armaturi si accesorii la Coloane, Distributie		
1	Cot talpa Ø1/2"	buc	20
2	Robinet coltar Ø1/2"	buc	20
3	Dopuri Ø1/2" la robinet coltar Ø1/2"	buc	20
4	Robinet cu obturator sferic Ø 1/2"	buc	4
5	Contor apa rece	buc	1
6	Robinet cu obturator sferic Ø1 1/4"	buc	4
7	Filtru cu sita pentru impuritati mecanica Ø1 1/4"	buc	1
8	Clapeta de sens Ø1 1/4"	buc	1
9	Filtru Y Ø1 1/4"	buc	1



INSTALATII SANITARE

DESCRIERE		UM	CANT
D Conducta PEX, Fitinguri, Izolatii la Coloane si Distributie - Apa			
1	Teava PEX 16*1,8	ml	38
2	Teava PEX 20*1,9	ml	74
3	Teava PEX 25*2,3	ml	5
4	Teava PEX 32*2,9	ml	4
6	Izolatie cauciuc sintetic si polietilena G=6mm la teava 16	ml	38
7	Izolatie cauciuc sintetic si polietilena G=6mm la teava 20	ml	74
8	Izolatie cauciuc sintetic si polietilena G=6mm la teava 25	ml	5
9	Izolatie cauciuc sintetic si polietilena G=6mm la teava 32	ml	4
11	Teu PEX 16_16_16	buc	10
12	Teu PEX 20_16_16	buc	4
13	Teu PEX 20_20_20	buc	1
14	Teu PEX 25_16_20	buc	1
15	Teu PEX 25_20_20	buc	8
16	Teu PEX 32_20_32	buc	1
17	Curba conductoare 16	buc	21
18	Curba conductoare 20	buc	5
19	Curba conductoare 25	buc	2
20	Curba conductoare 32	buc	3
21	Piesa de trecere PEHD_32 - Pex_32	buc	1
Note:			
1. Listele de cantitati de lucrari au fost realizate prin numarare si masurare pe planurile de instalatii cu acuratetea determinata de scara planurilor.			
2. Cantitatile de lucrari sunt informative, ele putind suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.			
3. Cantitatile de lucrari pot contine erori de masura si/sau pot aparea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina ofertantului/executantului.			
4. Daca ofertantul/executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.			
5. Acoperirea tuturor cheltuielilor prevazute si neprevazute trebuie facuta din faza de ofertare, nici o modificare sau suplimentare ulterioara nefiind posibila/admisa.			
6. Listele de cantitati de lucrari sunt estimative si vor suferii modificari in functie de arhitectura finala.			
Cluj-Napoca		INTOCMIT	
2025		ing. Alex Barajan	

