

P.Th.

**ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI PENTRU
AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE
CONSTRUCȚII CENTRU COMUNITAR
INTEGRAT, COMUNA VLADĂIA, JUDEȚUL
MEHEDINȚI**

volumul
INSTALAȚII SANITARE

Proiect nr. 1 / 2025

1. FISA PROIECTULUI

INSTALATII SANITARE

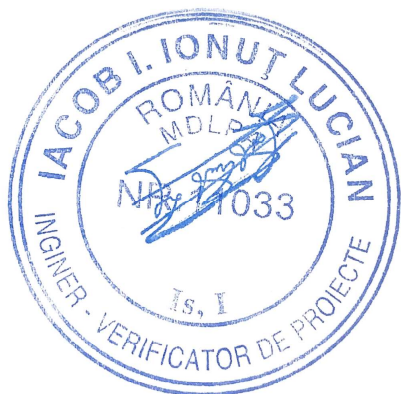
Investitia	: ELABORAREA DOCUMENTATIEI PENTRU AUTORIZAREA EXECUTARII LUCRARILOR DE CONSTRUCTII CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, COMUNA VLADAIA, JUDETUL MEHEDINTI
Adresa	: Loc. Vlădaia, jud. Mehedinți
Proiectant general	: S.C. PLANIMOB CAD S.R.L
Proiectant specialitate	: S.C. PARO STAR PROIECT S.R.L.
Beneficiar	: UAT Vlădaia
Faza de proiectare	: P.Th.
Data	: 2025
Nr. Proiect	: 1 / 2025

2. FOAIE DE SEMNĂTURI

SEF PROIECT: **ing. Gavriletea Carmen**



PROIECTAT: **ing. Barta Paul**



3. BORDEROU

INSTALAȚII SANITARE

A. PIESE SCRISE

1. Fișa proiectului
2. Foaie de semnături
3. Borderou
4. Memoriu tehnic
5. Standarde și normative
6. Cerințe și criterii de performanță
7. Breviar de calcul
8. Caiet de sarcini
9. Program de control a calității lucrărilor
10. Program de control a calității pe faze determinante

B. PIESE DESENATE

Numar plansa	Denumire Plansa	Scara
IS-01	Instalatii sanitare – Opis	-
IS-02	Instalatii sanitare – Parter	1:100
IS-03	Instalatii sanitare – Schema coloanelor - apa rece / apa calda menajera	-
IS-04	Instalatii sanitare - Schema coloanelor – canalizare	-

Întocmit,
ing. Paul BĂRBA



4. MEMORIU TEHNIC

- instalatii sanitare -

GENERALITATI

Prezenta documentație face parte din proiectul tehnic și are ca obiect instalațiile sanitare aferente investiției **“Elaborarea documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții Centru Comunitar Integrat, Comuna Vlădaia, județul Mehedinți”**.

Obiectivul de investiții este amplasat în **localitatea Vlădaia, jud. Mehedinți**.
Beneficiarul investiției este **UAT Vlădaia**.

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

- Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalațiilor sanitare I9 – 2022.
- Norme tehnice de proiectare si realizare a construcțiilor, privind protecția la acțiunea focului P118/99.
- STAS 1478/90 - Construcții civile si industriale. Alimentarea interioara cu apa
- STAS 1795/87 - Canalizări interioare
- STAS 1343/94 - Alimentari cu apa. Determinarea cantităților de apa de alimentare.

SOLUȚII TEHNICE

INSTALATII INTERIOARE

Prezenta investiție este concretizata în construirea unui Centrului Comunitar Integrat, având ca scop îmbunătățirea infrastructurii medicale pre-spitalicești în localitatea Vlădaia, jud. Mehedinți.

Cladirea propusă va fi alimentata cu apa rece si va avea canalizare. Alimentarea cu apa se realizează de la rețeaua locala de apa, iar legatura se vor realiza cu teava PEHD 40mm. Apele uzate menajere care provin de la obiectele sanitare se vor deversa în rețeaua locala de canalizare.

Apa calda menajera este preparata prin intermediul unui boiler având capacitatea de 200l, dotat cu o serpentina, amplasat în camera tehnica. În scopul alimentării acestuia se vor amplasa doua panourile solare pe acoperisul clădirii si se vor executa legaturile de la panouri la rezervorul de acumulare (boiler) cu conducte de cupru sau inox preizolate.

Distribuția apei reci este montata mascat, prin scafe, prin sapa si pe structura de rezistenta a cladiri si s-a adoptat din conducte de polipropilena care vor fi prinse cu bratari de dimensiunea tronsonului calibrat. Bratarile vor fi poziționate la o distanta de maxim 40 cm. Coloanele de alimentare cu apa rece a grupurilor sanitare s-au adoptat tot din polipropilena. Coloanele se vor monta în ghene.

Rețeaua interioara de canalizare este realizata din PVC. Coloanele sunt montate în ghene. Diametrele conductelor de la obiectele sanitare s-au ales astfel încat sa fie respectate condițiile de funcționalitate cat si respectarea pantei minime de montaj.

Echiparea și dotarea instalațiilor de alimentare cu apă și canalizare se va face în funcție de destinația și caracteristicile clădirii sau a spațiilor ce urmează a fi dotate, de caracteristicile rețelelor exterioare de apă și canalizare, de nivelul de confort la care trebuie să răspundă clădirile respective, precum și de cerințele investitorilor. Dotarea minimă cu obiecte sanitare și accesorii a clădirilor se va face ținând seama de prevederile cuprinse în STAS 1478 "Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare", de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, în care se precizează dotările necesare pentru diferite categorii de clădiri și încăperi și de prevederile temei de proiectare.

La baza coloanelor de apă rece se vor monta robinete de închidere cu golire pentru sectorizarea instalației. Porțiunile orizontale de conducte se vor monta cu panta de 0,2% în sensul curgerii pentru a permite golirea instalației, dacă este cazul. S-au prevăzut armături de închidere pe: conducta de alimentare cu apă rece, la baza coloanelor, pentru fiecare grup sanitar (pe conductele de apă rece și apă caldă menajeră), pe racordul de umplere al instalației de încălzire și pe conductele de golire.

Diferența de presiune dintre apă rece și caldă la nivelul aceluiași obiect sanitar nu va fi mai mare de 0,3 bari. Armaturile de închidere vor fi dublate de armături pentru reglaj, pe racordurile de alimentare cu apă rece și caldă, care servesc obiecte ce necesită presiuni inferioare față de cele disponibile. Armaturile de închidere ale instalațiilor interioare vor fi dublate de armături sau dispozitive de golire, ori de câte ori golirea ramurilor secționare nu poate fi făcută prin armaturile de serviciu.

Armaturile de închidere vor fi dublate de armături pentru reglaj, pe racordurile de alimentare cu apă rece și caldă care servesc obiecte ce necesită presiuni inferioare față de cele disponibile.

Diametrele conductelor orizontale de canalizare de legătură a obiectelor sanitare la coloane se vor determina într-o fază ulterioară de proiectare, din condiții funcționale și constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din condiții constructive și hidraulice conform STAS 1795 - 86. Materialele folosite la execuția instalației sanitare, vor fi însoțite de certificat de omologare și certificat de calitate, iar execuția propriu-zisă, va fi efectuată de persoane autorizate și calificate, cu respectarea normelor de protecție a muncii aflate în vigoare.

Intocmit,
ing. Paul BARTA



5. STANDARDE ȘI NORMATIVE

I 9-2022 Normativ pentru proiectarea execuția și exploatarea instalațiilor sanitare
STAS 1478-90 – Instalații Sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare
STAS 1795 – Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de proiectare
SR 1846-1;2- Canalizări interioare. Determinarea cantităților de apă ce se evacuează din sistemul de canalizare
STAS 1504 – Instalații sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor
STAS 2250 – Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admise
SR 6686 – Obiecte sanitare ceramice. Obiecte din porțelan. Condiții tehnice generale de calitate
C125 - Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și tratamentelor acustice la clădiri
STAS 6156-86 Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social culturale. Limitele admisibile de zgomot și parametrii de izolare acustică
STAS 6054/77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
STAS 10702/1 - Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale
STAS 10702/2 - Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare pentru construcții aflate în mediul urban și rural
C56-2001 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
STAS 1061 – Țevi din polietilenă de înaltă densitate
STAS 7656 – Țevi din oțel sudate longitudinal pentru instalații
P 7-2000 Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire.
STAS 185/1-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Conducte pentru fluide. Semne și culori convenționale
STAS 185/2-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Fitinguri și piese auxiliare pentru conducte. Semne convenționale
STAS 185/3-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Armături. Semne convenționale
STAS 185/4-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Obiecte de uz gospodăresc, corpuri de încălzire, guri de aer. Semne convenționale
STAS 185/5-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Agregate, aparate, rezervoare. Semne convenționale
STAS 185/6-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Aparate de măsură și control. Semne și culori convenționale
STAS 2099-89 Elemente pentru conducte. Diametre nominale.
STAS 2250-73 Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime
Legea 10/1995 Legea calității în construcții
P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranța la foc a construcției

CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
C142-85 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații
HG 766/1997 Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
ME 005-2000 Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor
NGPM-96 Norme generale de protecția muncii
Agremente tehnice pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate.

Întocmit,
ing. Paul BARTA



6. CERINȚE ESENȚIALE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ

Conform Legii 10/1995 modificata prin Legea 123/2007 privind cerințe esențiale de calitate în construcții și GP063-04 Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții pentru Instalațiile sanitare, 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 esențială, definirea cerinței esențiale	Criteriul de Performanță	Măsurile și valori prescrise	Referințe
0	1	2	3	4
1.	Rezistența mecanică și stabilitate			
1.1.	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor la presiune	presiunea maximă admisă presiune proba conducte presiune proba armături	6 bar 12 bar 9 bar	I9-2022 – Normativ privind proiectarea execuția și exploatarea instalațiilor sanitare
1.2.	Rezistența la temperatura lichidelor	temperatura maximă a apei	65°C în conducte de apă 40°C în conducte de canalizare	I9-2022 – Normativ privind proiectarea execuția și exploatarea instalațiilor sanitare
1.3.	Rezistența elementelor instalației la variații de temperatură	Posibilitatea de preluare a dilatărilor termice de către rețeaua de conducte a instalației sanitare prin compensare naturală	Pentru instalații de apă caldă de consum preluarea dilatării trebuie asigurată pentru domeniul: - temperatura min.:10°C - temperatura max.:60°C	I9-2022 – Normativ privind proiectarea execuția și exploatarea instalațiilor sanitare
1.4.	Rezistența la eforturi în exploatare	Forța limită care să nu producă deteriorarea (ruperea, pierderea etanșității, deformații permanente) ale elementelor de instalații	Valoarea forței de încovoiere între reazeme pentru rețele de conducte metalice: - conducte greu accesibile F=500N - conducte accesibile F=1000N Pentru conducte individuale având diametrul: >32mm forța F=700N	STAS 1540-Obiecte sanitare

		Pentru obiecte sanitare:lavoare, spălătoare montate în consola: forța verticala maxima repartizata pe bordura obiectului sanitar	<32mm forța F=300N Pentru lavoare, spălătoare, chiuvete,s.a. Forța verticală repartizată pe bordura obiectului 600N	ceramice. Lavoare STAS 9667-Instalatii sanitare. Încercări funcționale ale laboratoarelor. Reguli și metode de verificare a condițiilor.
1.5.	Protecția antiseismică a elementelor componente	amplasarea echipamentelor în cadrul clădirii și luarea masurilor corespunzătoare de stabilitate	- amplasarea părților componente ale instalației la subsol sau parter - fixarea utilajelor pe suporturi și asigurarea contra răsturnării - realizarea de prinderi elastice ale instalațiilor de construcție - masuri pentru traversarea elementelor de construcții în interiorul clădirilor,la trecerea din teren în construcție și la rosturile dintre elementele de construcții	P100 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor de locuințe, social-culturale,agrozootehnice și industriale;
1.6.	Rezistența la suprapresiuni provocate de lovituri de berbec	Valoarea presiunii apei care sa nu producă ruperea sau deformarea permanenta a conductelor	Limitarea efectelor loviturii de berbec prin dispozitive amplasate în aval de clapeta de reținere de la pompa,de exemplu: - ventile de siguranță pentru atenuarea loviturii de berbec - vana conica cu închidere automată - supapă de vacuum cu închidere lentă - butelie de oțel cu aer comprimat	I30-Instructiuni tehnice pentru calculul loviturii de berbec și stabilirea masurilor pentru prevenirea efectelor negative ale acesteia la instalații hidraulice sub presiune
2.	Securitate la incendiu			
2.1.	Preîntâmpinare a propagării incendiilor. Dotarea cu	Echiparea și dotarea clădirilor cu instalații de stingere a incendiilor: rețele de hidranți	- controlul riscurilor de izbucnire,precum și al dezvoltării și propagării incendiilor în zona	P118-Normativ de siguranță la foc a construcțiilor MP008-Manual privind exemplificări,detalieri și

	<p>mijloace de intervenție în caz de incendiu în scopul limitării propagării focului</p>	<p>exteriori și interiori, coloane uscate și instalații de stingere automata cu apă, spuma, gaze inerte, pulberi.</p>	<p>protejată</p> <ul style="list-style-type: none"> - compatibilitatea între mijloacele tehnice prevăzute, precum și între acestea și caracteristicile mediului protejat. - corelarea intrării și menținerii în funcțiune, precum și a fiabilității mijloacelor tehnice de prevenire și stingere a incendiilor cu timpii corespunzători de siguranță la foc și după caz, cu timpii operativi de intervenție - prevederea, după caz, a posibilităților de alimentare și prin mijloacele mobile a instalațiilor de stingere, inclusiv a coloanelor uscate, precum și constituirea rezervelor normale - utilizarea numai a mijloacelor tehnice de prevenire și stingere a incendiilor omologate, avizate și care îndeplinesc condițiile de calitate conform legii 	<p>soluții de aplicare a prevederilor normativului P118-99</p> <p>C300-Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora</p> <p>NP052-Normativ pentru proiectarea instalațiilor de stingere a incendiilor cu substanțe speciale</p> <p>STAS1478-Alimentarea cu apă la construcțiile civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare.</p> <p>I9-2022 – Normativ privind proiectarea execuția și exploatarea instalațiilor sanitare</p>
2.2.	<p>Comportarea la foc. Combustibilitatea și rezistența la foc a elementelor constitutive ale instalațiilor sanitare</p>	<p>Corelarea clasei de combustibilitate și rezistența la foc a elementelor ce alcătuiesc instalații sanitare (țevi, accesorii, obiecte sanitare) inclusiv izolația acestora cu rezistența la foc a elementelor de construcție care sunt străpunse sau pe care se montează elementele de instalații</p>	<p>Prin soluțiile adoptate pentru materialele și elementele componente ale instalațiilor se va asigura ca rezistența la foc a acestora sa fie corespunzătoare cu cea a elementelor de construcție străpunse sau pe care se montează</p>	<p>P118-Normativ de siguranță la foc a construcțiilor</p> <p>STAS8558-Masuri de siguranță contra incendiilor. Determinarea incombustibilității materialelor de construcții.</p> <p>SR EN 1363:1-Masuri de siguranță contra incendiilor. Determinarea rezistenței la foc a elementelor de construcție.</p> <p>STAS 11357-Masuri de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și</p>

				elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității
2.3.	Protecția golurilor de trecere a conductelor	Asigurarea protecției contra focului la trecerea elementelor de instalații prin pereții și planșeele construcției	Golurile care au și rol de protecție la foc, vor fi etanșate obligatoriu cu materiale rezistente la foc, asigurându-se limita de rezistență la foc, prevăzută prin norme.	P118-Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
3.	Igiena, sănătatea și mediul			
3.1.	Igiena încăperilor	Stabilirea tipului și numărului obiectelor sanitare pentru diferite categorii de clădiri, încăperi și utilizări; stabilirea debitelor specifice de apă rece, caldă și canalizare pentru diferite tipuri de armături și utilizări, a presiunilor minime de utilizare și a echipamentelor pentru rețelele de apă rece și caldă	Conform STAS 1478 tabel 1	I9-2022 – Normativ privind proiectarea execuției și exploatarea instalațiilor sanitare STAS1478-Alimentarea cu apă la construcțiile civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare.
3.2.	Calitatea apei	Stabilirea condițiilor de potabilitate a apei: organoleptice, chimice, fizice, radioactive, bacteriologice, biologice	Conform STAS 1342	STAS 1342-Condiții tehnice de calitate a apei potabile STAS1478-Alimentarea cu apă la construcțiile civile și industriale. STAS 4706-Apa de suprafață. Categoriile și condițiile tehnice de calitate.
3.3.	Temperatura de distribuție a apei calde.	Temperatura apei calde de consum	- Temperatura maximă a apei calde de consum: 60°C - Temperatura maximă a apei calde de consum: 40°C	I9-2022 – Normativ privind proiectarea execuției și exploatarea instalațiilor sanitare I 13-2022-Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
3.4.	Protecția	Stabilirea condițiilor pe	- Conținutul și	NTPA 001-Normativ

	mediului- nepoluarea apelor subterane și a solului	care trebuie sa le îndeplinească apele uzate pentru a fi deversate în rețelele de canalizare	concentrația maxima admisa a substanțelor nocive din apele uzate menajere deversate în rețelele de canalizare sunt indicate în STAS 1481 - Temperatura maxima admisa a apelor uzate deversate în rețeaua de canalizare este de 40°C	privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea cu receptori naturali NTPA 011-Normativ privind colectarea,epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești NTPA 022-Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare I9-2022 – Normativ privind proiectarea executia si exploatarea instalațiilor sanitare STAS 1481- Canalizari.Retele exterioare. Criterii generale și studii de proiectare.
3.5.	Igiena aerului	Nivelul de poluare a atmosferei datorita degajării de mirosuri neplăcute persistente	- Garda hidraulica cu înălțime corespunzătoare care sa împiedice scăpările de gaze nocive în încăpere - La sifonul de pardoseala se racordează un obiect cu utilizare frecventa sau se prevede un sifon de linie pe conducta de scurgere a colectorului, pentru a împiedica pierderea gărzii hidraulice - Acoperirea căminelor de canalizare cu capace fără orificii de aerisire - Gurile de scurgere montate pe canalizările în sistem unitar, în terenuri normale,sunt prevăzute cu depozit și garda hidraulica	I9-2022 – Normativ privind proiectarea executia si exploatarea instalațiilor sanitare STAS 3690-Sifoane de pardoseala STAS 1795-Canalizare interioara
4.	Siguranța în exploatare			
4.1.	Evitarea pericolului de	Prevederea masurilor de limitare a creșterii	- se prevăd armaturi de siguranța la recipientele	I9-2022 – Normativ privind proiectarea executia si

	explozie	accidentale a presiunii și temperaturii la utilajele pentru prepararea apei calde	sub presiune: schimbătoare de căldură,boilere - se prevăd dispozitive pentru reglaj presiune(diafragme sau reductoare de presiune) pe racordurile de apa rece și calda care servesc obiective ce necesita presiuni inferioare presiunii disponibile - se prevăd senzori pentru semnalizarea curgerii apei sau a lipsei apei - se prevăd instalații de semnalizare(acustica,optica) pentru avarii	exploatarea instalațiilor sanitare I30-Instructiuni tehnice pentru calculul loviturii de berbec și stabilirea masurilor pentru prevenirea efectelor negative ale acestora la instalații hidraulice sub presiune C4-Precriptii tehnice pentru proiectarea, execuția,montarea, Instalarea, exploatarea, repararea și verificarea recipientelor metalice stabile sub presiune. STAS 2250-Presiuni nominale,presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime admisibile
4.2.	Gradul de siguranța a consumatorului Asigurarea consumatorului împotriva întreruperilor accidentale de furnizare	Prevederea unor unități de rezerva la utilajele și echipamentele de baza din stația de pompare sau stația de hidrofor Prevederea a doua sau mai multe bransamente de apă	- prevederea de pompe de rezerva, pentru consumatorii vitali - prevederea unui agregat de rezerva, disponibil în magazie, pentru fiecare grup de pompe din instalațiile de pompare pentru consumatorii obișnuiți - prevederea obligatorie pentru stații de pompare cu pompe fixe de alimentare cu apa pentru stingerea incendiilor, a unei pompe de rezerva egala cu cea mai mare pompa din grupul celor în funcțiune - prevederea a doua compresoare la instalațiile de pompare cu recipiente hidropneumatice de incendiu - când nu se poate realiza debitul necesar printr-un	I9-2022 – Normativ privind proiectarea executia si exploatarea instalațiilor sanitare P118-Normativ de siguranță la foc a construcțiilor STAS1478-Alimentarea cu apa la construcțiile civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare. STAS 1343-1:1995- Alimentari cu apă. Determinarea cantităților de apa de alimentare pentru centre populate I9-2022 – Normativ privind proiectarea executia si exploatarea instalațiilor sanitare P118-Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

		Prevederea rezervelor de apa	<p>singur branșament</p> <ul style="list-style-type: none"> - când lipsa de apa poate provoca prejudicii grave consumatorilor - în cazul rețelelor interioare cu mai mulți de 8 hidranți pe nivel - la clădirile înalte și foarte înalte - instalațiile sunt alimentate din rețelele exterioare cu funcționare intermitenta - rețelele interioare a căror alimentare directa de la sursa, cu cantitățile de apa necesare pentru acoperirea nevoilor menajere, tehnologice sau pentru stingerea incendiilor, nu este posibila din punct de vedere tehnic sau nu este raționala din punct de vedere economic - obiective speciale 	<p>I9-2022 – Normativ privind proiectarea executia si exploatarea instalațiilor sanitare</p> <p>P118-Normativ de siguranță la foc a construcțiilor STAS 1343-1:1995- Alimentari cu apă.</p> <p>Determinarea cantităților de apă de alimentare pentru centre populate</p> <p>STAS1478-Alimentarea cu apa la construcțiile civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare.</p> <p>STAS 4165-Alimentari cu apa. Rezervoare din beton armat și beton precomprimat. Prescripții generale.</p>
4.3.	Etanșeitatea la apa a instalației sanitare	<p>Presiunea apei la care apar neetanșeități la elementele instalației sanitare</p> <p>Presiuni de încercare și condiții de etanșare la funcționarea rețelei interioare de evacuare a apelor uzate și pluviale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - conducte și racorduri 9bar - robinete 9bar - părți din rețeaua de conducte 1.5xPS (presiunea de serviciu) <p>Valorile presiunilor de încercare corespund înălțimilor hidrostatice ce se realizează în timpul probei.</p>	<p>I9-2022 – Normativ privind proiectarea executia si exploatarea instalațiilor sanitare STAS 2250- Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime admisibile</p> <p>I9-2022 – Normativ privind proiectarea executia si exploatarea instalațiilor sanitare</p> <p>C 56-Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente</p>
4.4	Securitate la contact	Nivelul de risc de rănire în contact cu părțile tăioase, ascuțite sau bavuri	Suprafețele elementelor de instalații accesibile ocupanților trebuie sa fie fără muchii și colturi tăioase, bavuri ascuțite, proeminente aciculare	NGPM- Norme generale de protecție a muncii NC 001-Normativ cadru privind detalierea conținutului cerințelor stabilite prin Legea 10/1995

4.5.	Securitatea la intruziune	<p>Asigurarea protecției instalațiilor la accesul persoanelor neautorizate și neinstruite</p> <p>Asigurarea protecției instalațiilor la pătrunderea corpurilor străine, precipitațiilor atmosferice și vietăților</p>	<p>- uși și trape de acces cu dispozitive de siguranță</p> <p>- mijloace de avertizare pentru interzicerea accesului</p> <p>- sisteme de supraveghere antiefracție</p> <p>- conductele de apa din subsol se prevăd materiale care sa nu fie atacate de rozătoare</p> <p>- coloanele de aerisire se prevăd cu dispozitive de protecție</p> <p>- guri de vizitare și capacare la rezervoarelor de apa, cămine, ghene</p>	<p>I9-2022 – Normativ privind proiectarea executia si exploatarea instalațiilor sanitare</p> <p>I9-2022 – Normativ privind proiectarea executia si exploatarea instalațiilor sanitare</p>
4.6.	Funcționarea normala a rețelelor de apă și canalizare	<p>Stabilirea pantelor necesare ale conductelor de apa rece și calda și asigurarea posibilităților de golire ale instalației</p> <p>Stabilirea pantelor minime și maxime ale conductelor de canalizare în direcția curgerii apei și a vitezelor minime și maxime admise</p>	<p>- pentru conductele de apa panta min. este de 1‰</p> <p>- ramificațiile din conductele de distribuție spre baza coloanelor au panta mai mica sau egala cu 5‰</p> <p>- pentru a se asigura posibilitatea de golire a conductelor,acestea se montează cu panta de 2‰,în sensul contrar de curgere al apei spre ștuțul cu robinet de golire</p> <p>Pentru conductele de canalizare pantele minime de montaj sunt prescrise în STAS 1795 funcție de diametrele nominale,de tipul de ape uzate și de conținutul și tipul de suspensii al acestora</p> <p>Vitezele minime admise în conductele de canalizare:</p> <p>- v=0.7m/s pt. conducte închise</p> <p>- v=0.5m/s pt. conducte deschise</p>	<p>I9-2022 – Normativ privind proiectarea executia si exploatarea instalațiilor sanitare</p> <p>STAS 4163/1,2-Alimentari cu apa. Rețele de distribuție</p> <p>I9-2022 – Normativ privind proiectarea executia si exploatarea instalațiilor sanitare STAS 1795-Canalizari interioare. Prescripții fundamentale STAS 3051-Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare</p>

			Vitezele maxime admise în conductele de canalizare: - v=4m/s pt. tuburi metalice, din PVC, ceramice și din beton armat - v=3m/s pt. tuburi din beton și azbociment	
5.	Protecția împotriva zgomotului			
5.1.	Protecția la zgomot	Nivelul de zgomot admis în spațiile tehnice	- dispunerea izolată față de spațiile unde se cere o limitare a nivelului de zgomot a acelor elemente de instalații care în exploatare sunt surse de zgomot - în clădirile de locuit conductele de alimentare cu apă și canalizare nu se montează pe pereții dinspre camera de zi sau dormitoare - stațiile de ridicare a presiunii care servesc ansambluri de blocuri sunt amplasate în construcții independente	IR-2022 – Normativ privind proiectarea execuția și exploatarea instalațiilor sanitare STAS 6156-Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale. Limite admisibile de nivel de zgomot și parametrii de izolare acustică. STAS 6161-Acustica în construcții
5.2.	Limitarea producerii și transmiterii vibrațiilor produse de utilaje	Nivelul de vibrații echivalent admis. Condiții de montare a utilajelor pentru reducerea vibrațiilor	Pentru clădiri de locuit, cămine și hoteluri ·vibrații longitudinale: - accelerația la frecvența de 8Hz:80dB - tăria la frecvența de 8Hz:1vibrar ·vibrații transversale: - accelerația la frecvența de 2Hz:74dB - tăria la frecvența de 8Hz:7vibrar ·masuri de limitare a vibrațiilor: - montaj corect al utilajelor - suporturi amortizoare, straturi	STAS 12025/2 Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire, limite admisibile

			elastice la postamente, racorduri elastice la conducte, racorduri elastice între rețele și pompe	
6.	Economia de energie și izolare termica			
6.1.	Consumuri energetice optime	Limitarea temperaturii de producere a apei calde	- tac=60°C pentru apa caldă preparată local sau centralizat cu ajutorul unor surse de energie convențională - tac=45°C pentru apa caldă preparată cu ajutorul energiei solare pe perioada caldă a anului	I9-2022 – Normativ privind proiectarea execuția și exploatarea instalațiilor sanitare I 13-2023-Normativ pentru proiectarea execuția și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
6.2.	Surse de energie neconvenționale	Stabilirea condițiilor și parametrilor de aplicare a soluțiilor de utilizare a surselor neconvenționale de energie	- energie solară - energie eoliană - energie geotermală	I 42-Instrucțiuni tehnice pentru execuția și exploatarea instalațiilor de utilizare a energiei solare pentru prepararea apei calde de consum
6.3.	Consumul de energie în exploatarea utilajelor	Randamentul energetic	- Pompe-pentru debite până la 10mc/h: $\eta_{min}=60\%$ - pentru debite peste 10mc/h: $\eta_{min}=70\%$ - Compressoare $\eta_{min}=80\%$	I9-2022 – Normativ privind proiectarea execuția și exploatarea instalațiilor sanitare

Întocmit,
ing. Paul BARTA



7. BREVIAR DE CALCUL INSTALATII SANITARE

1. Date generale

Nr. persoane: 10

Dotare tehnico-sanitară:

- lavoar	6
- closet	4
- pisoar	0
- fantana de baut apa	0
- cada de dus	1
- spalator simplu	0

2. Necesari apă rece

Conform STAS 1343-1-2006:

$$Q_{zimed} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_S(i) \right] = \frac{1000}{1000} = 1,00 \text{ mc/zi}$$

$$N(i) = 10$$

$$q_S(i) = 100$$

$$Q_{zi\max} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_S(i) \cdot K_{zi}(i) \right] = \frac{1400}{1000} = 1,40 \text{ mc/zi}$$

$$K_{zi}(i) = 1,4 \quad \text{conform tabel 1 STAS 1343/1-2006}$$

$$Q_{oramax} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{24} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_S(i) \cdot K_{zi}(i) \cdot K_{or}(i) \right] = \frac{1960}{24000} = 0,08 \text{ mc/h}$$

$$K_{or}(i) = 1,4 \quad \text{conform tabel 3 STAS 1343/1-2006}$$

3. Debite evacuate

$$\begin{aligned} Q_{u\text{ zi med}} &= Q_{zi\text{ med}} = 1,00 \text{ mc/h} \\ Q_{u\text{ zi max}} &= Q_{zi\text{ max}} = 1,40 \text{ mc/h} \\ Q_{u\text{ orar max}} &= Q_{orar\text{ max}} = 0,08 \text{ mc/h} \end{aligned}$$

4. Determinare debite de calcul apa rece

Conform tabel 6 din STAS 1478/90, debitul de calcul se determină cu relația:

$$q_c = b \cdot (a \cdot c \cdot \sqrt{E} + 0.004 \cdot E) \quad \text{l/s}$$

$$a = 0,15 \quad \text{conform tabel 7 STAS 1478-90}$$

$$b = 1 \quad \text{conform tabel 8 STAS 1478-90}$$

$$c = 1,4 \quad \text{conform tabel 6 STAS 1478-90}$$

$$E = E_1 + E_2 = 5,1 \quad \text{conform tabel 8 STAS 1478-90}$$

	Echivalent de debit	Cantitate	E1	E2
			a.c.c.	a.r.
- lavoar	0,35	6	2,1	0
- closet	0,5	4	0	2
- pisoar	0,17	0	0	0
- fantana de baut apa	0,17	0	0	0
- cada de dus	1	1	1	0
- spalator simplu	1	0	0	0
			3,1	2

$$q_C = 0.49 \quad \text{l/s}$$

5. Determinare debite de calcul apa calda

Conform STAS 1478-84, debitul de calcul se determină cu relația:

$$q_c = b \cdot (a \cdot c \cdot \sqrt{E} + 0.004 \cdot E) \quad \text{l/s}$$

$$a = 0,15 \quad \text{conform tabel 7 STAS 1478-90}$$

$$b = 1 \quad \text{conform tabel 8 STAS 1478-90}$$

$$c = 1,4 \quad \text{conform tabel 6 STAS 1478-90}$$

$$E = E_1 \quad 3,1 \quad \text{conform tabel 3 STAS 1478-84}$$

	Echivalent de debit	Cantitate	E1
			a.c.c.
- lavoar	0,35	6	2,1
- closet	0,5	4	0
- pisoar	0,17	0	0
- fantana de baut apa	0,17	0	0
- cada de dus	1	1	1
- spalator simplu	1	0	0
			3,1

$q_C = 0,382143 \text{ l/s}$

6. Debite de calcul ape uzate

Conform STAS 1795/87

$$Q_C = Q_S + q_S \text{ max} \quad (\text{l/s})$$

	Echivalent de debit	Cantitate	Es
- lavoar	0,5	6	3
- closet	6	4	24
- pisoar	0,15	0	0
- fantana de baut apa	0,25	0	0
- cada de dus	1	1	0
- spalator simplu	1	0	0
			27

$$Q_S = a \times 0,70 \times \sqrt{E_S} = 0,713 \text{ (l/s)}$$

$a = 0,33$ conform tabel 3 STAS 1795-8

$$q_S \text{ max} = 2$$

$$Q_C = 2,713 \text{ (l/s)}$$

Întocmit,
ing. Paul DARTA



8. CAIETE DE SARCINI INSTALAȚII SANITARE

- 8.1. CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE DIN PPR

- 8.2. CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE DIN PVC AFERENTE
INSTALAȚIILOR INTERIOARE

- 8.3. CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE DIN PVC AFERENTE
REȚELELOR EXTERIOARE

8.1.CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE DIN PPR - INSTALAȚII SANITARE

Generalitati

Țevile și fittingurile sunt fabricate din polipropilenă PPR. Rezistența specială la încălzire este una dintre caracteristicile importante ale materialului. Proprietățile fizice și chimice sunt aceleași la transportul apei potabile și în domeniul de încălzire.

Proprietile materialelor

În funcție de presiune, este posibilă folosirea acestor țevi pentru o temperatură constantă de 70 °C a agentului termic cu o garanție de viață mai mare de 50 de ani. Creșterea temperaturii peste 100 °C datorată unei disfuncționalități în instalație, nu reprezintă nici o problemă. O temperatură permanentă situată între 70-90 °C nu reduce durata de viață a țevii. Cuprul neplatinat nu trebuie să intre în contact direct cu țeava din polipropilenă, deoarece are un efect negativ la interfața dintre polipropilenă și cupru. De aceea fittingurile cu metal sunt nichelate.

Conditii de operare

Tabelul următor arată condițiile de operare, raportate la temperatură și presiune, pentru țevi și fittinguri din polipropilenă. Aceste tabele sunt raportate la o durată de viață de 50 de ani.

	Presiunea de lucru	Temperatura	Ore în lucru anual
Apă rece	0 la 10 pentru o scurtă durată	la 25	8760
Apă caldă	0 la 10 pentru o scurtă durată	la 60	8710
		la 85	50

Montarea sculelor

1. Numai pentru dispozitivele și sculele originale.
2. Asamblarea se execută manual.
3. Înainte de lipire, când două conexiuni se fac în același timp, accesoriile trebuie să fie montate corespunzător.

Articol	Diametrul	Orificiu	Derivație	Orificiu
20115	□ 25 mm	A+F	□ 20 mm	A+C
85123	□ 20 mm	A+B	□ 16 mm	A+B
85124	□ 20 mm	A+B	□ 16 mm	A+B

4. Toate accesoriile trebuie să nu prezinte impurități. Dacă este necesar, curățirea se face cu o cârpă fără fibre și curată, îmbibată în spirt.

Faza de incalzire

5. Plasați accesoriu pe placa de încălzit în așa fel încât contactul dintre cele două piese să fie perfect.
6. Porniți aparatul și verificați dacă beculețul este aprins. În funcție de temperatura ambiantă, procesul de încălzire durează între 10-30 minute.
7. În timpul procesului de lipire aparatul trebuie manevrat cu atenție. Aveți grijă ca accesoriile să se închidă perfect pe suprafața aparatului. Nu folosiți niciodată plite sau alte aparate similare, deoarece acestea pot strica accesoriile.

8. Temperatura necesară pentru polifuziune este de 260°C. Temperatura aparatului de sudură trebuie verificată înainte de operare. Aceasta se face cu un instrument de măsurare rapidă a temperaturii de suprafață sau cu un creion termocolor.

Atenție: Prima lipitură se va face la 5 minute de la atingerea temperaturii necesare realizării îmbinării de lipire.

9. Considerații la utilizarea aparatelor de sudură tip R și tip X. În timpul procesului de îmbinare (lipire) elementul de semnalizare a temperaturii (beculețul) este aprins.

Nu este necesar să se întrerupă operația de lipire.

Prelucrarea

10. Schimbarea unui accesoriu de sudură implică o verificare suplimentară a temperaturii aferentă plăcii de încălzit.

11. Dacă aparatul a fost oprit pentru o durată de timp mai lungă, procesul de încălzire trebuie reluat.

12. După utilizare aparatul se oprește și este lăsat să se răcească. Nu trebuie folosită niciodată apa pentru a răci aparatul, deoarece aceasta va distruge rezistențele interne ale plăci încălzitoare.

13. Protejați aparatul împotriva impurităților. Particulele arse pot duce la o îmbinare nereușită. Curățați accesoriile cu o cârpă curată și dacă este necesar cu spirt. Păstrați întodeauna accesoriile curate.

14. Pentru realizarea unei îmbinării perfecte accesoriile murdare sau deteriorate trebuie înlocuite.

15. Nu încercați niciodată să porniți sau să reparați un aparat defect. Returnați aparatul pentru a fi reparat.

16. Verificați periodic temperatura de lucru a aparatului de sudură.

Verificarea aparatelor și a uneltelor

1. Verificați dacă aparatul de sudură (fusiotherm) și accesoriile corespund indicațiilor prezentate în partea A

2. Toate aparatele și accesoriile trebuie să atingă temperatura de lucru necesară de 260°C. Acestea necesită un test separat de temperatură.

Ghidul de lucru permite folosirea unui instrument de măsurare și ridicare rapidă a temperaturii suprafețelor ptr. verificarea temperaturii necesară îmbinării.

Instrumentele de măsură corespunzătoare trebuie să permită măsurarea cu acuratețe a unei temperaturi mai mari de 350°C.

Alternativ este posibilă o verificare a temperaturii respective cu ajutorul unui creion termocolor fusiotherm.

Aplicarea cretei termocolor încastrate într-un înveliș de Al. poate permite o citire exactă a temperaturii cu o eroare de + 5 K.

Mod de aplicare.

După ce becul indicator al aparatului indică sfârșitul perioadei de încălzire, trasați o linie pe suprafața exterioară a accesoriului.

Culoarea trebuie să se schimbe într-un interval de timp de 1-2 secunde.

Dacă temperatura este prea ridicată, culoarea se va schimba imediat sau dacă este prea scăzută (sub 260°C) se va schimba după mai mult de 3 secunde.

Dacă culoarea nu se schimbă în intervalul de 1-2 secunde trebuie reluat testul de temperatură.

Pregatirea pentru fuziune

3. Tăiați țeava în unghi drept față de axa ei. Folosiți numai foarfeca Fusiotherm sau alte scule de tăiere specifice sistemului Aquatherm.

Aveți grijă ca suprafețele tăiate a țevii să nu prezinte rosturi sau denivelări, și dacă există îndepărtați-le.

4. Marcați adâncimea de sudură.

5. Marcați poziția directă a fittingului pe țeavă.

6. Înaintea fuziunii, în cazul țevilor cu inserție de Al., se îndepărtează stratul de Al., prin frezare.

7. Folosiți numai freze Fusiotherm originale cu cuțite de frezat nedeteriorate. Cuțitul tocit trebuie înlocuit cu unul nou. Va fi necesar să se realizeze o operație de frezare de încercare pentru a verifica montarea corectă a noului cuțit.

8. Împingeți capătul țevii în locașul frezei. Frezați Al. până la opritorul ascuțitorii.

9. Înainte de începerea operației de lipire, verificați dacă stratul de Al. a fost îndepărtat complet.

Încalzirea țevii și a fittingului

Ghidul general pentru încălzirea materialelor Aquatherm.

În procesul de lipire urmăriți datele:					
Diametrul exterior	Adâncimea de sudură	Timpul de încălzire		Timpul de sudură	Timpul de răcire
mm	mm	Sec.DVS	Sec.AQE	Sec.	Min.
16	13,0	5	8	4	2
20	14,0	5	8	4	2
25	15,0	7	11	4	2
32	16,5	8	12	6	4
40	18,0	12	18	6	4
50	20,0	18	27	6	4
63	24,0	24	36	8	6
75	26,0	30	45	8	8
90	29,0	40	60	8	8
110	32,5	50	75	10	8

Urmărind DVS 2207 partea II: La temperaturi exterioare sub +50C timpul de încălzire va crește cu aproximativ 50%.

10. Împingeți capătul țevii în accesoriu fără a o roti până la adâncimea de sudură marcată.

În același timp împingeți și fittingul, fără al roti, în capătul celălalt al accesoriului. Este esențial să respectați timpii de încălzire menționați anterior.

Indicație. Pentru o îmbinare mai ușoară a țevilor și fittingurilor cu diametre mari, se recomandă împingerea treptată a acestora în accesoriu.

Țevile și fittingurile cu diametre 90-110 mm, pot fi imbinat numai cu aparatul de sudură tip strung.

Atenție: Timpul de încălzire se măsoară după ce țeava și fittingul au fost introduse până la adâncimea corectă de sudură.

Asezare directionare

11. După stabilirea timpului de încălzire, îndepărtați repede țeava și fittingul din aparat. Îmbinările imediat fără să le rotiți până ce semnul de adâncime este acoperit de marginea de polipropilenă a fittingului.

Atenție:

Nu împingeți țeava prea mult în fitting deoarece acesta reduce diametrul de curgere și în cazuri extreme blochează țeava.

12. Elementele de imbinat trebuie să fie fixate conform timpului de asamblare specificat. Folosiți acest timp pentru o eventuală corectare a îmbinării. Corecția se referă numai la aliniamentul țevii și fittingului. Nu rotiți sau aliniați niciodată elementele după expirarea timpului de fuziune.

13. După perioada de răcire, elementele imbinat sunt gata de utilizare.

Fuziunea cu piese tip sa

Se folosește pentru țevi care au diametre exterioare de: 40, 50, 63, 75, 90 și 110 mm. Piesele de tip sa se utilizează pentru: realizarea derivației în instalații existente.

Sudura de tip sa

1. Înaintea începerii procesului de frezare, verificați dacă aparatul și accesoriile îndeplinesc toate condițiile din Partea A.

2. Primul pas constă în găurirea peretelui țevii în punctul destinat pentru realizarea derivației, folosind burghiul.

- 20/25 mm art. 50940

- 32 mm art. 50942

- 40 mm art. 50944

3. Când folosiți țeava cu inserție de Al., îndepărtați restul de Al. rămas cu ajutorul unui modelator manual.

4. Aparatul trebuie să atingă temperatura de 2600C.

5. Suprafețele de sudură trebuie să fie curate și uscate.

6. Introduceți partea concavă a accesoriului tip sa în orificiul practicat în țeavă până când marginile acesteia ajung în contact direct cu suprafețele țevii. În același timp introduceți derivația tip sa în partea convexă a accesoriului. Timpul de încălzire al elementelor este, în general de 30 secunde.

7. După ce aparatul a fost îndepărtat, derivația sa este introdusă imediat în orificiul din țeavă. Aceasta este ținută apăsată aproximativ 15 secunde. După ce a fost lăsată să se răcească timp de 10 min. conexiunea poate fi pusă în funcțiune.

Tehnica de sudare

Colierele pentru fixarea țevilor trebuie să corespundă diametrului exterior al țevilor. Mai mult, este important ca elementele de prindere să nu deterioreze suprafața țevilor (articole nr. 60516-60594 respectiv art. nr. 60616-60625).

Materialele/ elementele ideale de fixare a țevilor sunt cele căptușite/ prevăzute cu cauciuc. Acestea sunt realizate special pentru utilizarea lor în cazul țevilor din plastic.

Puncte fixe

La amplasarea punctelor fixe, conductele sunt împărțite în segmente separate.

În principal, punctele fixe trebuie calculate și amplasate în așa fel încât forțele de dilatare ale a țevilor precum și încărcările suplimentare să fie preluate de acestea.

Conductele verticale pot fi montate rigid. Coloanele nu necesită lire/ compensatoare de dilatație, cu condiția ca punctele fixe să fie amplasate imediat înainte sau după o ramificație. Pentru a compensa forțele care rezultă din dilatarea liniară a conductelor, trebuie să existe un număr suficient de elemente de fixare.

Colierele/ bridele de fixare îndeplinesc toate cerințele menționate și- ținând seama de următoarele instrucțiuni de montare- sunt ideale pentru realizarea punctelor fixe.

Acest tip special de bride de fixare prevăzute cu cauciuc oferă siguranță în realizarea protecției mecanice a suprafeței țevii.

Puncte mobile

Acestea trebuie să permită mișcarea axială a țevilor.

La amplasarea punctelor de alunecare trebuie să se țină seama ca mișcarea conductelor să nu fie obstrucționată de fittingurile și armăturile instalate în apropierea lor.

Caracteristicile speciale ale bridelor de fixare a țevilor le conferă calitatea de a fi folosite pentru izolarea fonică și atunci când sunt montate respectând instrucțiunile de mai jos, sunt perfecte pentru instalațiile cu puncte de alunecare.

Instrucțiuni pentru instalare

Bridele/colierele de fixare sunt cele mai indicate pentru instalațiile prevăzute cu puncte fixe și mobile. Distanțele de amplasare depind de tipul de țevă.

Fixare	Țeava cu inserție de FC	Țeava cu inserție de Al
Punct de alunecare	1 distanțier	2 distanțiere
Punct fix	nu necesită distanțier	1 distanțier

Receptii si verificari

Receptia tuburilor de PP se va face la firma producatoare si la reprezentanta din tara. La livrare, tevilor trebuie insotite de Certificatul de calitate si de avizul ISCIR pt. import.

De asemenea se vor livra armaturile de inchidere necesare cu respectarea normelor si reglementarilor in vigoare cu privire la calitatea acestora ceea ce include:

- verificarea formei si dimensiunilor care se face cu ajutorul aparatelor de masura universale
- verificarea aspectului si a materialului
- incercarea de rezistenta consta din supunerea la presiune hidraulica de 1.50 si presiune nominala. Durata probei va fi de 3-10 minute timp in care nu se admite nici o pierdere de presiune

Incercarea de etanseitate se efectueaza in presiune normala, robinetul fiind tinut inchis, iar apa actionand alternativ pe cate una din fetele ventilului in timp ce cealalta fata este in legatura cu atmosfera.

Incercarea de functionare se executa supunand robinetul la conditii normale de lucru si verificand inchiderea perfecta. Proba se repeta pentru fiecare robinet supus la incercare de 5-10 ori.

Robinetelor trebuie sa functioneze perfect in ceea ce priveste inchiderea si deschiderea si sa nu prezinte scapari de apa. Proba se face dupa ce robinetul a atins temperatura de regim.

8.2.CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE DIN PVC AFERENTE INSTALAȚIILOR INTERIOARE - INSTALAȚII SANITARE

CONDUCTE ȘI ELEMENTE DE IMBINARE PENTRU CANALIZARE DIN PVC- KA

Conductele de scurgere din PVC rigid și elementii de îmbinare se fabrică în scopul de a îndalura apele menajere, cât și a apelor provenite din precipitații.

Temperatura maximă admisă a apei menajere nu are voie să depășească 60 C. În asemenea condiții de exploatare, viața unor astfel de rețele este de min 50 ani.

Tuburile de canalizare și piesele anexe sunt rezistente față de solurile agresive, față de eventualele microorganisme din apele menajere.

Conductele de tip KA de scurgere se fabrică în lungimi de 1 și 2 [m], sub formă netedă, cu mufa și cu inel de cauciuc.

Conductele de tip KG se fabrică în lungimi de 1,2,3,5,6 [m], numai cu mufa și cu inel de cauciuc.

Rețelele de tip KA se utilizează în interiorul clădirilor pt.scurgerea apei menajere, ele montându-se aparent sau înzidite.

Rețelele KG se utilizează în interiorul clădirilor, pt.conducte principale în pământ cât și de suprafață. De asemenea se utilizează și în exteriorul clădirilor, conductele fiind îngropate în pământ.

Conductele cu capăt neted se îmbină doar prin lipire cu adeziv Viniliv, iar în cazul îmbinărilor cu inel de cauciuc se utilizează săpun lichid. În cazul îmbinărilor cu inel de cauciuc din cauza dilatărilor se lasă un loc de 5-10 mm, până la întâlnirea conductelor.

Conductele de bază din PVC, montate liber în interiorul clădirii se pot poziționa prin suspendare de planșeu, respectiv prin fixare cu coliere la suprafața peretelui. Conductele se mai pot monta aparent (cele de legătură), deasupra sau dedesubtul planșeului sau se pot monta îngropat în pardoseală.

Astfel:

- fiecare tub și dacă se poate, fiecare piesă anexă, trebuie fixată în colier
- locul de prindere trebuie să fie lângă mufa sau în zona mufei, iar pe tronșoanele mai lungi de teavă trebuie să se prevadă și pierderi suplimentare.
- fiecare fixare de tub trebuie să fie prevăzută cu garnituri de atenuare a vibrațiilor, însă se protejează și tubul
- în anumite puncte se realizează și prinderi rigide

Pentru îmbinarea uscată cu inel de cauciuc este necesar ca:

- capătul tubului sau a piesei anexe să fie fasonat în formă de trunghi de con, conform prescripțiilor
- se folosește săpunul de potasiu ca lubrefiant
- la terminarea îmbinării cu inel de cauciuc, tubul sau piesa anexă trebuie trasă înapoi cu cca 10 mm, pt asigurarea spațiului necesar dilatării termice.

Tevele din PVC nu se pot monta sub mașini, fundații, sub izolații împotriva apelor uzate industriale și sub structuri de fundații armate demontabile.

O poziție bine gândită a conductelor asigură întregii rețele de tuburi o durată lungă de exploatare. Fundul șantului de poziționare trebuie să fie neted, lipsit de asperități și să conțină material granular. Conducta trebuie să se reazeme pe toată lungimea ei pe fundul șantului de poziționare. În situația în care, datorită împrejurărilor acest lucru nu este posibil, se va așterne un strat uniform de nisip în strat de cca 10 cm. Tuburile se poziționează sub adăncimea de îngheț. În

jurul tubului, pamantul trebuie sa fie uniform compact. Deasupra tubului, pana la o inaltime de 30 cm, trebuie presarat material granular, apoi se umple transeea cu materuiatul rezultat din sapatura. Compactarea mecanica este permisa dupa ce s-a acoperit conducta cu un strat de pamant de cel putin 1 m grosime.

In cazul unor cantitati insemnate de tuburi se recomanda , daca este posibil, sa se utilizeze dispozitive special construite pt. transportul acestora. Se recomanda ca in timpul transportului si a depozitarii tuburile sa reazeme pe toata lungimea sa in mijlocul de transport sau in depozit, iar daca acest lucru nu este posibil, sa fie rezemate la max 1.5 m, iar inaltimea stivei sa nu depaseasca 1 m. Se va evita pe cat posibil lovirea sau bruscarea tuburilor. La depozitarea pt. o perioada mai lunga de timp (peste un trimestru), se impune protejarea lor fata de razele solare. Daca este posibil tuburile se vor depozita in rastele.

CONDUCTE DIN PVC KA

A. Domeniul de utilizare

Conductele de scurgere din PVC neplastifiat PVC-KA (în continuare conducte KA) sunt destinate realizării rețelelor interioare de canalizare a apelor uzate menajere sau pluviale.

Aceste conducte au aplicabilitate largă în realizarea rețelelor de canalizare a gospodăriilor particulare și pot fi utilizate și pentru canalizarea apelor uzate menajere din unitățile industriale, laboratoare, sedii administrative etc. Conductele din PVC neplastifiat nu pot fi însă utilizate pentru canalizarea cantinelor și spălătoriilor mari.

Proiectarea și executarea rețelelor de canalizare interioară este condiționată în principal de temperatura apelor uzate canalizate care nu trebuie să depășească 60°C timp îndelungat. Peste această temperatură conductele pot fi solicitate pe durate scurte de timp (2-3 minute), dar temperatura nu trebuie să depășească 75°C (valoare maximă).

B. Aspectul și execuția

Conductele KA sunt de culoare gri deschis și se fabrică în două variante:

- cu mufă cu inel de etanșare din cauciuc - simbol KAEM;
- fără mufă (conducte simple) cu capetele tăiate drept - simbol KAGL.

Conductele cu mufă cu inel de etanșare pot fi utilizate numai la acele canalizări la care agentul transportat nu atacă inelele de etanșare.

În general, inelele de etanșare sunt rezistente la acizi, baze și săruri, dar nu rezistă la solvenți organici și hidrocarburi aromatice.

Proprietățile fizice și caracteristicile de produs sunt aceleași cu ale conductelor de canalizare KG (vezi capitolele 2.1.3 și 2.1.4.).

Rețelele de canalizare interioară se pot realiza fie prin îmbinarea conductelor KA cu fittinguri cu ajutorul inelelo de etanșare, fie prin lipirea conductelor, procedând la lărgirea capătului conductei și lipirea ei cu o altă conductă sau fitting.

C. Îmbinarea prin lipire

Îmbinarea prin lipire, considerată îmbinare nedemontabilă se pretează la conductele simple.

La execuția îmbinărilor vor fi respectate prevederile referitoare la lipirea conductelor PVC, prezentate în capitolul 1.14.2.

D. Prelucrarea conductelor

D.1. Prelucrarea la rece

Procedurile prin care conductele vor fi pregătite pentru montare sunt aceleași ca și în cazul conductelor de canalizare KG (vezi capitolul 2.5.4.1.).

D.2. Prelucrări la cald

Descrierea amănunțită se poate vedea la capitolul 2.5.4.1.

D.3. Lărgirea conductelor

La realizarea îmbinărilor prin lipire este necesară lărgirea capătului conductei, ceea ce poate fi realizat în felul următor:

- se efectuează teșirea din exterior a aceluia capăt al conductei care nu va fi încălzit, iar celălalt capăt care va fi încălzit va fi teșit din interior;
- capătul teșit din interior al conductei se încălzește la 130-140 °C și se împinge peste capătul teșit din exterior al conductei sau al fittingului cu care se lipește;
- se lasă să se răcească sau se răcește prin înfășurarea îmbinării în cârpă udă, după care se demontează și se execută lipirea.

Menționăm că mufa astfel formată se va potrivi cu cealaltă conductă sau cu fitting numai în poziția în care s-a efectuat lărgirea. Ca atare, înainte de demontare cele două piese vor fi marcate astfel încât să fie posibilă reasamblarea și lipirea lor în poziția pe care au avut-o la lărgire.

Pentru lărgire pot fi utilizate și scule speciale, destinate acestei operațiuni.

E. Depozitarea și transportul

La depozitarea și transportul conductelor KA vor fi respectate prevederile prezentate în capitolul 1.16.

F. Dimensionarea hidraulică a rețelelor de canalizare

Dimensionarea rețelelor de canalizare interioară se va realiza în conformitate cu prevederile capitolului 3.2.2.

G. Execuția rețelelor de canalizare

G.1. Generalități

Montarea conductelor de scurgere PVC-KA se efectuează numai după terminarea tuturor lucrărilor de construcții care ar putea provoca deteriorări conductei. Temperatura minimă de executare a montării conductelor este de 50C. Se interzice montarea conductelor de scurgere înainte de terminarea tencuirii pereților despărțitori, cu cel puțin 48 ore.

În situația în care conducta de scurgere se montează sub pardoseală, șapa de egalizare trebuie să fie întărită înaintea începerii lucrului.

G.2. Montarea conductelor colectoare

Conductele colectoare montate aparent pot fi realizate din conducte de scurgere PVC-KA.

Deoarece conductele de scurgere se pot deteriora relativ ușor, montarea lor se va face după amplasarea celorlalte conducte. Este foarte important ca înaintea operației de montare traseele tuturor instalațiilor (apă, gaz, termice, canalizare) să fie deja corelate.

În mod normal, se montează întâi coloanele, apoi conducta colectoare orizontală și la sfârșit legăturile la obiectele sanitare.

La trasarea și montarea colectoarelor orizontale se vor avea în vedere următoarele:

- colectoarele de canalizare se montează înclinat cu panta normală indicată în proiect pentru a asigura curgerea cu nivel liber a apei uzate;
- numărul schimbărilor de direcție trebuie să fie minim;
- racordurile se fac pe cât posibil sub unghiuri de 45° pentru a evita înfundarea rețelei.

Îmbinarea conductelor de scurgere se face prin introducerea succesivă a conductelor în mufa cu inel de etanșare din cauciuc.

Conductele colectoare se montează pe pereții subsolului pe console sau sub tavanul subsolului suspendate cu ancore. Între conductă și dispozitivul de susținere se așează un manșon de cauciuc.

Panta de montare a conductelor colectoare se calculează în funcție de diametrul conductei și gradul de umplere (vezi tabelul nr. 1).

Diametrul conduței Dn	Gradul de umplere h/d	Normală	Minimă
		Panta ‰	
110	0,5	20	12
125	0,5	15	10
160	0,6	10	7
200	0,6	8	5

Fiecare conductă și piesă de legătură se fixează separat, punctul de prindere fiind pe mufă sau imediat sub mufă.

Distanța dintre punctele de fixare este dată în tabelul nr. 2.

Diametrul conductei dk x v	Distanța dintre punctele de fixare mm
50 x 1,8	500
63 x 1,8	500
90 x 1,9	600
110 x 2,2	700
125 x 2,5	900
160 x 3,2	1250

Tabelul nr.32. Distanța dintre punctele de fixare

Limita instalației interioare de canalizare în exterior este de 1 m de la fundația clădirii.

La traversarea fundației, deopotrivă conducta de canalizare și fundația se izolează împotriva infiltrațiilor apelor freatice.

La trecerea conductei de canalizare prin pereți sau planșee, aceasta se montează în tuburi de protecție (figura nr. 1).

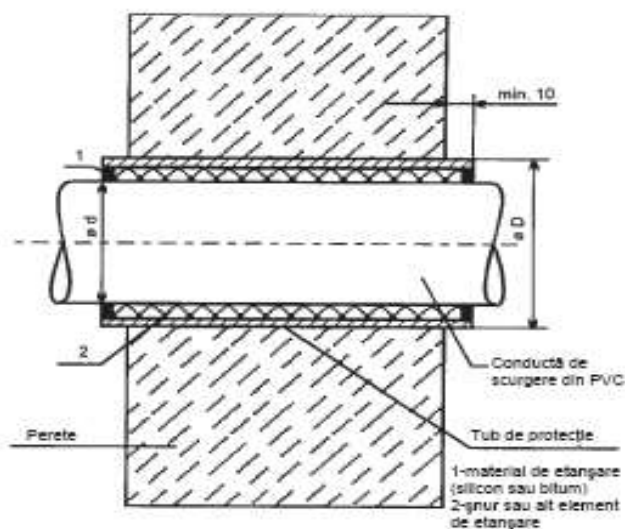


Figura nr. 1

La trecerea conductei prin zidul antifoc tubul de protecție se execută din țeavă de oțel cu grosimea peretelui de minimum 0,75 mm, tubul trebuie să depășească zidăria cu o lungime

de $2 \times d$, pe ambele părți ale zidăriei, d fiind diametrul conductei. Spațiul dintre conductă și tubul de protecție se etanșează cu frânghie de azbest.

În ceea ce privește piesele de curățire, acestea se montează la racordarea coloanelor de scurgere la conducta colectoare, la ramificații, la schimbarea direcției peste 45° , și pe tronsoane rectilinii la conducte de $\varnothing 110-160$ din 10 în 10 m (figura nr. 2).

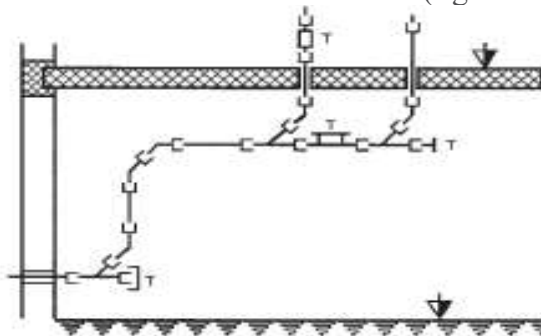


Figura nr. 2. Amplasarea pieselor de curățire T

Piesele de curățire pot fi de tipul KARE, KGRE sau ramificații cu capac de curățire (capac cu dop pentru mufă).

G.3. Montarea coloanelor de scurgere

Coloanele de scurgere pot fi realizate atât din conducte PVC-KA cât și din PVC-KG și pot fi montate îngropat în canale sanitare, ghene sau mascate cu plasă rabiț precum și aparent.

Nu se admite montarea îngropată a coloanelor de scurgere lângă conductele de apă caldă sau abur, neizolate. Conductele trebuie izolate termic și față de coșurile de fum, dacă acestea se află în vecinătatea conductelor.

Conductele de scurgere PVC-KA montate aparent se pozează la o distanță de minimum 10 cm față de conductele de încălzire centrală și față de conductele de apă caldă menajeră.

Montarea conductelor de scurgere începe cu marcarea traseului și verificarea coaxialității străpungerilor din planșee. Urmează fixarea ramificațiilor de la nivelul inferior.

Locul de amplasare și înălțimea ramificațiilor sunt determinate de poziția conductelor de legătură față de obiectele sanitare.

Montarea coloanelor se execută de jos în sus. Reducțiile se amplasează totdeauna deasupra ramificațiilor.

În situația în care coloana se montează prin lipire cu mufă, la fiecare nivel pe coloană se va monta cel puțin o piesă de legătură cu mufă flexibilă cu inel de cauciuc pentru preluarea deplasărilor datorate dilatațiilor termice. Fixarea coloanei se face cu brățări montate sub fiecare mufă, la o distanță de maximum 50 mm de aceasta (figura nr. 3).

Între brățară și conductă se interpune un manșon din cauciuc. Modul de executare a străpungerilor prin pereți și planșee este identic cu cel descris la conductele colectoare. Schimbările de direcție se execută cu ajutorul pieselor de legătură într-un unghi de 45° . Înaintea racordării coloanei de scurgere la conducta colectoare se montează piesa de curățire.

Figura nr. 3. Fixarea coloanei de scurgere

Dacă ulterior este necesară extinderea conductei colectoare după piesa de legătură cea mai joasă a coloanei, atunci reducția se montează în coloană, și nu în conducta colectoare.

În cazul în care coloana de scurgere din PVC se racordează la o conductă colectoare executată din alte materiale, capătul țevii PVC se răsfrânge (operația de bercluire) și se așează în mufă, după care spațiul rămas liber se umple cu frânghie de cânepă, peste care se toarnă bitum cu temperatura de topire de 80-100°C.

Montarea coloanelor de scurgere a apelor pluviale este identică cu cele descrise anterior, existând însă anumite particularități, și anume: coloana se fixează sub fiecare mufă, iar distanța dintre brățări nu poate să fie mai mică de 2 m.

G.4. Montarea conductelor de legătură

Conductele de legătură de scurgere de la obiectele sanitare pot fi montate aparent, îngropat în canale sau mascate.

Conductele de legătură orizontale se montează sub conductele de încălzire centrală și sub conductele de apă caldă menajeră.

Amplasarea și montarea conductelor de legătură reprezintă punctele cele mai vulnerabile ale rețelei de canalizare interioară, după cum practica a arătat că majoritatea inundațiilor în interiorul clădirilor se datorează defecțiunilor apărute la aceste conducte de legătură. Din această cauză este foarte important să se realizeze o amplasare judicioasă a obiectelor sanitare, iar fixarea coloanei de legătură la cea de scurgere să se realizeze de la punctul de

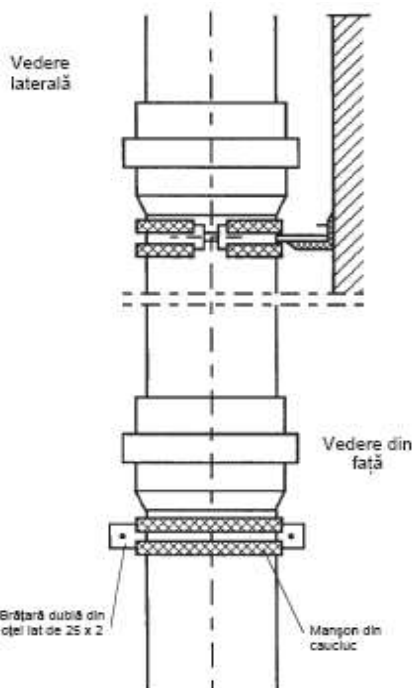
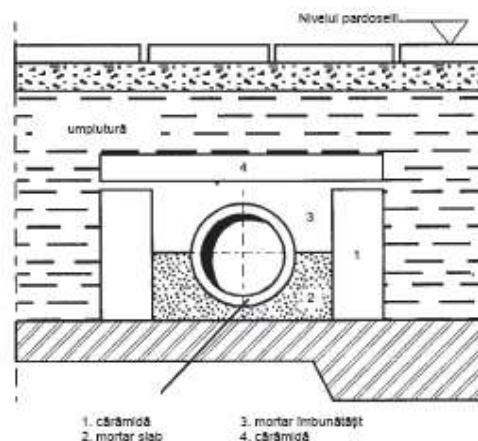
racordare către obiectele sanitare. Conducta poate fi montată și în canale sub pardoseală, dar trebuie asigurată panta corespunzătoare și rezemarea uniformă a acesteia. Conducta se fixează într-un pat de mortar slab cu mult nisip, după care se umple canalul cu un mortar îmbunătățit (10 l nisip + 1 l var pastă + 2,5 kg ciment de 300 + apă). Canalul se acoperă în așa fel încât conducta să fie protejată de solicitările asupra pardoselii (figura nr. 4). Conductele de legătură pot fi montate și mascate în ghene sanitare.

Figura nr. 4. Conductă montată sub pardoseală

G.5. Racordarea obiectelor sanitare

Racordarea conductelor de legătură la obiectele sanitare se poate executa:

- printr-un racord cu ștuț filetat și piuliță montată la capătul lărgit al conductei;
- prin lipire sau legătură cu inel de etanșare din cauciuc;
- prin sifoane cu inel de etanșare montate la chiuvete, spălătoare, lavoare, etc;
- prin intermediul unei piese de legătură la WC.



G.6. Verificarea rețelelor

G.6.1. Proba de presiune

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la următoarele probe:

- încercarea de etanșeitate;
- încercarea de funcționare.

Încercarea de etanșeitate se va face prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare la o presiune de 0,15 bar, timpul de încercare fiind 15 minute. Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare.

H. Exploatarea rețelelor de canalizare

Rețeaua de canalizare executată din conducte de scurgere PVC-KA se poate pune în funcțiune după 8 ore de la executarea ultimei îmbinări prin lipire. Pentru desfundarea obiectelor sanitare se va utiliza o pompă de cauciuc, cu apă la presiunea rețelei, situație în care presiunea în rețea nu poate fi mai mare de 1,5 bar.

Curățarea rețelei se poate efectua mecanic cu o spirală de desfundare la capătul căreia se fixează un obiect moale, care să nu se desprindă și nici să nu deterioreze peretele conductei.

Se recomandă curățarea rețelei la temperaturi cuprinse între 5 și 20°C.

8.3. CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE DIN PVC AFERENTE REȚELELOR EXTERIOARE - INSTALAȚII SANITARE

- 1. Generalități

- 1.1 Domeniul lucrărilor

Acest capitol al Specificațiilor acoperă toate lucrările privind furnizarea, livrarea, pozarea, îmbinarea, testarea etc. a tuturor conductelor. Toate elementele și toate lucrările vor respecta și vor fi în conformitate cu aceste Specificații.

- 1.2 Asigurarea calității

- Certificare

Contractantul va asigura certificarea, îndeplinind cerințele indicate în Specificații:

- a) certificatul producătorului;
- b) certificatul testării de laborator.

Conductele vor fi testate în fabrică și vor fi supuse testelor hidraulice și de impact. Numărul.

Toate bunurile importante vor avea certificate de aprobare, emise de INCERC, Ministerul Sănătății și Ministerul Lucrărilor Publice și Planificării Regionale (MLPAT), anterior utilizării acestora în România.

Costurile eșantioanelor, transportul lor la laborator și testarea se consideră incluse în prețurile unitare și nu vor fi plătite separat.

- 2. Materiale

- 2.1. Generalități

Această secțiune a Specificațiilor acoperă toate lucrările cu privire la furnizarea și livrarea tuturor conductelor. Materialele conductelor pentru canalizare vor fi PVC sau PEID, în funcție de diametrul și de sistemul de canalizare folosit (gravitațional sau sub presiune), după cum sunt definite în cele ce urmează.

Aprobarea materialelor

Înainte de a comanda orice material cu orice prezentare, destinat pentru Lucrări permanente, Contractantul va supune aprobării Investitorului numele producătorului sau

furnizorului propus, o specificație de material și detalii ale locului de origine sau de producție. Dacă se cere de către Investitor, Contractantul va furniza acestuia pentru păstrare o copie a oricărei astfel de comenzi făcute. Toate materialele folosite în lucrările permanente trebuie să fie noi, în afara cazului când folosirea materialului vechi sau pus la punct (re-înnoit), este permis în mod expres de către Investitor.

Probe

Contractantul va aproviziona Investitorul cu probele de material necesare testării în conformitate cu Contractul. Dacă nu este în mod expres scutit, Contractantul va furniza și probe ale tuturor articolelor fabricate, cerute pentru Lucrările permanente, sau ca o alternativa, Contractantul va prezenta literatura de specialitate, unde asigurarea cu probe, (cu acordul Investitorului), nu este necesară. Toate probele aprobate vor fi depozitate la locul de montaj de către Contractant pe durata contractului, și orice materiale sau articole fabricate ulterior, livrate la locul de montaj pentru incorporare în Lucrarea permanenta, vor fi de o calitate cel puțin egală cu proba aprobată. Materialele și echipamentul vor fi conforme specificațiilor proiectului și acolo unde sunt alte materiale folosite trebuie obținută aprobarea prealabila a Investitorului.

Instalatiile hidraulice prevăzute în proiect se vor aproviziona conform indicațiilor din listele de cantități de lucrări și prescripțiile oficiale privind calitatea instalațiilor. Materialele folosite (tevi, armături, flanse) vor avea caracteristicile prevăzute în standardele de stat și se vor verifica dacă corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului respectiv, să nu prezinte defecțiuni, blocări la armături. Se va verifica starea sudurilor, a flanselor, funcționarea pompelor, armăturilor și aparatelor. Contractantul va asigura toate conductele, fittingurile, vanele și alte materiale necesare, după cum sunt indicate pe planșele anexate și după cum este cerut pentru executarea corespunzătoare a Lucrărilor.

2.2. Conducte din PVC (Policlorură de vinil neplastifiată)

Toate conductele și fittingurile din PVC tip greu utilizate la realizarea lucrării vor fi neplastifiat. În plus, raportul maxim a dimensiunii standard (SDR) al conductelor PVC nu va fi mai mare de 35. Toate conductele și fittingurile vor fi furnizate de către producători aprobați. Clasele conductelor vor fi conform cu precizările din Desene, Cerințele Angajatorului sau din Specificații.

Lungimea nominală a conductelor va fi de minim 1,0 m și maxim 6,0 m. Dacă sunt necesare curburi, se vor utiliza coturi pre-formate, cu razele dorite. Nu este permisă realizarea la cald a curburilor pe șantier. Toate îmbinările vor fi uscate cu mufe și inele de cauciuc aprobate.

Fittingurile și lungimile de conductă vor fi furnizate cu cap drept. Dacă conductele trebuie tăiate la o lungime anumită, acestea vor fi tăiate perpendicular pe axul conductei. Resturile de la tăiere vor fi înlăturate cu un cuțit. Cepul și mufa vor fi fără noroi sau nisip și inelul va fi amplasat corect în canal. Pe capatul drept al conductei, înainte de inserarea acestuia în mufă, se va aplica un lubrifianț

2.3. Conducte din polietilenă de înaltă densitate (PEID)

Acest tip de conductă se va utiliza numai în cazul canalizărilor sub presiune (conducta de refulare a stației de pompare, subtraversări râuri-pârâuri).

Presiunea nominală a conductelor din PEID folosite în sistemul de canalizare va fi de Pn 6 bar, iar toate fittingurile vor avea clasa de presiune cel puțin egală cu cea a conductei pe care se montează.

2.4. Alte materiale

Pot fi propuse și alte materiale, cu condiția de a fi potrivite pentru apa uzată. Vor fi, însă, acceptate și alte materiale numai dacă se poate demonstra că sunt echivalente cu materialele preferate, în termeni de siguranță și longevitate.

2.5. Fitinguri

Toate fittingurile vor fi din confecționate din același material ca și conducta pe care se montează și vor avea clasa minimă de presiune egală cu cea a conductei pe care se montează, dar oricum nu mai mare de PN10. Toate îmbinările vor fi de tip uscat cu mufă și inel de cauciuc EPDM. Toate fittingurile vor fi fabricate de un producător care are certificate de calitate în conformitate cu ISO 9001 : 2000.

- 3. Execuția

- 3.1. Generalități

Contractantul va trimite certificatele producătorului și certificatele care atestă testele de laborator asupra conductelor, cu rezultate satisfăcătoare, conform standardelor specificate.

- 3.2. Transportul, manipularea și depozitarea conductelor:

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

Transportul, manipularea și depozitarea conductelor și a accesoriilor pentru îmbinare se va face cu vehicule adecvate, încărcate și descărcate sub supraveghere atentă. Pe durata transportului, conductele nu vor depăși lungimea vehiculului cu mai mult de 0,6 m și în acest caz vor fi legate între ele pentru a elimina balansarea lor. Încărcăturile de conducte nu vor depăși înălțimea de depozitare de 2 m. Nu se permite depozitarea peste tevi a altor materiale.

Tevile livrate în bare, pot fi transportate numai cu mijloace de transport prevăzute cu platforme. Tevile transportate trebuie fixate de platforma mijlocului de transport, în așa fel ca acestea să nu lungească și să nu fie deteriorate.

Când conductele sunt transportate una în interiorul celeilalte, se va acorda atenție ca:

conductele să fie curate, fără pietriș;

să fie asigurată acoperirea capetelor expuse pentru a preveni intrarea pietrișului pe durata transportului;

conductele din stratul inferior să nu fie încărcate cu sarcini care ar putea să le deterioreze sau deformeze;

Conductele vor fi manipulate cu mare atenție la încărcare și descărcare. Contractantul va fi responsabil de calitatea conductelor și de starea lor din momentul livrării. Se va evita manipularea brutală a conductelor. Târârea conductelor pe sol nu este permisă și este un motiv suficient pentru a respinge o conductă.

Contractantul se va asigura că toate conductele sunt manevrate corespunzător atât de personalul său, cât și de cel al transportatorului angajat. Pe durata transportului, conductele nu se vor sprijini pe îmbinări, pe segmentele de rigidizare ale vehiculelor sau pe alte părți unde ar putea apărea o sarcină concentrată datorată greutatea conductei sau șocurilor produse de vehicul, ci vor fi susținute corespunzător pe material moale, vor avea suport continuu pe cât este posibil și se va evita deteriorarea prin contactul cu obiecte ascuțite, cuie etc. Înainte de încărcare sau descărcare vor fi la îndemână suficiente echipamente și forță de muncă și în nici un caz conductele nu vor fi aruncate din vehicul. Manipularea tevilor se poate face manual când dimensiunile tevilor și greutatea lor o permit, sau cu ajutorul utilajelor de ridicat încărcător cu furcă, macara, etc.).

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

protejeze tevile. Din punct de vedere al protecției muncii, este interzisă prinderea și ridicarea tevilor dintr-un singur punct. Se va evita manipularea brutală a conductelor, în special la temperaturi scăzute.

Contractantul va avea grijă pentru a preveni deteriorarea conductelor pe durata coborârii în tranșee, a pozării și îmbinării.

Conductele vor fi depozitate în zone ferite de lumina directă a soarelui și în conformitate cu recomandările producătorului. La depozitarea pe șantier, terenul va fi neted, fără pietre.

Depozitarea se face pe sortimente, în locuri special amenajate, avându-se grijă să nu fie puse în contact cu substanțe chimice agresive pentru materialul conductei sau cu materiale abrazive. Pentru depozitarea pe termen lung la temperatura ambientală medie, se va lua în considerare înălțimea stivelor pentru a evita deformarea posibilă a diametrelor conductei. Se recomandă o înălțime maximă a stivelor de 1 m. Pentru depozitarea temporară pe șantier, se va asigura că terenul este neted și fără cărămizi, pietre și obiecte ascuțite. La temperaturi ridicate, conductele din PVC rigide se vor păstra în locuri ferite de lumina directă a soarelui pe perioada de depozitare pe termen lung.

Conductele din PVC cu mufă vor fi stivuite cu capetele cu mufe așezate în straturi alternative. Conductele îndoite, deformate sau cu culoarea schimbată vor fi respinse și nu se aproba nici o plată pentru aceste conducte. Contractantul va asigura că conductele din plastic nu sunt supuse deteriorării datorată luminii solare pe perioada dintre fabricare și instalare în pământ.

Pe timpul stocării se vor lua măsuri astfel încât conductele să nu fie deteriorate. Toate conductele trebuie protejate împotriva contactelor cu materiale deteriorate: combustibil de motor, solvenți sau alte lichide similare. Nu sunt admise zgârieturi sau striatiuni cu o adâncime mai mare de 10% din grosimea peretelui conductei. Contractantul va avea capacitatea de supervizare, forța de muncă, utilajele de construcție, materialele și depozitele necesare pentru a preveni în orice mod deteriorarea conductei. Contractantul va prezenta Consultantului de Supervizare propunerile sale pentru a preveni deteriorarea conductelor pe durata transportului și instalării în tranșee.

- 3.3. Pozarea conductelor

Instalarea conductelor va fi realizată în conformitate cu specificațiile producătorului.

Chiar înainte de pozarea conductelor, tranșeea va fi curățată de pietre, pământ și alte rămășițe care au căzut înăuntru. Toate pozările de conducte vor fi realizate de personal calificat, cu experiență în astfel de operații. Un reprezentant al producătorului va vizita șantierul la începerea lucrărilor de instalare a conductelor pentru a prezenta procedurile corespunzătoare de instalare în conformitate cu recomandările producătorului. Imediat înainte de pozare, fiecare conductă și fitting vor fi examinate în interior și exterior pentru deteriorări și se va curăța praful și impuritățile. Se vor păstra curate pe durata pozării.

Este necesară realizarea unui pat perfect neted pentru conducte. Acolo unde se prezintă în Desene, conductele vor fi pozate pe un pat de nisip, amplasat în conformitate cu clauzele specifice pentru paturi. Zonele lărgite, realizate pentru îmbinarea conductelor, după cum sunt descrise anterior, vor fi excavate în baza, patul și pereții tranșeei, după cum este necesar.

Toate conductele vor fi pozate cu atenție, câte o bucată, pe aliniamentul și înclinația stabilite. Conductele nu vor fi, în nici un caz, aruncate în tranșee. Coborârea lor se va realiza manual sau cu ajutorul frânghiilor. Înainte de coborârea în tranșee, conducta se va curăța și examina de defecte. Dacă nu prezintă deteriorări, se va plasa în poziția de îmbinare, în conformitate cu cerințele următoare.

Conductele de dimensiuni mici și medii pot fi deplasate manual cu sau fără ajutorul unei răngi cu gheare. Conductele mai mari care sunt manevrate cu ajutorul macaralelor sau scripeților pot fi deplasate în timp ce sunt suspendate în echilibru la o înălțime mică față de sol, eliminând astfel frecarea cu fundul tranșeei. Conductele de dimensiuni mari necesită utilizarea unui aparat special de tragere. Dacă este posibil, conductele vor fi pozate în linii drepte, dar pot fi necesare curburi cu raze mari și acestea vor fi obținute prin devieri la îmbinări. Dacă nu se poate realiza o schimbare de direcție prin devierea la îmbinări a conductelor drepte obișnuite, se pot utiliza coturi prefabricate. Conductele care operează sub gravitație vor fi pozate consecutiv în linii drepte între căminele de vizitare adiacente. Cuplajele speciale de îmbinare vor fi construite în pereții căminelor pentru a asigura o îmbinare strânsă între conductă și cămin.

După pozare și îmbinare, secțiunea finalizată dintre cămine va forma un tub continuu susținut pe toată lungimea sa, cu radierul în conformitate cu aliniamentul și înclinația prezentate în Desene. Fiecare secțiune dintre cămine este verificată extern dacă este dreaptă cu ajutorul unui fir paralel cu cota proiectată a radierului și cu susținere pe intervale care nu depășesc 7,5 m și de asemenea este verificată intern cu ajutorul razei de lumină (fascicul laser sau lumină solară reflectată de o oglindă).

Toate conductele și căminele vor fi pozate și construite conform Desenelor cu următoarele toleranțe, dacă situația din teren nu stabilește în alt mod:

- deviația maximă permisă la cota radierului nu va depăși 2,0 cm pe o secțiune sau 1 mm pe o secțiune de conductă, în funcție de care dintre acestea este mai mică;
- aliniamentul și amplasarea în plan nu vor devia cu mai mult de 20 cm. Deplasarea axială a conductelor la intrarea și la ieșirea din cămin nu va depăși 2 cm.

Înainte ca linia să fie predată Beneficiarului, interiorul conductelor este curățat de reziduuri, mortar sau alte materii străine. La sfârșitul fiecărei zi de lucru și după ce este finalizată secțiunea de conducte, capetele deschise ale conductelor vor fi etanșate pentru a preveni pătrunderea impurităților sau a animalelor mici.

Costurile tuturor îmbinărilor și fittingurilor vor fi incluse în costurile unitare pentru furnizarea și pozarea conductelor. Nici o plată suplimentară nu va fi efectuată pentru îmbinări sau fittinguri. Conductele, îmbinările, fittingurile vor fi furnizate de către Contractant, dacă nu se stabilește altfel.

Beneficiarului îi revine sarcina de a verifica conductele pe șantier, iar Contractantul va marca toate conductele defecte sau deteriorate stabilite. Acesta le va scoate imediat de pe șantier și le va înlocui cu unele corespunzătoare, pe cheltuiala proprie.

Înainte de îmbinarea unei conducte noi la una pozată deja în tranșee, se va instala a doua garnitură pe capătul liber al cuplajului montat pe conductă, în maniera descrisă mai sus. Noua conductă, cu cuplajul de îmbinare montat, va fi coborâtă în tranșee, iar capătul liber al acesteia, curățat și lubrifiat este introdus în capătul liber al cuplajului de pe conducta deja amplasată. Apoi, conducta este deplasată până când capătul atinge inelul distanțier central sau distanțierele din îmbinare. Pentru îmbinare, diametrul exterior al capătului conductei va fi apoi redus la distanța dorită, dacă producătorul nu furnizează conducte speciale cu diametrul corect. O astfel de reducere a diametrului exterior al capetelor conductei va fi întotdeauna permisă. Muchiile capetelor tăiate ale conductelor vor avea forma necesară pentru îmbinare.

În momentul în care fiecare conductă este amplasată în poziția sa finală și este îmbinată, tranșeea va fi umplută, lăsând doar îmbinările neacoperite. Materialele utilizate pentru umplere și plasarea și compactarea lor vor fi în conformitate cu Desenele cu cerințele

Angajatorului și cu cerințele Specificațiilor. Îmbinările vor rămâne neacoperite până sunt îndeplinite cu succes testele hidrostatice. Conductele vor fi testate de către producător.

La subtraversări de ape cu conducte de canalizare, în jurul conductelor va fi turnat beton de Clasa C16/20 armat cu oțel beton OB 37 și PC 52. Grosimea stratului de beton va fi de 25 cm deoparte și de altă parte a conductei de canalizare.

Costurile eșantioanelor, transportul lor la laborator și testarea vor fi considerate incluse în prețul unitar și nu vor fi plătite separat.

- 3.3.1 Conducte din PVC

Devierea maximă permisă la îmbinări pentru conductele din PVC va fi maxim 3° (raza minimă a curburii = 115 m pentru conducte cu lungimi de 6 m).

- 3.3.2 Conducte PEID

Capetele de conductă și elementele de rețea trebuie curățate înainte de instalare și părțile defecte trebuie înlocuite. Tăieturile vor fi executate vertical pe axa longitudinală a acestora cu ajutorul unui echipament adecvat.

Bavurile și suprafețele neregulate sunt netezite folosind scule adecvate.

Capetele tăiate sunt apoi pregătite în funcție de tipul de asamblare folosit.

Modificările de direcție în profilul rețelei se pot realiza utilizând curbarea conductei. Razele minime de curbură admisibile nu trebuie să fie mai mici decât valorile: 20 D (la 20°C), 35D (la 10°C) și 50D (la 0°C).

Dacă schimbarea de direcție nu se poate realiza prin flexibilitatea conductei din PEID, se vor utiliza coturi prefabricate.

- **3.4. Imbinarea conductelor:**

Tăierea conductelor va fi minimă. Dacă materialele rămân nefolosite până la sfârșitul Contractului.

Dacă este necesară tăierea conductelor, aceasta se va realiza cu precizie, cu ajutorul unei mașini de tăiat, astfel încât capătul conductei să fie un cerc perpendicular pe axa conductei.

În toate situațiile, capetele conductelor vor fi curățate cu atenție, atât în interior cât și în exterior, înainte de a începe îmbinarea. Îmbinările vor fi lăsate descoperite până la finalizarea testului de presiune.

Ca regulă strictă, capetele libere ale conductelor vor fi închise cu capace etanșe de siguranță, până la realizarea îmbinării.

- 3.4.1 Pregătirea imbinării conductelor PVC

Înainte de coborârea tubului în tranșee, se recomandă să se asigure o adâncitură de îmbinare numită "clopot", pe fundul tranșeei (în dreptul îmbinării) pentru a permite o asamblarea corectă. Adâncitura "clopot" nu trebuie să fie mai lungă decât este necesar și trebuie să fie umplută când se realizează umplutura.

Inelul de etanșare din cauciuc al racordului și capătul drept pereche, trebuie să fie curățate și unse generos cu pastă de îmbinare chiar înainte de realizarea îmbinării, astfel încât să nu se usuce.

- 3.4.2. Conducte din PVC

Imbinările conductelor PVC vor fi îmbinate de tip uscat cu mufă și inel de cauciuc EPDM.

- Tuburile din PVC trebuie să aibă lungimea minimă de 4 m.
- În urma tăierii tubului (perpendicular pe axul țevii) capătul acestuia se va teși.
- Se vor curăța cu grijă părțile de asamblat.

- Se va controla dacă poziția inelului de etanșare este corespunzătoare în locașul său.
- Pentru a realiza o îmbinare sigură, eficientă se va folosi ca material de ungere numai săpun lichid. Se exclude folosirea unsoarelor care distrug materialul garniturii.
- Elementele se vor îmbina prin împingere longitudinală, cu mâna, sau cu ajutorul unei bare.

Dimensiunile flanșelor și spațierea orificiilor va respecta standardele ISO 2531.

- 3.4.3 Conducte din PEID

Îmbinările și fittingurile trebuie să fie în concordanță cu prevederile SR EN 13244-3 sau SR EN 12201-3.

Îmbinarea tuburilor din PEID se va face prin sudură.

Îmbinările între țevi se realizează prin sudură cap la cap.

Îmbinările și fittingurile din PEID vor fi de două tipuri, după cum urmează:

pentru îmbinări între două secțiuni de conductă PEID:

- (a) pentru conducte mai mici sau egale cu DN160: cuplaje cu electrofuziune;
- (b) pentru conducte cu diametru mai mare de DN160, sudura cap la cap;

- 3.5. Racordul pentru imobil

Amplasamentul precis al racordului pentru imobil nu face parte a prezentei documentații. Racordurile pentru case vor avea o adâncime minimă a radierului de 1,30 m la linia de demarcare a proprietății. Acestea vor avea o pantă minimă de 2%.

În cazul racordărilor la cămine, căminul va fi realizat cu profil hidraulic dacă diferența dintre radierul căminului și radierul racordurilor pentru case este mai mare de 1 m.

În cazul racordării directe la canalul din conducta PVC, racordurile pentru case vor fi realizate utilizând fittinguri T din același material cu conducta (PVC). Îmbinările pieselor de legatură vor fi de tip uscat cu mufă și inel de cauciuc EPDM.

Toate schimbările de direcție se vor realiza cu fittinguri corespunzătoare (coturi). Fittingurile vor fi cu garnituri din cauciuc, așa cum s-a menționat mai sus pentru tipul de conducte utilizate. Nu vor fi permise racordurile cu adeziv.

- 3.6 Testarea conductelor

- 3.6.1 Generalități

Părțile participante la teste vor primi o adresă scrisă, cu cel puțin o săptămână înainte de data testului de presiune pentru orice conductă.

După ce pozarea și îmbinarea unei secțiuni de conductă (definită ca lungimea conductei între două cămine adiacente) s-au finalizat, această secțiune va fi inspectată și testată în conformitate cu STAS 3051-91 și STAS 816-80, sau conform unor versiuni îmbunătățite ale acestor STAS-uri.

Înainte de testarea oricărei linii de conducte, Contractantul se va asigura că aceasta este ancorată adecvat și că șocurile din coturi, ramificații sau din capetele conductelor sunt transmise solului sau unei ancorări temporare corespunzătoare. Capetele deschise vor fi închise cu dopuri sau capace. Racordurile vor fi închise la capete cu dopuri. Canalizările gravitaționale vor fi testate de Contractant după ce sunt conectate și înainte de demararea turnării betonului sau a reumplerii, altele decât cele necesare pentru stabilitatea pe durata testului. Cotele, aliniamentele, înclinațiile și dimensiunile canalizărilor vor fi examinate conform proiectului.

Îmbinările vor rămâne expuse, șanțurile îmbinărilor nu vor fi umplute iar paturile, împrejurimea sau reumplerea nu se vor realiza la un nivel mai mare decât cel al radierului conductei până când toate inspecțiile și testele nu au fost finalizate s-a dat permisiunea în

scris pentru a se realiza acoperirea conductelor. Punerea în funcțiune a obiectivelor se va face etapizat, pe baza graficului de execuție a lucrărilor. După terminarea lucrărilor la un obiectiv, care funcționează independent de restul componentelor din contract (tronsoane de conducte între cămine), se va proceda la testarea tuturor lucrărilor aferente acestui obiectiv, urmând punerea în funcțiune a obiectivului.

Se vor efectua următoarele inspectări și testări:

- inspectarea vizuală, se va verifica panta, direcția, linia, aspectul suprafeței interioare, adâncimea și îmbinarea corectă;
 - proba de etanșitate
 - test de infiltrație – pentru conducte gravitaționale, cu excepția conductelor cu racorduri pentru case;
 - test de presiune hidraulică – numai pentru conductele sub presiune.
- 3.6.2. Verificarea lucrărilor
- La canalele nevizitabile se vor verifica aliniamentele.

Se admit următoarele abateri limită față de proiect:

- pentru pante $\pm 10\%$
- pentru cote ± 5 cm, fără a se depăși abaterile admise pentru pante

Este obligatorie efectuarea a cel puțin două verificări de nivelment pe 100 m de canal și ori de câte ori Angajatorul solicită această verificare. Rezultatele acestor verificări trebuie consemnate.

- 3.6.3. Proba de etanșitate a canalului

Conductele cu curgere cu nivel liber se vor proba la etanșitate, conform STAS 3051.

Apa necesară pentru probele de presiune se va prelua din rețeaua publică de apă existentă în apropierea punctului de lucru.

Efectuarea probelor și umplerea canalului cu apă nu se va începe mai curând de 14 zile după montajul tuburilor. În cazul folosirii cimenturilor cu întărire rapidă, la executarea căminelor, timpul se va reduce corespunzător. Prima probă de etanșitate a unui tronson de canal se va face după verificarea planimetrică, de nivelment, de calitate, și de dimensiuni a lucrărilor executate și înainte de astuparea tranșeei. Această probă se va face pe tronsoanele dintre amplasamentele a două cămine succesive, în cazul în care acestea nu sunt încă executate.

Capetele tronsonului de canal supus la proba se vor închide etanș (cu dopuri de lemn, fixate cu ajutorul unor șpraițuri sau cu scuturi). În dopul capătului amonte se va introduce un tub flexibil (furtun) terminat cu tub de sticlă, care să permită observarea nivelului apei. Printr-o pâlnie introdusă în capul tubului de sticlă, tronsonul canalului se va umple cu apă la înălțimea de 1,00 m deasupra crestei canalului de la capătul amonte. Se vor depista punctele unde se vor produce eventualele pierderi de apă și se vor remedia defectele constatate. Tronsonul se va supune apoi unei noi probe. A doua probă de etanșitate se va face după astuparea tranșeei și terminarea execuției căminelor. Aceasta probă se va face de asemenea pe tronsonul dintre două cămine, dar se va include în probă și etanșitatea căminelor. În acest scop, ieșirile din cămine opuse tronsonului supus la probă, se vor astupa cu dopuri de lemn fixate prin șpraițuri iar tronsonul și căminele de la capete se vor umple cu apă, până la înălțimea indicată mai sus.

Tronsoanele de canal supuse la probă se vor ține sub presiunea apei timp de 15 minute. Pe măsură ce nivelul apei va scădea, apa se va completa cu ajutorul unui vas etalon până la

nivelul stabilit. Cantitatea de apă adăugată va indica pierderea de apă din tronsonul respectiv al canalului, pentru tuburi din PVC nu se admit pierderi. (conform STAS 3051/90).

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

Apa necesară pentru probele de presiune se va prelua din rețeaua publică de apă existentă în apropierea punctului de lucru.

Proba de etanșeitate se va face în prezența Executantului, Beneficiarului și Proiectantului, urmând a se încheia un proces-verbal de fază determinanta.

- 3.6.4. Testul de infiltrație

În cazurile în care conducta a fost montată sub nivelul natural al apei freatice, după reumplerea tranșeei, interiorul conductei va fi testat pentru infiltrația apei exterioare prin îmbinări.

Canalele vor fi acceptate ca satisfăcătoare dacă infiltrația pe o perioadă de 15 minute nu depășește cantitățile permise în tabelul de mai jos. Orice scurgere astfel detectată va fi reparată conform instrucțiunilor Consultantului de Supervizare iar linia de conductă va fi retestată, toate pe costurile Contractantului.

- 3.6.5 Testul de presiune hidraulică

Acest test se va aplica tuturor conductelor sub presiune (PEID) care vor fi testate la presiunea de probă de 1,5 ori presiunea de regim maximă. Se vor respecta prevederile STAS 4163-3 și STAS 6819.

Conductele vor fi probate cu toate armaturile și cuplajele montate.

Întocmit,
ing. Paul BARTA



VIZAT
INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII
DIRECȚIA REGIONALĂ ÎN CONSTRUCȚII
DIRECTOR REGIONAL,

9. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

În conformitate cu prevederile:

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare;

OG 623/2001 privind înființarea Inspectoratului de Stat în Construcții;

HG 925/1995 - Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției construcțiilor, completat cu Îndrumătorul de aplicare M.L.P.A.T. nr.77/N/1996;

C56/2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor

HG 261/1994 - Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții;

HG 272/1994 - Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții;

HG 273/1994 - Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;

HG 278/1994 - Regulamentul privind certificarea calității produselor folosite în construcții;

HG 766/1997 - Regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;

HG 456/1994 - Regulamentul de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție;

I9-2022 – Normativ privind proiectarea execuția și exploatarea instalațiilor sanitare

Se stabilește următorul program de control al calității lucrărilor de șantier pentru instalații sanitare:

Faza de execuție supusă controlului (Faze de lucrări, inclusive faze determinante care se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise de atestare a calității)	Participă la control	Faza	Documente scrise conform cărora se efectuează controlul
Predare-primire amplasament	B+E	FN	Se va întocmi: Proces-Verbal de Predare-Primire amplasament;
Verificarea caracteristicilor și calității materialelor, aparatelor și echipamentelor puse în lucru	B+E	FN	Executantul va prezenta copii după buletinele de calitate a materialelor
Verificarea montării conductelor Aspectul și natura materialului Dimensiunile Traseul conductelor Tipul de îmbinare Izolația	B+E	FN*	Se va întocmi: Proces-Verbal de Verificare-Constatare a calității lucrărilor cu specificarea tuturor verificărilor (pct. a, b, c,d,e); Proces-verbal pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse după caz (pct.e);

Verificarea montării armaturilor Tipul armăturii și locul de montare Accesul și posibilitatea de manevrare	B+E	FN*	Se va întocmi: Proces-Verbal de Verificare-Constatare a calității lucrărilor cu specificarea tuturor verificărilor (pct. a, b);
Verificarea poziției de montaj a obiectelor sanitare, a armaturilor și a traseelor conductelor înainte de execuție	B+E	FN*	Se va întocmi: Proces-Verbal de Verificare-Constatare a calității lucrărilor cu specificarea tuturor verificărilor (pct. a, b, c, d);
Probe de etanșitate la presiune a conductelor montate mascat	B+E+P	FD	Se va întocmi: Proces-verbal pentru proba de etanșitate la presiune a conductelor montate mascat;
Probe de etanșitate la presiune la rece a conductelor de apă rece și apă caldă menajeră	B+E+P	FD	Se va întocmi: Proces-verbal pentru proba de etanșitate la presiune la rece a conductelor de apă rece și apă caldă menajeră;
Încercarea la etanșitate a conductelor de canalizare	B+E+P	FD	Proces-verbal pentru încercarea la etanșitate a conductelor de canalizare;
Proba de presiune la rece	B+E+P	FD	Se va întocmi: Proces-verbal pentru proba de presiune la rece;
Proba de presiune la cald	B+E+P	FD	Se va întocmi: Proces-verbal pentru proba de presiune la cald;
Proba de eficacitate	B+E+P	FD	Se va întocmi: Proces-verbal pentru proba de presiune la cald;
Proba de funcționare a instalației	B+E+P	FN*	Se va întocmi: Proces-Verbal pentru proba de funcționare a instalației;
Recepția la terminarea lucrării	B+E+P	FD	Se va întocmi: Proces-Verbal de recepție la terminarea lucrărilor;
Recepția finală la expirarea perioadei de garanție	B+E+P	FN	Se va întocmi: Proces-Verbal de recepție finală;

FN = Fază normală de execuție

FN* = Fază normală de execuție dar de importanță în derularea execuției

FD = Fază determinantă a execuției

Participanții care concură la realizarea planului de control a urmării execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametrii normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt:

B = Beneficiar (Dirigintele de șantier desemnat de acesta)

E = Executant (Responsabilul tehnic cu execuția)

P = Proiectant (Șeful de proiect)

I = Inspectoratul de Stat în Construcții (Inspector de specialitate)

Conform prevederilor Legii 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor.

Conform HG 272/1994 capitolul 3 art. 7b prin fază determinantă se înțelege stadiul fizic la care o lucrare de construcții, o dată ajunsă, nu mai poate continua fără acceptul scris al beneficiarului, proiectantului și executantului.

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

- trasarea lucrării (montarea conductelor și armăturilor);
- ori de câte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului;

Recepția lucrărilor se face de către investitor (beneficiar), în prezența proiectantului și a executantului și/sau reprezentanților de specialitate, legal desemnați de aceștia.

Recepția lucrărilor se va efectua în strictă conformitate cu prevederile HG 273/1994, a normativelor și a legislației în vigoare și se realizează în două etape:

- recepția la terminarea lucrărilor;
- recepția finală la expirarea perioadei de garanție;

Note:

În conformitate cu normativul I19/2022 art. 2.4, proiectele de instalații sanitare se verifică de către verificatori de proiecte atestați conform Legii 10/1995 cu modificările ulterioare, interzicându-se începerea lucrărilor de instalații sanitare fără proiecte și detalii de execuție neverificate;

Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (beneficiar) a programului de control;

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, ale standardelor și normativelor în vigoare și ale tehnologiilor moderne de execuție. Echipamentele utilizate în instalațiile sanitare vor fi însoțite de declarația de conformitate și trebuie să aibă aplicat mareaș CE, potrivit dispozițiilor HG 457/2003 cu modificările și completările ulterioare, ori să fie agrementate tehnic sau să fie comercializate legal într-un Stat Membru al Uniunii Europene sau Turcia ori sunt fabricate legal într-un stat EFTA parte la acordul privind Spațiul Economic European, corespunzător proiectului;

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;

Înainte de verificarea și întocmirea procesului verbal de recepție în fază determinantă, executantul împreună cu beneficiarul au obligația de a avea efectuată verificarea și întocmirea la zi a procesului verbal de lucrări ascunse la toate operațiunile executate în faza premergătoare și cea în verificare, cu respectarea prevederilor din prescripțiile tehnice în vigoare;


Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului;

Conform reglementărilor în vigoare, executantul are obligația de a anunța cu cel puțin 10 zile înaintea fazei determinante, pe cei care trebuie să participe la întocmirea controlului și a actelor de mai sus;

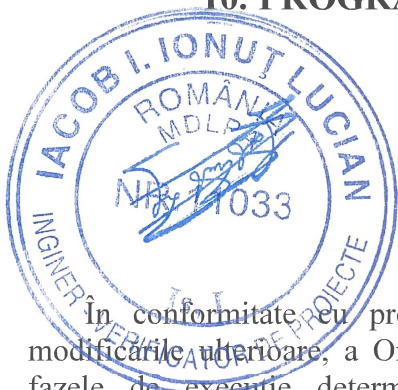
La recepția finală a obiectivului, un exemplar din prezentul program împreună procesele verbale de recepție (la terminarea lucrărilor și cel final), precum și alte acte anexate acestora - pe care comisia de recepție finală le consideră necesare a fi păstrate se vor anexa la Cartea Tehnică a Construcției;

Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare;

- Semnăturile de luare la cunoștință:
- BENEFICIAR:
 - EXECUTANT:

Întocmit,
ing. Paul DARTA
CUI: 37181526


10. PROGRAM DE CONTROL A CALITATII PE FAZE DETERMIANTE



VIZAT
INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII
DIRECȚIA REGIONALĂ ÎN CONSTRUCȚII
DIRECTOR REGIONAL,

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare, a Ordinului M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995 privind controlul statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor și a normativului C56/2002 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor se stabilesc următoarele faze determinante.

Faza determinantă	Criteriu/ Parametru	Documente de urmărit
Stadiul fizic pentru proba de etanșeitate la instalația de canalizare	Verificarea presiunii de încercare, scurgeri de apă;	Proces-verbal pentru proba de etanșeitate
Stadiul fizic pentru proba de presiune la inst. apa rece	Verificarea presiunea de încercare, scurgeri de apă;	Proces-verbal pentru proba de presiune
Stadiul fizic pentru proba de presiune la inst. apa caldă menajeră	Verificarea gradului de încălzire;	Proces-verbal pentru proba de presiune
Punerea în stare de funcționare a instalației în vederea recepției;	Pentru instalațiile de alimentare cu apă rece, apa caldă menajeră și canalizare	Proces-verbal pentru proba de funcționare a instalație

Notă:

Conform prevederilor Legii 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor.



PROIECTANT

BENEFICIAR

EXECUTANT

DIRECȚIA REGIONALĂ ÎN CONSTRUCȚII

Propun spre avizare cu participarea ISC la fazele determinante de la punctele:

Inspector de specialitate:

Semnatura/ștampila