

CAIET DE SARCINI

pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII SANITARE

Generalități

Acest capitol cuprinde specificații care stabilesc calitatea materialelor, condițiile de execuție a lucrărilor, teste, verificări și recepția lucrărilor de instalații sanitare interioare de alimentare cu apă rece și apă caldă menajeră, precum și a instalațiilor interioare de canalizare.

Proiectarea instalațiilor sanitare de apă rece și apă caldă menajeră s-a făcut ținându-se cont de prevederile STAS 1478-90 și STAS 1795-90, precum și pe baza Normativului I9 - 2022 pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.

Prezentarea lucrării

Prezentul volum tratează proiectul tehnic și detaliile de execuție instalații sanitare pentru Obiectivul : **"INFINTAREA UNUI CENTRU COMUNITAR INTEGRAT IN MUNICIPIUL BISTRITA "**, MUN. BISTRITA, LOC. COMP. VIISOARA, STR. SPERANTEI, NR.04 JUD. BISTRITA-NĂSĂUD și cuprinde următoarele:

- instalații interioare de alimentare cu apă rece și caldă pentru consum menajer;
- instalații interioare de canalizare

Caietul de sarcini pentru partea de instalații sanitare este un caiet de sarcini generale care dezvoltă în scris anumite elemente tehnice menționate în planșele de instalații sanitare aferente obiectivului de investiții din cuprinsul lucrării și prezintă informații, precizări și prescripții complementare desenelor

Planșele care s-au realizat în proiectul tehnic pentru specialitatea Instalații sanitare:

Planșa IS-01	Instalații sanitare-Plan parter
Planșa IS-02	Instalații sanitare-Schema coloanelor
Planșa IS-03	Instalații sanitare – detalii, camin de apă
Planșa IS-04	Instalații sanitare-Plan de situație

MATERIALE SI STANDARDE CARE TREBUIESC RESPECTATE

Teavă și fittinguri din polipropilena pentru ACM și AR instalație interioară, cu inserție din fibra compozită, temperatura maximă de lucru 90 gr, presiune nominală 16 bar, îmbinare cu sudură la cald ;

Teava și fittinguri din polietilena de înaltă densitate PEHD pentru alimentarea principală din exterior până în încăperea tehnică

Teava, coturi, teuri, fittinguri din PP culoare gri, îmbinare cu inel pentru canalizare menajeră interioară.

Teava, coturi, teuri, fittinguri din PVC multistrat PVC-KG SN4 culoare portocaliu, îmbinare cu inel, pentru canalizare menajeră exterioară.

Robinet de trecere, cu sferă, Dn 1/2", Dn 3/4";

Brățară pentru tevi de instalații, STAS 3932/ 77, Dn 1/2";

Tuburi cu piese de curățire, coturi, ramificații din PVC dur pentru canalizare, ISO 9002

Sifon de pardoseală din plastic, STAS 3690/71, cu două racorduri laterale și evacuare laterală, Dn 50 mm;

Lavoar, din porțelan sanitar, STAS 1540-72, mărimea 40;

Vas wc din porțelan sanitar

Rezervor vas WC din ceramica sanitară culoare alb montaj la semiînaltă volum de spălare 6/3 litri

Cada de baie din acril antibacterian, grosime 6.5mm dimensiuni 170x70 cm

Consolă, cu brat dublu, STAS 3343-70, mărimea 35;

Baterie amestecătoare pentru lavoar și pentru spălător, monocomandă, Dn 1/2";

Sifon pentru lavoar, tip butelie, din alamă, Dn 1";

Instalații interioare de alimentare cu apă rece și caldă

Montaj conducte

Montaj conducte apă rece și caldă

Montajul conductelor se va face după trasarea circuitelor și traseelor instalației interioare de apă. Instalația sanitară se va executa din țevă de PPR. Acest tip de țevă are un coeficient de dilatare termică de 0,015 mm/mK.

Instrucțiuni de montaj:

Conectările între segmentele de conducte se vor realiza prin intermediul racordurilor de îmbinare aferente cu ajutorul unei prese.

Coloanele verticale se montează în nișe, care se vor închide după finalizarea lucrărilor, probelor și izolațiilor termice, conform detaliilor de arhitectură.

Instalații de canalizare menajeră

Instalația de canalizare se execută din tuburi și fittinguri injectate din polipropilenă ignifugă destinate realizării rețelelor de canalizări interioare, atât în domeniul civil cât și industrial, prin acestea putându-se vehicula fluide cu temperaturi de până la 95°C (pe perioade scurte de timp). Acest nou sistem se impune tot mai puternic în ultimii ani datorită excelentelor proprietăți fizice și chimice ale materialului din care este realizat, dar mai ales datorită simplității asamblării și montajului.

Polipropilena este o rășină sintetică termoplastică ce își modifică starea de agregare în mod reversibil, în funcție de temperatură.

Polipropilena are o densitate mai scăzută decât polietilena, cel mai greu material termoplastic, dar o rezistență mecanică mai ridicată, un punct de fuziune mai ridicat și o foarte bună stabilitate dimensională. Este un produs termoplastic incolor și translucid, cu bune caracteristici mecanice, caracteristici optime dielectrice și de izolare electrică precum și o rezistență deosebită la agenți chimici.

Tuburile și fittingurile sunt realizate în varianta ignifugă obținută prin aditivarea polipropilenei cu substanțe specifice ce le asigură astfel încadrarea în normele antiincendiu din toate țările europene.

Principalele caracteristici ale sistemului:

-rezistența la detergenți etc.;

- rezistența la temperatură;
- rezistența la abraziune;
- garnituri rezistente realizate din material elastomer;
- flexibilitatea;
- rezistența la șoc;
- rezistența la foc.

Montaj și instalare

Îmbinarea

Caracteristica principală a sistemului este reprezentată de posibilitatea îmbinării deosebit de rapide între elemente, prin intermediul garniturilor. Toate tuburile și fittingurile sistemului sunt prevăzute cu mufe cu garnitură elastomerică astfel încât este suficientă introducerea extremității unui tub în mufa cu care este prevăzut celălalt tub sau fitting pentru a se realiza îmbinarea. Mai mult de atât, garniturile au aceleași proprietăți și prezintă aceeași rezistență la agenți chimici și temperaturi ridicate ca și polipropilena. Acest sistem de îmbinare ce se realizează exclusiv manual, permite o legătură rapidă, chiar și cu alte tuburi realizate din diverse materiale.

Forma specială a garniturilor asigură o îmbinare simplă și sigură. De asemenea această formă specială a garniturilor, face posibilă montarea în siguranță chiar și în cazul în care există o deviație de până la 4 grade la îmbinarea între două elemente.

Acest mod simplu de îmbinare exclude în mod absolut utilizarea de adezivi, utilaje speciale sau încălzirea pentru realizarea îmbinării.

Înainte de îmbinare se vor curăța interiorul mufei și garnitura de cauciuc precum și capătul țevii ce urmează a fi îmbinată.

În cazul în care, datorită depozitării în exterior se constată pătrunderea de nisip sau alte materiale solide în interiorul tuburilor sau fittingurilor și depunerea acestora și pe garnituri, acestea vor fi scoase, curățate și montate la loc pentru a se putea obține o îmbinare cât mai corectă și sigură. Se aplică lubrefiant pe capătul țevii (a nu se folosi ulei sau grăsimi minerale) și se execută îmbinarea.

În cazul în care reperele sistemului intră în contact cu alte materiale de construcții, nu trebuie luate măsuri speciale de precauție. Totuși, este recomandat să se protejeze îmbinarea cu bandă adezivă sau hârtie groasă pentru a preveni o posibilă infiltrație a particulelor de ciment în interiorul îmbinării.

Dilatarea și contractarea la variațiile de temperatură

Așa cum este bine știut, materialele plastice și termoplastice se dilată sau contractă în funcție de variațiile de temperatură ale mediului.

Indiferent de tipul de canalizare care se execută se recomandă pentru compensarea dilatărilor liniare ale sistemului o singură operație: tubul sau fittingul ce se îmbină, va fi introdus până la capăt, după care se retrage aprox. 10 mm (această operațiune nu este necesară atunci când are loc o îmbinare fitting-feeding). Această operație deosebit de simplă, permite fiecărei mufe să preia dilatățile liniare pentru aprox. 3 m de țevă.

După efectuarea acestei operații, se recomandă fixarea tuburilor în această poziție cu ajutorul brățărilor de fixare, imediat sub mufa tubului pentru a nu permite deplasarea sa atunci când se va executa următoarea îmbinare.

Tăierea țevilor

Tăierea țevilor se va realiza cu un ferăstrău pentru plastic sau cu o lamă de bonfaer. În cazul țevilor cu diametru mare se poate utiliza un disc de tăiere.

Tăierea se va face la un unghi de 90 grade după care capetele țevii trebuie debavurate. După debavurare, pentru a se evita deteriorarea garniturii mufei în care se va introduce tubul, se va executa un nou sanfren la un unghi de 15°C.

La fittinguri este interzisă scurtarea acestora, pentru că în acest caz, rezistența acestora nu mai este asigurată.

Îmbinarea cu alte tipuri de materiale

Îmbinarea cu tuburi de fontă

Îmbinarea între repere și fontă se execută cu ajutorul racordului: conector PP-fontă.

Diametrul interior al conectorului este același cu diametrul exterior al conductei de fontă. Se fixează garnitura dublă pe capătul conductei din fontă, după care se împinge conectorul, fără lubrefiant.

Atunci când se face îmbinarea între un tub din PP și mufa unui tub de fontă, de asemenea trebuie folosită garnitura dublă, care de această dată se montează pe capătul tubului din PP și apoi se introduce mufa tubului de fontă.

Îmbinarea cu țevi de metal

Îmbinarea între repere și metal se execută cu ajutorul racordului HTSW sau cotului HTSW împreună cu garnitura specială.

Se introduce garnitura în capătul lărgit al adaptorului sau cotului și după ce se lubrefiază garnitura, se introduce prin acesta capătul țevii metalice.

Fixarea tuburilor

Montajul unei coloane de scurgere verticală este simplificată de existența mufelor la capătul fiecărui tub, mufe ce au și rol de compensator de dilatație, dacă sunt respectate normele de montaj prezentate anterior.

Scurgerea verticală

La realizarea unei coloane de scurgere verticale se pot întâlni 2 situații:

Coloana de scurgere cu derivație – încastrată în pardoseală;

Coloana de scurgere cu derivație – liberă.

A. În primul caz, derivația încastrată în pardoseală formează un punct fix natural. Eventualele dilatări ale coloanei vor fi preluate de către mufa fittingului ce face legătura cu tubul coloanei. Se recomandă realizarea unui punct de alunecare pentru ghidarea și susținerea coloanei

B. În cel de-al doilea caz este necesară realizarea unui punct fix cu ajutorul unei brățări metalice prevăzută cu garnitură de cauciuc. Această brățară se montează așa cum s-a prezentat anterior, imediat sub mufa tubului coloanei. În funcție de distanțe se recomandă să se monteze și una sau mai multe puncte de alunecare. Aceste puncte de alunecare au rol de susținere și ghidaj și se realizează cu brățări ce au interiorul rotunjit, pentru a proteja materialul tubului. Brățările pentru realizarea punctelor de alunecare se vor strânge pe tub în așa fel încât diametrul interior să fie puțin mai mare decât diametrul exterior al tubului. Ele trebuie montate astfel încât să nu împiedice deplasarea longitudinală a tubului.

Distanța între brățări: 15xD. coloanei.

Scurgere orizontală

La realizarea unei coloane de scurgere orizontală (colector) nu comportă condiții deosebite de montaj, având în vedere că și în acest caz mufele tuburilor îndeplinesc rolul de compensatoare de dilatație și că lungimea tuburilor nu depășește 3 m. Tuburile se fixează cu brățări ce sunt ancorate apoi de tavan dându-se panta dorită. Distanța între brățări este în acest caz de: $10 \times D$. coloanei.

Punctele fixe se realizează în imediata apropiere a mufelor tuburilor, iar pentru o mai bună susținere se realizează și puncte de alunecare.

De asemenea se impune executarea unui punct de fixare la montajul fiecărui fitting sau în punctele de intersecție între ramuri.

Distanța între coloana de scurgere și structura de beton trebuie să fie cât mai redusă posibil pentru a evita tensionarea tiranților de susținere ai coloanei.

Tuburile și piesele de legătură și schimbare de direcție se montează cu mufele împotriva sensului curgerii apei, etanșarea îmbinărilor făcându-se cu manșetele au inelele de cauciuc ale sistemului.

Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

Coloanele verticale se montează în ghene, ce vor fi închise ulterior probelor de etanșeitate și eficacitate.

Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanșeitate și eficacitate.

Deasupra ultimului racord de obiect sanitar coloana se prelungeste până la circa 0,5 deasupra acoperișului unde se montează o căciulă de ventilație. Racordurile coloanelor la colectoarele orizontale se vor realiza la unghi de 45°, iar schimbările de direcție ale colectorului se vor realiza la unghi de 90°.

Fixarea aparentă pe pereți și planșee se face cu console cu brățări.

Este obligatorie asigurarea pantei continue a conductelor, care să permită scurgerea apelor uzate gravitațional, în caz contrar existând riscul înfundării instalației de canalizare.

Toate obiectele sanitare sunt prevăzute cu sifoane cu gardă hidrostatică.

Diametrele conductelor orizontale de canalizare de legătură a obiectelor sanitare la coloana s-au determinat din condiții funcționale și constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din condiții constructive și hidraulice, conform STAS 1795-90.

Izolații termice

La execuția lucrărilor de izolații se vor respecta prevederile din Instrucțiunile tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de construcții C 142.

Lucrările de izolare vor fi începute numai după ce în prealabil s-au efectuat probele de presiune și a fost executată curățarea și protejarea conductelor cu straturi anticorozive.

Izolațiile termice aplicate pe conducte vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere și de manevră, precum și în dreptul manșoanelor de trecere prin elementele de construcție.

Conductele de apă se vor izola termic cu tuburi flexibile din spumă de polietilenă cu coeficientul de conducție termică 0,04 W/mK, având grosimea de minim 9 mm pentru apă rece și minim 20 mm pentru conductele de apă caldă.

Probe de presiune și de punere în funcțiune

Conductele de apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări: Încercarea de etanșeitate la presiune la rece; Încercarea la funcționare la apă rece și caldă; Încercarea de etanșeitate și de rezistență la cald. Încercarea de etanșeitate la presiune la rece ca și încercarea de etanșeitate și rezistență la cald se vor efectua înainte de montarea aparatelor și armăturilor de servicii la obiectele sanitare, extremitățile conductelor fiind obturate cu dopuri.

Presiunea de încercare la etanșeitate și rezistență la cald este de 6 bar.

Conductele se vor menține sub presiune timpul necesar verificării tuturor traseelor și îmbinărilor, dar nu mai puțin de 20 de minute, interval în care nu se admite scăderea presiunii.

Încercarea la funcționare la apă rece și caldă se va efectua după montarea armăturilor la obiectele sanitare, cu conductele funcționând sub presiunea hidrostatică de regim.

Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum, corespunzător simultaneității și debitului de calcul.

Încercarea de etanșeitate și de rezistență la conductele de apă caldă se face prin punerea în funcțiune a instalației la presiunea de regim stabilită și la o temperatură de 60°C și menținerea ei timp de minim 6 ore.

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse următoarelor încercări: Încercarea de etanșeitate; Încercarea la funcționare; Încercarea de etanșeitate se va efectua prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare; Încercarea la funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificarea condițiilor de scurgere.

MASURATORI SI DECONTARI

Instalațiile interioare sanitare de apă rece se vor plăti la metru liniar de țevă montată.

Instalațiile sanitare interioare de canalizare se vor plăti la metru liniar de tub de canalizare montat.

Probele se vor deconta la metru liniar de conductă probată.

Obiectele sanitare, armăturile, accesoriile și robinetele de trecere se vor deconta la bucata montată.

STANDARDE, NORMATIVE SI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE

- ☐ I 9/ 2022 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor
- ☐ I 7 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumatori, cu tensiuni până la 1000 V.
- ☐ C 56/ 85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrărilor de constructii si instalatii aferente.
- ☐ P 100/ 92 - Normativ pentru protectia antisismică a constructiilor de locuinte, social-culturale, agrozootehnice si industriale.
- ☐ R 273/ 94 - Regulament de receptie a lucrărilor de constructii si instalatii aferente acestora.
- ☐ NRPM/ 93- Norme republicane de protectie a muncii. Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii.
- ☐ STAS 1478/ 90 - Constructii civile si industriale. Alimentarea interioară cu apă.
- ☐ STAS 1504/ 90 - Montarea obiectelor sanitare si a accesoriilor în constructii civile, social - culturale si industriale.
- ☐ STAS 1795/ 87 - Canalizări interioare.
- ☐ C 139/ 87 - Instrucțiuni tehnice pentru protectia anticorozivă a elementelor de constructii metalice.
- ☐ C 16/ 84 - Normativ pentru realizarea pe timp frigos a lucrărilor de constructii si instalatii aferente.

SECURITARE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții:

Legea securității și sănătății în muncă Nr.319/2006; Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006; Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporare sau mobile; alte H.G. specifice securității și sănătății în muncă ce transpun Directive europene.

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

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

Proiectat,
ing. Fecheș Andrei

