

BORDEROU INSTALATII SANITARE

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capat
2. Foaie de semnaturi
3. Borderou
4. Memoriu tehnic instalatii sanitare
5. Breviar de calcul instalatii sanitare
6. Caiete de sarcini instalatii sanitare
7. Declaratie de conformitate si criteriile de exigenta si performanta pentru instalatiile sanitare
8. Program de urmarire si control a calitatii lucrarilor de executie la instalatia sanitara
9. Liste de cantitati de lucrari instalatii sanitare

B. PIESE DESENATE

- | | |
|--|-------|
| 1. Instalatii sanitare – Plan de situatie apa canal | IS.00 |
| 2. Instalatii sanitare – Plan parter | IS.01 |
| 3. Instalatii sanitare – Plan parter partial | IS.02 |
| 4. Instalatii sanitare – Schema coloanelor | IS.03 |
| 5. Instalatii sanitare – Detaliu general de sapatura pentru conducte de canalizare | IS.04 |

Numele si prenumele verficatorului atestat:
MUNTOIU DOREL; Firma: S.C. HIDROBEST S.R.L. Deva
Adresa: Deva, str. Crangului, nr. 22
Tel. : 0745-587.591; E-mail: hidrobest@gmail.com

Nr. 2467/ 04. 09. 2019

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Is – „Instalatii sanitare”
a proiectului nr. 84/2017, Fazele D.T.A.C.+P.T.

Infiintare centru pentru pastrarea traditiilor si a mestesugurilor Comuna Blajeni, jud. Hunedoara

1. Date de identificare:

- proiectant general: S.C. PADPONT S.R.L., Simeria
- proiectant de specialitate Is: P.F.A. IVONICIU OVIDIU MIHAI, Simeria
- beneficiari: COMUNA BLAJENI, jud. Hunedoara
- amplasament: Blajeni, jud. Hunedoara
- data prezentării proiectului pentru verificare: 03. 09. 2019

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul prezentat pentru verificare prezintă soluțiile propuse pentru realizarea instalațiilor sanitare interioare, aferente unei cladii proiectate cu regim de înaltime P.

Alimentarea cu apă potabilă va fi asigurată de la bransamentul de apă prevăzut la rețeaua publică, prin-o conductă din PEHD prevăzută în incintă, iar apa caldă menajeră va fi preparată local, cu ajutorul a două boilere electrice amplasate în grupurile sanitare.

În instalația interioară, apa rece și apa caldă menajeră este distribuită la punctele de consum prin conducte de cupru sanitar.

Conductele instalației interioare de canalizare menajeră sunt prevăzute din tuburi și piese din PP, îmbinate etans cu inele de cauciuc.

Apele uzate evacuate din clădire vor fi conduse la canalizarea exterioară și vor fi dirijate spre un bazin etans vidanjabil propus în incintă.

Apele meteorice de pe învelitori vor fi colectate în jgheaburi și vor fi descărcate la sol prin burlane, fiind dirijate spre zonele verzi din incintă.

3. Documentele ce se prezintă la verificare:

Piese scrise

- Memoriul de specialitate, în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate
- Breviar de calcule
- Caiet de sarcini
- Program de control a calitatii execuției

Piese desenate

- Plan de situație, lucrări exterioare de apă-canal
- Plan parter parțial și plan parter de detalii
- Schema coloanelor sanitare
- Detalii pozare conducte de canalizare în săpătură

4. Concluzii asupra verificării:

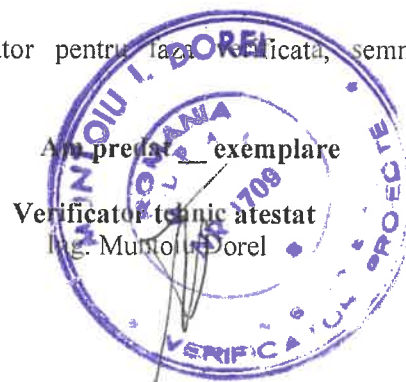
Proiectul supus verificării asigură criteriile de performanță ale instalației sanitare referitor la: rezistență și stabilitate, izolare fonică, izolare termică, economie de energie, siguranță în exploatare, igiena și sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului; securitate la incendiu.

În urma verificării, se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit _____ exemplare

Beneficiar
COMUNA BLAJENI

Proiectant de specialitate
P.F.A. IVONICIU OVIDIU MIHAI.



MEMORIU TEHNIC

INSTALATII SANITARE INTERIOARE SI EXTERIOARE DE APA SI CANALIZARE

1. DATE GENERALE

Prezentul memoriu trateaza solutia adoptata pentru realizarea instalatiei interioare sanitare la obiectivul proiectat: **Inființare centru pentru păstrarea tradițiilor și a meșteșugurilor**, comuna Blăjeni, jud. Hunedoara, beneficiar fiind **Comuna Blăjeni, jud. Hunedoara**

Memoriu tehnic trateaza instalatiile sanitare, de apa rece, calda si de canalizare interioare si exterioare aferente obiectivului proiectat si specificatiile care stabilesc calitatea materialelor, conditiile de executare a lucrarilor de instalatii sanitare de apa si canalizare, testele, probele, verificarile si receptia acestor lucrari, avand la baza:

- "Normativul pentru proiectarea și executarea instalatiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apa și canalizare din ansambluri de clădiri", indicativ I9
- "Normativul pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena-PP, indicativ 003-96 ".

2. LUCRARI PROIECTATE

Pentru cladirea avuta in vedere, se propune realizarea instalatiilor sanitare, de apa rece, calda si de canalizare interioare si exterioare aferente obiectivului proiectat.

Acest proiect nu trateaza bransamentul de apa si reseaua din incinta (racordul de apa de la caminul apometru la cladire), acestea fiind existente. Lucrarile de instalatii exterioare cladirii vor fi doar cele de colectare si inmagazinare ape uzate menajer (camine de canalizare, conducta de canalizare exterioara, cuva vidanjabila).

In functie de destinatia cladirii si numarul obiectelor sanitare se stabilesc debitele de calcul de apa rece.

Apele uzate menajere vor fi preluate de la obiectele sanitare prin instalatia de canalizare, realizata din tuburi de polipropilena pentru canalizari interioare, respectandu-se pantele de montaj impuse si asigurand ventilarea instalatiei de canalizare prin coloane care se vor ridica deasupra invelitorii si vor fi prevazute cu piese de curatire si piese de capat. In cazuri particulare se prevad aeratoare de coloana cu membrana.

La trasarea instalatiilor:

-se vor stabili cote de montaj pentru conductele de distributie, colectoarele orizontale si punctele de consum;

-trasarea instalatiilor interioare se face pe baza datelor din proiect.

Distantele minime intre conductele de apa sau canalizare si conductele altor instalatii, vor fi conforme cu prescriptiile in vigoare:

-fata de instalatiile electrice, conform Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumator cu tensiuni pana la 1000V-I7.

-fata de instalatiile de gaze, conform Normelor Tehnice pentru Proiectarea si Executarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale - unde este cazul.

a) Alimentarea cu apa

Alimentarea cu apa rece se va realiza de la reseaua de apa din incinta, retea existenta care alimenteaza in prezent cladirea in zona indicata in partile desenate (plan de situatie IS.00).

In perioada rece a anului se va asigura golirea instalatiei prin robinetele de golire cu portfurtun in zonele cu pericol de inghet.

Racordul de alimentare cu apa rece a cladirii se va face in grupul sanitar.

Apa calda menajera se va prepara local cu ajutorul boilerelor electrice cu montaj la inaltime, avand capacitati de 10 Olitri fiecare.

Distributia apei reci si calde in cladire este realizata cu teava din Cu pentru instalatii sanitare. Din partea de distributie se formeaza coloane pentru alimentarea punctelor de consum din teava din Cu sanitar pentru instalatii sanitare. Conductele de apa rece din instalatia interioara de apa vor fi izolate cu bete de postav sau materiale similare, contra formarii condensului.



Robinetele de serviciu (de manevra) vor fi cromate. De asemenea se prevad robinete de sectionare pe traseul instalatiei interioare de apa, robinete care vor fi cu sfera si parghie de manevra.

Local se prevad robinete de golire cu cep si portfurtun care sa asigure posibilitatea golirii instalatiei sanitare in perioada rece a anului sau ori de cite ori este nevoie.

La executia lucrarilor se vor respecta prevederile tehnice si calitative prevazute in proiect pentru materiale, aparate si utilaje.

Se va asigura izolarea impotriva condensului conductelor din instalatia de apa si se va asigura posibilitatea golirii instalatiei de apa, unde este cazul, astfel incat sa se evite inghetarea in perioada rece a anului.

Inainte de inceperea lucrarilor de instalatii, conducatorul tehnic al lucrarii trebuie sa verifice daca fundatiile, esafodajele si golurile in elementele constructiei au fost executate in bune conditii: dimensiuni, pozitie, calitate.

Executarea instalatiilor sanitare de apa si canalizare, se va face coordonat cu celelalte instalatii.

La incheierea unei categorii de lucrari in urma carora se poate da in functiune o parte din instalatie, se vor face probe si verificari pariale ale acesteia (cu participarea delegatului din partea beneficiarului) rezultatele fiind inscrise in registrul de procese verbale.

La trasarea instalatiilor:

-se vor stabili cote de montaj pentru conductele de distributie si punctele de consum;

-trasarea instalatiei interioare se face pe baza datelor din proiect si a planului de coordonare a tuturor retelor de conducte.

Se interzice trecerea conductelor prin cosuri de fum sau canale si pe deasupra tablourilor electrice. Distanta minima intre conductele paralele sau intre aceste si fetele finite ale elementelor de constructii adiacente, va fi de minim 3 cm.

Distantele minime intre conductele de apa sau canalizare ei conductele altor instalatii vor fi conforme cu prescriptiile in vigoare;

-fata de instalatiile electrice, conform Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumator cu tensiuni pana la 1000V-17.

-fata de instalatiile de gaze, conform Normelor Tehnice pentru Proiectarea si Executarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale-unde este cazul

La trecerea prin pereti si plansee, conductele se monteaza prin mansoane de protectie. Se va evita trecerea conductelor prin rosturile de tasare ale constructiilor separate prin pereti.

Imbinarea conductelor se va face pentru tevile din cupru sanitar cu fittinguri din cupru sanitar.

Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor. Se vor respecta pantele de montaj care sa asigure aerisirea si golirea completa a conductelor. Pe traseul conductelor se va evita formarea sacilor sau a pungilor de aer sau de apa in caz de golire.

Sustinerea conductelor orizontale se va face cu bratari ancorate sau cu console de otel.

Coloanele se fixeaza prin bratari, insa nu la mai mult de 3,50 m una de alta.

Sustinerea coloanelor de canalizare se face cu bratari, sub mufele tuburilor la distanta de 2,5...3 m una de alta.

Capacele pieselor de curatire se fixeaza prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de sustinere.

Pentru a evita deteriorarea obiectelor sanitare pe timpul executarii lucrarilor de finisaj la constructie, obiectele sanitare se vor proteja obligatoriu pana la terminarea lucrarilor.

Executarea lucrarilor de instalatii se face in urmatoarea ordine:

-trasarea instalatiei

-montarea conductelor

-montarea armaturilor

-montarea obiectelor

-probe de etanseitate

-vopsitorii, izolatii si termoizolatii.

Efectuarea probelor:

Instalatiile de apa rece vor fi supuse la urmatoarele incercari:

-incercarea de etanseitate la presiune de apa rece

-incercarea de functionare la apa rece

NECESARUL DE APĂ – conf. SR 1343/1 si STAS 1478

a.) Consum mediu zilnic de apă rece

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} \sum_{k=i}^n Ni \times q_{si} \text{ mc/zi}$$

in care :

$Q_{zi\ med}$ = debit mediu zilnic = media volumelor de apă utilizate zilnic în decursul unui an

Ni = numărul de persoane - $Ni = 20$ ocazional si permanent 4; se vor considera 10 persoane / zi

q_{si} = debitul specific cantitatea medie zilnică de apă necesară unui consumator într-o zi

$q_{si} = 10-15$ l/om x zi, conform STAS 1478/90 din care 2-5 litri pentru apa calda la la 45°C. Se va lua in calzul un debit de 15 l/om x zi,

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} (15 \times 10) = 0.15 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{zi\ med} = 0.15 \text{ mc/zi}$$

b.) Consum maxim zilnic de apă rece

$$Q_{zi\ max} = Q_{zi\ med} \times k_{zi}$$

unde $k_{zi}(i) = 1,40$ cf. SR 1343/95 – vezi tabel de mai jos:

Nr. zonei	Zone sau localitati diferite in functie de gradul de dotare su instalatii de apa rece, calda si canalizare	$q_c(i)$ l/om,zi	$K_{zi}(i)$
1	Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate pe strazi fara canalizare	50	1.50/2.00
2	Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate in curti fara canalizare	50...60	1.40/1.80
3	<i>Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu preparare individuala a apei calde</i>	<i>100...120</i>	<i>1.30/1.40</i>
4	Zone cu apartamente in blocuri cu instalatii de apa rece, calda si canalizare, cu preparare centralizata a apei calde	150...180	1.20/1.35

$$Q_{zi\ max} = 0.15 \times 1.40 = 0.21 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{zi\ max} = 0.21 \text{ mc/zi}$$

c.) Consum maxim orar de apa rece

$$Q_{ora\ max} = Q_{zi\ max} \times k_{ora} / T,$$

unde $k_{ora}(i) = 3,0$ si $T=24$ ore cf. SR 1343 - vezi tabel de mai jos:

Numar total de locuitori ai localitatii/zonei de presiune considerate	K_o
≤ 10.000	2.00 3.00
15.000	1.30 2.00
25.000	1.30 1.50
50.000	1.25 1.40
100.000	1.20 1.30
≥ 200.000	1.15 1.25

In relatiile (1),(2) si (3) indicii din sume au semnificatia:

k – se referă la categoria de necesar de apă (nevoi gospodarești, publice);

i – se referă la tipul de consumatori și debitul specific pe tip de consumator;

$$Q_{ora\ max} = 0.21 \times 3,0 / 12 = 0.0525 \text{ mc/ora}$$

$$Q_{ora\ max} = 0.0525 \text{ mc/ora}$$

Concluzie necesar de apa:

$$Q_{zi\ med} = 0.15 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{zi\ max} = 0.21 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{ora\ max} = 0.0525 \text{ mc/ora}$$

b) Canalizare interioara

Apele uzate menajere de la punctele de consum sunt preluate in conductele de canalizare din PP si PVC-KG si trimise la caminele exterioare de racord prin intermediul instalatiei interioare de canalizare.

Instalatia interioara de canalizare este formata din totalitatea conductelor orizontale de canalizare si a celor verticale-coloane.

Pe traseul conductelor orizontale de canalizare, apele uzate menajere vor fi conduse spre exteriorul cladirii pe drumul cel mai scurt; racordurile coloanelor la colectoare-conducte orizontale se recomanda sa nu

se face sub un unghi mai mare de 45 de grade. Conductele de canalizare se vor amplasa subcota pardoselii parterului.

Numarul coloanelor de canalizare si pozitia lor s-a facut astfel incat sa se asigure legaturi cat mai scurte la obiectele sanitare.

Se vor prevedea piese de curatire pe conductele de canalizare, in puncte de ramificatie greu accesibile pentru curatirea din alte locuri, inaltimea de montaj a acestora va fi de 0,4...0,8 m fata de pardoseala.

Ventilatia se va prevedea prin prelungirea peste nivelul invelitorii a coloanelor de scurgere. Coloanele de ventilatie se vor prelungi cu cca 0,5 m deasupra invelitorii si vor fi prevazute la capete cu piese de capat pentru coloanele de ventilare a instalatiei de canalizare deasupra invelitorii

c) Canalizare exterioara

Pentru colectarea apelor uzate menajere de la punctul de consum, se va realiza o retea exterioara de canalizare, care va dirija apele la cuva vidanjabila propusa in incinta, cuva avand volumul de 12mc, vidanjabarea realizandu-se la 2 luni sau la nevoie.

Apele uzate menajere de la punctele de consum sunt colectate in conducte din polipropilena PP, care la nivelul fundatiei cladirii sunt preluate de tuburi din PVC- KG si sunt evacuate la caminele de racord.

Toate colanele de canalizare vor fi prevazute cu piese de capat. In cazuri particulare se prevad aeratoare de coloana cu membrana.

Conductele de apa si canalizare se fixeaza prin bratari.

Apele meteorice de pe acoperis sunt colectate si evacuate la nivelul solului, spre zonele verzi.

Pe reseaua de canalizare se vor prevedea camine de vizitare in punctele unde se racordeaza mai mult de doua conducte cu trasee diferite, la schimbari de directii, de panta sau de sectiune ale conductelor.

Caminele de vizitare se vor executa din beton. Radierul caminelor se executa din beton simplu, cu rigole pentru racordarea la conducta de canalizare.

Inainte de punerea in opera toate materialele vor fi verificate vizual pentru constatarea eventualelor degradari si daca acestea corespund cu conditiile cerute.

Materialele pot fi introduse in lucrare daca sunt conform cu prevederile din proiect, daca au fost livrate cu certificat de calitate si daca in cursul depozitarii si manipularii nu au suferit deteriorari.

Ordinea executiei lucrarilor

Executarea lucrarilor de canalizare se face in ordine, dupa cum urmeaza:

- trasarea lucrarii;
- executarea sapaturilor;
- pozarea conductelor sub cota pardoselii pe un pat de nisip;
- montarea tuburilor si a pieselor din polipropilena;
- umplerea transeelor si realizarea compactarii.

Materiale utilizate:

La instalatii interioare si exterioare de evacuare a apelor uzate menajere, meteorice si a apelor reziduale al caror continut chimic se inscrie in lista de agenti chimici fata de care PP prezinta stabilitate totala se vor utiliza tevi si fittingurile din polipropilena (PP).

Nu se vor utiliza teville si fittingurile din PP la instalatiile de canalizare racordate la colectoare in care pot avea loc degajari de vapori cu temperaturi ridicate. Polipropilena este un material caracterizat printr-un coeficient de dilatare termica ridicat. Valoarea sa este $1,1 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}$, care echivaleaza cu o alungire de 0,11 mm la 1 m de teava, pentru 1°C de diferenta de temperatura.

Criterii de folosire a tubulaturii din polipropilena

Instalatiile de canalizare interioara folosite in constructii civile obisnuite, pot fi realizate integral cu tevi din polipropilena cu imbinare prin mufa. Alegerea este motivata de urmatorii factori:

- simplitate la montare;
- nu necesita dispozitive sau unelte speciale;
- rapiditate la punerea in opera, usurinta in transport si depozitare datorita greutatii mici a produselor si a modului de impachetare;
- existenta unei game diverse de piese speciale, care permit realizarea oricarui tip de traseu;

- compatibilitate cu o mare majoritate de substante chimice prezente in mod normal in apele de scurgere, stabilite la actiunea microorganismelor;
- pierderi de sarcina minime, reducerea posibilitatii de depuneri sau de dezvoltare a florei bacteriene datorita rugozitatii reduse a suprafetelor interne;
- absenta problemelor cauzate de curenti vagabonzi.

Manipularea, transportul, depozitarea si conservarea materialelor

Tuburile sunt aranjate pentru transport in mod ordonat, avand grija sa fie prinse convenabil pe toata lungimea (suficient distantate daca este vorba de tuburi cu mufe) si care la manipulare sa se evite pe cat posibil lovirile. O astfel de recomandare va fi subliniata in particular in ceea ce priveste perioadele de iarna sau, oricum, perioadele care presupun temperaturi ce maresc rigiditatea materialului.

In santier, manipularea tevilor si racordurile trebuie realizate cu grija astfel incat sa se evite orice posibila deteriorare a produselor sau murdarea lor (in special pe garnituri si la interiorul mufelor) cu noroi, pietricele sau alte materiale straine.

Depozitarea tevilor sa fie cat mai protejata de intemperii, temperaturi joase, lumina solara directa, stivindu-le pe suprafete orizontale si uniforme in mod normal pe traverse de lemn (sau pe elementele de impachetat). Pentru a evita deformari sau alterari ale geometriei tuburilor si a mufelor (ceea ce ar prejudicia functionalitatea garniturilor si tinuta corecta a imbinarilor), in caz de stocari prelungite, evitati formarea de stive, de inaltime mai mare de 1,70 m.

Sustinerea conductelor orizontale se va face cu bratari ancorate sau cu console de otel.

Sustinerea coloanelor de canalizare se face cu bratari, sub mufele tuburilor la distanta de 2,5...3 m una de alta.

Pentru a evita deteriorarea obiectelor sanitare pe timpul executarii lucrarilor de finisaj la constructie, obiectele sanitare se vor proteja obligatoriu pana la terminarea lucrarilor.

Criterii de punere in opera

Pentru montarea conductelor de canalizare se vor folosi piese fasonate la care etansarea este asigurata cu o garnitura inelara de cauciuc.

Fiind vorba de tevi cu imbinare prin mufare, montarea este o operatie extrem de simpla constand in introducerea in extremitatea tevii, in mufa, a unei alte tevi sau a unei piese speciale. O garnitura inelara cu baza dubla prevazuta cu inel de prindere, asigura etansarea imbinarii.

Criterii de fixare

Pentru micile ramificatii interioare la bai, tevilor pot fi ingropate direct in sapa fara sa apara inconveniente.

Pe tevilor care se transporta continuu lichide la temperaturi ridicate este preferabila acoperirea cu hartie groasa sau carton astfel sa permita dilatarea in mod usor.

Canalizari verticale

Prezenta mufelor (care preiau in practica si functionarea mansoanelor de dilatare) precum si lungimea redusa a bucatilor de tubulatura nu cer adoptarea de dotari speciale.

In general in instalatii se pot intalni doua cazuri:

- coloana ingropata in pereti cu legaturi la ramificatiile din etaje
- coloana libera

In primul caz, ramificatiile constituie un punct fix si nu sunt necesare alte amenajari. Eventuala dilatare a partii de coloana de dedesupt va fi preluata de mufa de la planseul inferior si nu se vor nasti sollicitari in ramificatii. Pentru ca aceasta conditie sa fie indeplinita este important sa se determine alungirea tevii datorita efectului temperaturii. Daca teava este fixata pe gatul mufei va fi exclusa orice posibilitate de dilatare cu consecinta de a supune la forfecare ramificatiile orizontale. In caz de dilatare evidente este posibila chiar deformarea tubulaturii. O bratara care este de fapt un reazem mobil este montata la urma, intre plansee, cu functia de ghidare a tevii. In al doilea caz se recurge la realizarea unui reazem fix intre mufa si ramificatia de la planseu (punct fix).

Canalizari orizontale

La tubulatura din PP mufa are functia de mansona de dilatare (alta decat aceea de a garanta o imbinare perfecta). Diferitele ramificatii sunt de lungimi convenabile si fiecare au mufe care pot prelua

dilatarile. Pentru ca aceasta sa se intample este necesar ca mufa sa fie legata de structura de suport in mod rigid in scopul de a forma un "punct fix".

Portiunile de tub dintre mufe sunt in schimb legate de structura prin intermediul unor suporturi care permit o anumita deplasare axiala si au functia, in afara de sustinere, si de ghidare.

"Punctele fixe" sunt realizate la fiecare derivatie care se afla pe conducta. Distanța dintre suportii intermediari va fi de circa 10 diametre; in aceste conditii teava, in afara de a fi sustinuta bine este bine ghidata si se evita dezaxarile intre un suport si altul.

Ventilarea instalatiilor de canalizare interioara

Cu aceasta denumire sunt cuprinse modurile de legare a coloanelor de canalizare pentru a impiedica formarea variatiilor de presiune in coloane (lucru ce influenteaza negativ functionarea scurgerii) si emisia de aer urat mirositor.

Probarea instalatiilor si darea lor in functiune

Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea de etanseitate;
- incercarea de functionare;

Incercarea de etanseitate se va efectua prin verificarea etanseitatii pe traseul conductelor si la punctele de imbinare.

Conductele prevazute cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrarii, inainte de inchiderea lor.

Incercarea de etanseitate se va face prin umplerea cu apa a conductelor astfel:

- conductele de canalizare a apelor meteorice pe toata inaltimea cladirii;
- conductele de canalizare a apelor menajere, pana la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau ale obiectelor sanitare.

Incercarea de functionare se face prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si verificarea conditiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de functionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire, conform precizarilor din proiect.

1. Probarea instalatiilor executate cu tevi si fittinguri din PP, sau dupa caz repunerea in functiune a instalatiilor se va efectua numai dupa racirea libera a ultimei imbinari realizate prin sudura pâna la temperatura mediului ambiant (intre 1 ora si 2 ore in functie de diametrul tevii si de presiunea nominala a retelei).

2. Pentru verificarea etanseitatii instalatiei, presiunea de incercare va fi de 1,5 ori presiunea nominala, iar durata de incercare de 30 minute.

Prescriptii de tehnica securitatii muncii

Prelucrarea materialelor din PP se va efectua in ateliere sau incaperi bine ventilate.

Se vor respecta prevederile din „ Normele de protectia muncii in constructii – montaj ” si din „ Normele republicane de protectia muncii ”.

Masuri de prevenire si de stingere a incendiilor (P.S.I.)

Unitatile economice care au in domeniul lor de activitate executarea lucrarilor de instalatii cu tevi si fittinguri din polietilena (PP) trebuie sa aplice in depozitele pentru produsele PP si in atelierele de prelucrare a acestor materiale, masurile de prevenire si stingere a incendiilor stabilite prin reglementarile in vigoare si in special:

- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor (M.I. nr. 381/1994 si MLPAT nr. 1219/NC/1994);
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora (MLPAT C 300/1994).

3. RECEPTIE

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prescriptiile privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor si anume:

- Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente-C56

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu documentația tehnico-economică și cu prescripțiile tehnice în vigoare cu privire la executarea lucrărilor, și anume:

- echiparea cu obiecte sanitare, aparate și agregate corespunzătoare
- respectarea traseelor conductelor
- folosirea materialelor prevăzute
- funcționarea normală a obiectelor sanitare, a armaturilor, aparatelor și agregatelor
- rigiditatea fixării în elementele de construcție a conductelor și aparatelor
- asigurarea dilatării libere a conductelor
- modul de dispunere al armaturilor și aparatelor de control și accesibilitatea acestora
- aplicarea în execuție a măsurilor pentru diminuarea zgomotelor
- aspectul estetic general al montării instalațiilor

Se va face în mod obligatoriu "rodajul" instalației de apă caldă de consum timp de 60 de zile la temperaturi de regim de 45 de grade Celsius, după darea în folosință a instalațiilor și recepționarea lucrărilor (unde este cazul).


Pentru lucrările ascunse se vor respecta prescripțiile privind modul de verificare a calității și efectuarea recepției lucrărilor ascunse, la executarea construcțiilor și instalațiilor aferente.

4. NORME, STANDARDE, PRESCRIPTII

- Manualul de Instalații, volumul Instalații Sanitare.
- I 9 - "Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apă și canalizare din ansambluri de clădiri";
- I 9/1 - "Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apă și canalizare din ansambluri de clădiri";
- "Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor";
- STAS 1478 - 90 Alimentarea cu apă la clădiri civile și industriale. Prescripții fundamentale de calcul și proiectare
- STAS 1795 - 87 Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de calcul și proiectare
- Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare cu conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă. GP 043/99;
- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare și de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice. NP 84 - 2003;
- Indrumătorul de proiectare, instalații sanitare. S. Mapa proiectantului. IPCT 1996;
- Criteriile de performanță pentru cerințele de calitate pentru instalații sanitare. IPCT 2003;
- I 22 - Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de apă și canalizare realizate din tuburi de beton, beton armat, beton simplu și gresie ceramică;
- Hotărâre privind contorizarea apei și a energiei termice la consumatorii urbani, instituții și agenți economici. HG 349/1993;
- Hotărâre privind conlorizarea apei și a energiei termice la consumatorii urbani, instituții și agenți economici. HG 349/1993
- Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu tevi din PVC neplastificate I1-78;
- Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000V I7;
- Instrucțiuni tehnice de proiectare și execuție privind protecția fonică a clădirilor C125-85;
- Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații C142-85;
- Normativ pentru executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros C16;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente C56;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor - P118;

Inceperea execuției lucrărilor se va face numai după obținerea de către beneficiar a Autorizației de construire. Orice modificare adusă proiectului se va face pe răspunderea beneficiarului.

Intocmit,
ing. Ivoniciu Ovidiu



PFA IVONICIU OVIDIU
MIHAI
CUI: 20561270 F20/800/04
SIMERIA-HUNEDOARA

BREVIAR DE CALCUL INSTALATIA SANITARA

1. Alimentare cu apa rece

NECESARUL DE APĂ – conf. SR 1343/1 si STAS 1478

a.) Consum mediu zilnic de apă rece

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} \sum_{k=i}^n Ni \times q_{si} \text{ mc/zi}$$

in care :

$Q_{zi\ med}$ = debit mediu zilnic = media volumelor de apă utilizate zilnic în decursul unui an

Ni = numărul de persoane - $Ni = 20$ ocazional si permanent 4; se vor considera 10 persoane / zi

q_{si} = debitul specific cantitatea medie zilnică de apă necesară unui consumator într-o zi

$q_{si} = 10-15 \text{ l/om} \times \text{zi}$, conform STAS 1478/90 din care 2-5 litri pentru apă caldă la 45°C . Se va lua în calcul un debit de $15 \text{ l/om} \times \text{zi}$,

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} (15 \times 10) = 0.15 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{zi\ med} = 0.15 \text{ mc/zi}$$

b.) Consum maxim zilnic de apă rece

$$Q_{zi\ max} = Q_{zi\ med} \times K_{zi}$$

unde $k_{zi}(i) = 1,40$ cf. SR 1343/95 – vezi tabel de mai jos:

Nr. zonei	Zone sau localitati diferite in functie de gradul de dotare su instalatii de apa rece, calda si canalizare	$q_{si}(i)$ l/om,zi	$K_{zi}(i)$
1	Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate pe strazi fara canalizare	50	1.50/2.00
2	Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate in curti fara canalizare	50...60	1.40/1.80
3	Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu preparare individuala a apei calde	100...120	1.30/1.40
4	Zone cu apartamente in blocuri cu instalatii de apa rece, calda si canalizare, cu preparare centralizata a apei calde	150...180	1.20/1.35

$$Q_{zi\ max} = 0.15 \times 1.40 = 0.21 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{zi\ max} = 0.21 \text{ mc/zi}$$

c.) Consum maxim orar de apa rece

$$Q_{ora\ max} = Q_{zi\ max} \times K_{ora} / T$$

unde $k_{ora}(i) = 3,0$ si $T=24$ ore cf. SR 1343 - vezi tabel de mai jos:

Numar total de locuitori ai localitatii/zonei de presiune considerate	K_o
≤ 10.000	2.00 3.00
15.000	1.30 2.00
25.000	1.30 1.50
50.000	1.25 1.40
100.000	1.20 1.30
≥ 200.000	1.15 1.25

In relatiile (1),(2) si (3) indicii din sume au semnificatia:

k – se referă la categoria de necesar de apă (nevoi gospodărești, publice);

i – se referă la tipul de consumatori și debitul specific pe tip de consumator;

$$Q_{ora\ max} = 0.21 \times 3,0 / 24 = 0.0525 \text{ mc/ora}$$

$$Q_{ora\ max} = 0.0525 \text{ mc/ora}$$

Concluzie necesar de apa:

$$Q_{zi\ med} = 0.15 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{zi\ max} = 0.21 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{ora\ max} = 0.0525 \text{ mc/ora}$$

Debitul de calcul

Debitul de calcul pentru conductele de distribuție a apei reci si calde pentru scopuri menajere se determina cu relatiile din tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Destinatia cladirii	Relatia de calcul al debitului	Coefficientul c	Domeniul de aplicare
1	Cladiri de locuit, camine de nefamilisti	$q_c = bx(axcx\sqrt{E} + 0,004x\sqrt{E})$	1.0	$E \geq 1.0$
2	Camine pentru copii, crese	$q_c = axbxcx\sqrt{E}$	1.2	$E \geq 1.4$
3	Teatre, cluburi, cinematografe, gari, policlinici	$q_c = axbxcx\sqrt{E}$	1.4	$E \geq 1.65$
4	Cladiri pentru birouri, magazine, grupuri sanitare de pe langa hale si ateliere, hoteluri cu camere de baie aferente camerelor de cazare	$q_c = axbxcx\sqrt{E}$	1.6	$E \geq 2.0$
5	Instituti de invatamant	$q_c = axbxcx\sqrt{E}$	1.8	$E \geq 3.0$
6	Spitale, sanatorii, cantine, restaurante, bufete	$q_c = axbxcx\sqrt{E}$	2.0	$E \geq 4.0$
7	Hoteluri cu grupuri sanitare comune	$q_c = axbxcx\sqrt{E}$	2.5	$E \geq 6.0$
8	Camine de studenti, internate, bai publice, grupuri sanitare pentru sportivi, artisti, personal de serviciu, stadioane	$q_c = axbxcx\sqrt{E}$	3.0	$E \geq 9.0$
9	Grupuri sanitare la vestiarele fabricilor, atelierelor, unitatilor de productie*	$q_c = axbxcx\sqrt{E}$	6.0	$E \geq 36.0$

* - pentru aceasta categorie de cladiri, coeficientul a are valoarea 0.15

Pentru toate categoriile de cladiri, la valori ale E mai mici decat cele indicate la domeniul de aplicare a relatiei de calcul, se aplica relatia generala:

$$q_c = axbx\sqrt{E}$$

unde :

q_c – debitul de calcul, în litri pe secundă;

E – suma echivalenților punctelor de consum alimentate de conducta respectivă;

a – coeficient adimensional în funcție de regimul de furnizare a apei în rețeaua de distribuție;

b – coeficient adimensional în funcție de felul apei (rece sau caldă);

c – coeficient adimensional în funcție de destinația clădirii.

Regimul de furnizare a apei, in h/zi	24	17	14	10	6
	0.15	0.17	0.20	0.23	0.25

Obiectele sanitare, echivalentii de debit ai armaturilor si numarul punctelor de consum din dotarea obiectivului sunt:

Denumirea punctelor de consum	e_b sau e_r	n_b sau n_r	E_1 sau E_2
Lavoare	0,35	2	0.70
Rezervor de closet	0,50	2	1.00

Calculul instalatiei interioare de apa pentru consum menajer se stabileste cu suma echivalentilor de debit.

$$E = E_2 = \sum(e_r \cdot n_r) = 1.70$$

Pentru conducta de racord apa rece la cladire, avem :

$$\Rightarrow Q_{\text{capa rece sanitar}} = Q_{\text{cm}} = 0,274 \text{ [l/s]} \Rightarrow \text{Ø}3/4''$$

Alimentarea cu apa rece se va realiza de la rețeaua de apa din incinta, rețea existenta care alimenteaza in prezent cladirea in zona indicata in partile desenate (plan de situatie IS.00).

In perioada rece a anului se va asigura golirea instalatiei prin robinetele de golire cu portfurtun in zonele cu pericol de inghet.

Racordul de alimentare cu apa rece a cladirii se va face in grupul sanitar.

Apa calda menajera se va prepara local cu ajutorul boilerelor electrice cu montaj la inaltime, avand capacitati de 10 0litri fiecare.

Distributia apei reci si calde in cladire este realizata cu teava din Cu pentru instalatii sanitare. Din partea de distributie se formeaza coloane pentru alimentarea punctelor de consum din teava din Cu sanitar

pentru instalatii sanitare. Conductele de apa rece din instalatia interioara de apa vor fi izolate cu bete de postav sau materiale similare, contra formarii condensului.

Verificarea presiunii disponibile a apei in punctul de racord

Se va verifica daca presiunea disponibila a apei in punctul de racord, este mai mare decat presiunea necesara a apei in instalatia de utilizare, in punctul cel mai dezavantajat din punct de vedere hidraulic.

La stabilirea presiunii necesare a apei se vor calcula pierderile de presiune totale din instalatia de apa, din punctul de racord pana la punctul de consum cel mai dezavantajat din instalatie.

Pierderile de presiune totale se stabilesc pe tronsoane prin insumarea pierderilor liniare si locale.

Se verifica asigurarea presiunii necesare la robinetul de la rezervorul de closet de la etajul cladirii, aflat in pozitia cea mai dezavantajata din cladire.

Pe tronsonul cel mai dezavantajat pierderile liniare se calculeaza cu relatia $h_{rl} = i \times l$ si pierderile locale se stabilesc prin identificarea rezistentelor locale ale fiecarui tronson si cu nomograma de dimensionare se calculeaza pierderile locale totale, h_{rl} .

Pierderile de sarcina totale se stabilesc cu relatia $h_r = h_{rl} + h_{rl} = 1,65 \text{ mCA} + 0,95 \text{ mCA}$

=> $h_r = 2,6 \text{ mCA}$ pe tronsonul cel mai dezavantajat din punct de vedere hidraulic;

Presiunea de utilizare la punctul de consum cel mai dezavantajat $H_u = 3,0 \text{ mCA}$;

Inaltimea geodezica, determinata de conditiile de teren si inaltimea cladirii se stabileste:

$$H_g = 5\text{m}$$

=> Presiunea necesara pentru a asigura buna functionare a tuturor punctelor de consum s-a stabilit:

$$H_{nec} = h_r + H_u + H_g = 2.6 \text{ mCA} + 3.0 \text{ mCA} + 5.0 \text{ mCA}$$

$$H_{nec} = 10,96 \text{ mCA} = 1,96 \text{ bar}$$

$$H_{disp} = \text{min. } 1.50 \text{ bar} = 15\text{Mca}$$

2. Instalatia de canalizare

Debitele caracteristice de ape uzate menajere evacuate la canalizare sunt egale cu debitele cerintei de apa, si anume:

$$Q_{zi \text{ med}} = 0.15 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{zi \text{ max}} = 0.21 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{ora \text{ max}} = 0.0525 \text{ mc/ora}$$

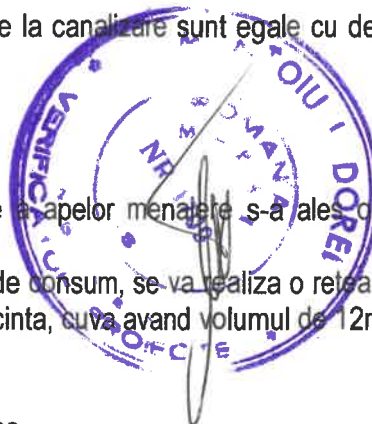
În funcție de valoarea debitului și viteza de scurgere a apelor menajere s-a ales o conductă de racordare la canalizare de 110 mm.

Pentru colectarea apelor uzate menajere de la punctul de consum, se va realiza o rețea exterioara de canalizare, care va dirija apele la cuva vidanjabila propusa in incinta, cuva avand volumul de 12mc, vidanjabia realizandu-se la 2 luni sau la nevoie.

Conductele de legatura de la obiectele sanitare la coloane

Conform STAS 1795 s-au stabilit diametre si pante normale si minime de montaj a conductelor de scurgere de la obiectele sanitare la coloane.

Denumire	Diametrul nominal al conductei de legatura	Panta conductei normal	minim
lavoar	32	0,035	0,025
closet cu rezervor montat la inaltime	100	0,020	0,012



Intocmit,
ing. Ivoniciu Ovidiu

PFA IVONICIU OVIDIU
CUI: 2056270 F20/800/04
SIMERIA-HUNEDOARA

CAIET DE SARCINI GENERAL INSTALATII SANITARE

A. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatiile care stabilesc calitatea materialelor, conditiile de executie a lucrarilor, testele, probele, verificarile si receptia pentru lucrarile aferente instalatiilor sanitare.

Se vor respecta prevederile "Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare" - 19

B. NOMINALIZAREA PLANSELOR CARE GUVERNEAZA LUCRAREA

- | | |
|--|-------|
| 1. Instalatii sanitare – Plan de situatie apa canal | IS.00 |
| 2. Instalatii sanitare – Plan parter | IS.01 |
| 3. Instalatii sanitare – Plan parter partial | IS.02 |
| 4. Instalatii sanitare – Schema coloanelor | IS.03 |
| 5. Instalatii sanitare – Detalii general de sapatura pentru conducte de canalizare | IS.04 |

C. MATERIALELE COMPONENTE ALE LUCRARI

Pentru conductele de alimentare cu apa

Pentru conductele de apa se vor folosi tevi si fittinguri din cupru sanitar

- Tevi

Conductele din instalatiile interioare de distributie a apei reci si calde de consum se executa din teava de cupru pentru instalatii sanitare izolate termic si se vor monta aparent fixate cu bratari de sustinere si / sau console conform pieselor desenate.

Suprafata exterioara si interioara ale tevilor trebuie sa fie netede; nu se admit rizuri, ridicaturi, adancimi in grosimea peretelui.

Receptia calitativa cuprinde urmatoarele:

1. Verificarea aspectului, a dimensiunilor pentru fiecare teava in parte cu ochiul liber si cu aparate obisnuite de masurat.
2. Incercarile mecanice pe epuvrete alese prin sondaj, din fiecare lot de tevi liber si cu aparate obisnuite de masurat.
3. Incercarea la presiune hidraulice pentru fiecare teava in parte la presiunea conform STAS-urilor in vigoare.

La transport si pentru depozitare tevile se ambaleaza, se protejaza mecanic si se aseaza ordonat in mijloacele de transport cu care se face aprovizionarea. Pentru depozitare tevile se sorteaza in rastele speciale acoperite, pe diametre, lungimi si categorii si se aseaza ordonat.

- Fittinguri

Fittingurile de uz comun trebuie sa corespunda conditiilor mecanice, termice si de protectie anticoroziva ale instalatiei. Armaturile folosite la instalatiile de incalzire se aleg in raport cu functiunea lor si cu parametrii agentului termic.

Fittingurile din cupru si cele din fonta maleabila sunt: fittinguri de schimbare de directie, fittinguri de prelungire, fittinguri de derivatie. Fittingurile de schimbare de directie se folosesc la schimbarea de directie, in unghi de 45 sau 90°; coturile au raza mica de curbura, iar curbele difera de coturi printr-o raza mai mare de curbura. Cele din fonta au filete interioare sau interior si exterior.

Fittinguri de prelungire se folosesc pentru racordarea in aceeasi directie a doua tronsoane de teava cu acelasi diametru, sau a doua tronsoane de teava cu diametre diferite, cu axa tevilor concentrica, sau excentrica, a doua fittinguri alaturate sau a unui fitting si a unui robinet (armatura). Au filete interioare sau interioare si exterioare.

Fittinguri de derivatie se folosesc la ramificatiile conductelor cu diametre egale sau neegale (mai mari sau mai mici decat coloana).

In vederea receptiei calitative fittingurile sunt supuse la o serie de verificari si incercari:

1. Controlul aspectului se face vizual, iar al dimensiunilor se efectueaza cu aparate obisnuite de masura, asupra 2% din cantitatea de fittinguri.



2. Incercarea hidraulica de rezistenta pentru fittingurile de fonta cu Dn $\frac{1}{4}$... $\frac{3}{4}$ " are loc la presiunea de 40 kgf / cm². Fittingurile cu diametre diferite vor fi supuse la presiune corespunzatoare diametrelor.

3. Incercarea de etanseitate se face la cerere, confundand piesele, sub o presiune de aer de 6 kgf/cm², in solutie de apa cu sapun.

Fittingurile se ambaleaza in lazi de lemn, fittingurile de fonta vor avea filetul uns cu vaselina tehnica. Se depoziteaza pe rafturi, sortate pe categorii si diametre nominale, in magazine inchise, ferite de intemperii.

- Armaturi

Robinetele de sectorizare (de trecere), vor fi cu sfera si parghie de manevra ; se vor utiliza clapete sau supape de sens.

Aerisirea instalatiei se face local prin robinete de aerisire montate pe fiecare radiator si ventile automate de aerisire, in punctele cele mai inalte ale instalatiei, precum si in centrala termica.

Golirea instalatiei se poate face centralizat in punctul cel mai de jos al instalatiei in centrala termica si local la fiecare coloana, prin robinete de golire cu sfera si portfurtun.

Armaturile de reglare vor fi insotite de certificarea variatiei caracteristicilor in functie de gradul de inchidere.

Robintele de trecere cu sfera si parghie de manevra se monteaza pe conducte de apa rece sau calda, cu $P_n \leq 10$ bar si servesc la inchiderea totala sau partiala a trecerii fluidului in conducte. Opu rezistenta cea mai mica la trecerea fluidului. Corpul acestora este prevazut cu doua canale perpendiculare unul pe altul. Prin unul din aceste canale trece fluidul, iar prin celalalt se introduce organul de inchidere – sfera

Robinetele cu sfera prezinta avantajele ca inchiderea sau deschiderea lor se realizeaza repede prin invartirea cepului numai cu 90°, pe cand la cele cu ventil sau cu sertar, roata de manevra trebuie invartita pentru aceasta de mai multe ori.

Robinetele cu sfera se folosesc si drept robinete de golire. Ele se executa cu racordul avand filet exterior, unul din acestea servind la fixarea in punctul de golire, iar celalalt se inchide cu un capac care la nevoie poate fi inlocuit cu racorduri pentru furtun.

Ventilele de retinere – clapete sau supape de retinere se monteaza pe conducte. Fluidul, la trecerea prin ventil in sensul permis, datorita presiunii pe care o are in conducta, ridica ventilul de pe scaunul lui si poate circula. In cazul in care fluidul tinde sa circule in sens invers, ventilul este presat pe scaun si trecerea fluidului este oprita. La clapetele de retinere fenomenul se petrece in acelasi mod, clapeta fiind deschisa de presiunea fluidului, la trecerea acestuia in sensul admis si inchisa la trecerea fluidului in sens invers. Ventilele si clapetele de retinere sunt prevazute la ambele capete cu flanse sau cu mufe filetate in interior, pentru racordarea la conducte.

Ventilele de retinere cu ventil se folosesc la conductele de apa in pozitie orizontala sau verticala.

Robinetele de trecere cu ventil se monteaza pe conducte de apa rece sau calda, cu $P_n \leq 10$ bar si servesc la inchiderea totala sau partiala a trecerii fluidului in conducte. Etansarea intre ventil si scaunul lui, in cazul lichidelor cu temperatura $\leq 60^\circ\text{C}$, se asigura cu garnitura de piele sau cauciuc (pentru apa rece) sau fibra (pentru apa calda). Robinetul cu ventil sau trebuie montat pe conducta astfel incat fluidul sa patrunda pe sub ventil si nu pe deasupra lui. Pentru micșorarea rezistentei se construiesc robinete cu scaun inclinat in interiorul carora traseul fluidului sufera devierii mai mici.

Sorbul este prevazut cu sita cu gauri rotunde sau ovale. Piesa pentru racordarea la conducta de absorbtie este executata cu flansa, cu suprafete de etansare plane; se executa de la 50 la 300 mm.

Filtre desnisipatoare se folosesc atunci cand cantitatea de nisip in apa este mare si ca urmare utilizarea filtrelor traditionale este ineficienta. Nu este necesara inlocuirea periodica a cartusului filtrant.

Cartusul este mentinut curat prin intermediul unei spalari cu turbina de apa, rotindu-se maneta inferioara cu 90° pentru 10÷ 15 s. Atat vasul cat si vasul sunt realizate din material plastic de cea mai buna calitate.

Filtre anticalcar descompun moleculele de bicarbonati de calciu, in ioni. XCAL formeaza un nou cristal – aragnit – care se dizolva si nu formeaza cruste pe elementele metalice.

Filtrul este folosit pentru boilere sau alte aparate prevazute cu piulita olandeza. Pot fi montate si in spatii inguste.

Materialele asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila pe durata depozitarii (tevi de otel, fittinguri, etc.) se vor depozita in aer liber, pe platforme special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii.

Înainte de punerea în opera, toate echipamentele se vor supune unui control vizual pentru a constata dacă nu au suferit degradări de natură să reducă starea tehnică și calitativă.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii și în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile ca armături, aparate de măsură, etc.

Pentru contorizarea consumului de apă se vor folosi numai echipamente de contorizare omologate de către Biroul Român de Metrologie Legală.

Pentru conductele de canalizare interioară

La instalația sanitară de canalizare interioară se vor utiliza tuburi și fittinguri pentru canalizări interioare din polipropilenă PP.

Polipropilena este un material caracterizat printr-un coeficient de dilatare termică ridicat. Valoarea sa este $1,1 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}$, care echivalează cu o alungire de 0,11 mm la 1 m de teavă, pentru 1°C de diferență de temperatură.

În canalizările interioare pot să apară diferențe mari de temperatură și deci alungiri mari, deoarece teava poate fi parcursă de apă de spălare a unui WC la temperatura de $15 - 20^\circ\text{C}$ sau scurgerea unei chiuvete de bucătărie la temperatura de 70°C și altele.

În mod analog, va fi luat în considerare faptul că punerea în opera a tevelor pe șantier poate fi efectuată în perioada de iarnă, cu temperaturi foarte joase (situație în care nu sunteți sfătuiți să efectuați lucrări datorită fragilității mari a materialului) sau în perioada de vară cu temperaturi ridicate ca și în toate condițiile de temperatură intermediare.

Luând în considerare cele expuse mai sus, se dovedește necesar evaluarea efectelor de funcționalitate și stabilitate a instalației la variația de lungime provocată de diferența de temperatură de lucru a tevelor și temperatura de lucru a tevelor și temperatura de instalare.

Aceste considerații fac referire la condiții teoretice, pentru situația reală trebuie ținut cont că pe lângă condițiile teoretice comportamentul tubulaturii de polipropilenă este influențat de o serie de factori. În fapt, se consideră că în coloanele verticale și în colectoare, secțiunea nu este niciodată complet plină și că polipropilena este un slab conductor de căldură. Dacă la aceasta se adaugă că scurgerea la un obiect sanitar este de scurtă durată și că la interiorul tevelor este prezentă o anumită circulație a aerului se poate considera că temperatura reală de lucru a tevelor are o valoare inferioară cu circa $10 - 20^\circ\text{C}$ față de cea teoretică.

Printre altele, se consideră că inerția termică a elementelor de construcție este importantă și că, în general tevelor de scurgere sunt în locuri închise în ziduri, pardoseli, ceea ce contribuie la schimbarea ulterioară a condițiilor teoretice.

Va trebui ținut cont că și modalitățile de execuție pot determina un comportament diferit al tevelor; în fapt dacă teava este îngropată direct în perete este evident că va fi exclusă orice posibilitate de dilatare, cu consecința supunerii la solicitări mecanice suplimentare, în special la compresie axială. Acest tip de solicitare nu reprezintă o problemă pentru tubulatură din polipropilenă.

Dacă tubulatură va fi acoperită cu carton ondulat sau chiar cu hartie simplă presată (de tipul celei de la sacii de ciment de exemplu) va exista posibilitatea de dilatare, și deci evitarea suprasolicităților compresiei axiale.

În concluzie, la instalare se poate face o distincție între tevelor destinate scurgerii apelor reziduale cu temperatură limitată (lavoare) și tubulatură pentru spălătoare, chiuvete, instalații de laborator sau tehnologice în care se pot descarca lichide la temperaturi ridicate. Pentru primele, în funcție de lungimea avută este posibilă o punere în opera de tip rigid (tevi înecate direct în ciment) în timp ce, pentru celelalte este de preferat asigurarea posibilității de dilatare.

Pentru o corectă evaluare a condițiilor termice de punere în opera se va ține cont de:

- determinarea temperaturii mediului în momentul punerii în opera;
- luarea în considerare a temperaturii la care se banuiește că va lucra teava montată;
- calcularea coeficientului Δt de diferență între temperatura de lucru a tevelor și temperatura mediului în momentul instalării (valoarea poate fi pozitivă sau negativă);
- determinarea alungirii tevelor înmulțind lungimea în metri cu coeficientul de dilatare liniară ($0,11 \text{ mm}/(^\circ\text{C})$) și pentru Δt determinat anterior. Dacă valoarea obținută este pozitivă se va avea alungire, dacă este negativă se va avea contractie sau retragere.

Criterii de folosire a tubulaturii din polipropilena

Instalatiile de canalizare interioara folosite in constructii civile administrative, spatii de invatamant sau pentru constructii mai complexe, pot fi realizate integral cu tevi din polipropilena cu imbinare prin mufa. Alegerea este motivata de urmatorii factori:

- simplitate la montare;
- nu necesita dispozitive sau unelte speciale;
- rapiditate la punerea in opera, usurinta in transport si depozitare datorita greutatii mici a produselor si a modului de impachetare;
- existenta unei game diverse de piese speciale, care permit realizarea oricarui tip de traseu;
- compatibilitate cu o mare majoritate de substante chimice prezente in mod normal in apele de scurgere, stabilite la actiunea microorganismelor;
- pierderi de sarcina minime, reducerea posibilitatii de depuneri sau de dezvoltare a florei bacteriene datorita rugozitatii reduse a suprafetelor interne;
- absenta problemelor cauzate de curenti vagabonzi.

Pentru ca instalatia, in totalitate sa prezinte caracteristici bune, este necesar ca instalatorul sa-si faca evaluarea tuturor detaliilor conditiilor de functionare.

De exemplu: cazul unor portiuni de scurgere situate in exteriorul cladirilor, tronsoanelor de tevi care formeaza conducta pot fi conditionate de o alta sapatura vecina, care sa nu permita accesul usor pentru pozarea si mufarea tevilor sau sa fie afectate de tasari ulterioare ale terenului.

In aceasta problematica **se recomanda realizarea de gropi rectilinii, sau trasate in forma care sa permita o instalare usoara a pieselor cu unghiuri determinate (15°C, 30°C, 45°C etc.). printre altele sunteti sfatuiti sa prevedeti pe fundul sapaturii un strat de beton neted, cu inclinare stabilita si suporturi pentru tevi, in asa fel incat sarcina sa fie relativ uniform distribuita pe toata lungimea tubului.**

Coloanele, colectoarele orizontale si legaturile la obiectele sanitare se vor monta sub cota pardoselii in canale nevizitabile si / sau mascat in peretii de gips carton, conform planurilor anexate. Se va respecta panta de montaj prevazuta in proiect.

Se interzice trecerea conductelor prin cosuri de fum sau canale si pe deasupra tablourilor electrice. Distanța minima între conductele paralele sau între aceste si fetele finite ale elementelor de constructii adiacente, va fi de minim 3 cm.

Pentru traseul colectoarelor orizontale, acestea vor fi conduse spre exterior pe drumul cel mai scurt si racordarile legaturilor coloanelor la colectare nu se va face sub un unghi mai mare de 45 de grade.

Numarul coloanelor si pozitia lor s-a facut astfel incat sa se asigure legaturi cat mai scurte la obiectele sanitare.

Se vor prevedea piese de curatire in puncte de ramificatie greu accesibile pentru curatirea din alte locuri, inaltimea de montaj a acestora va fi de 0,4...0,8 m fata de pardoseala.

Ventilatia se va prevedea prin prelungirea peste nivelul pardoselii. Coloanele de ventilatie se vor prelungi deasupra pardoselii cu maxim 1,0 m cu conducte din PP si vor fi prevazute cu aeratoare cu membrane.

Sustinerea conductelor orizontale se va face cu bratari ancorate sau cu console de otel.

Sustinerea coloanelor de canalizare se face cu bratari, sub mufile tuburilor la distanta de 2,5...3 m una de alta.

Pentru a evita deteriorarea obiectelor sanitare pe timpul executarii lucrarilor de finisaj la constructie, obiectele sanitare se vor proteja obligatoriu pana la terminarea lucrarilor.

Criterii de punere in opera

Pentru montarea conductelor de canalizare se vor folosi piese fasonate la care etansarea este asigurata cu o garnitura inelara de cauciuc.

Fiind vorba de tevi cu imbinare prin mufare, montarea este o operatie extrem de simpla constand in introducerea in extremitatea tevi, in mufa, a unei alte tevi sau a unei piese speciale. O garnitura inelara cu baza dubla prevazuta cu inel de prindere, asigura etansarea imbinarii.

Recomandari care au scopul de a conferi instalatiei caracteristicile tehnice si de calitate dorite pentru asigurarea sigurantei in exploatare:

- taierea tuburilor se face cu fierastraul cu dinti fini, respectand obtinerea perpendicularitatii taieturii;

- extremitatea tubului va trebui curatata si debavurata cu un unghi de aproximativ 15 grade, folosind aparatul de șanfronat sau o pila cu dinti fini, suprafetele șanfronate trebuie sa fie netede pentru a evita deteriorarea garniturii inelare de etansare a mufei in care tubul va fi fixat;
- capetele pieselor speciale nu trebuie taiate pentru a se evita o imbinare slabita datorita unei insuficiente mufari;
- pentru o buna etansare trebuie ca interiorul mufei, garnitura de etansare si capatul introdus in mufa sa fie curatate. La introducerea in mufa este nevoie sa se unga capatul tevii ce urmeaza a fi introdus cu produsul specializat pentru aceasta sau cu apa cu sapun. Nu se folosesc uleiuri sau grasimi minerale.
- trebuie sa se evite devierile excesive ale tevilor, garnitura va lucra in conditii proaste si nu va asigura o etansare perfecta;
- imbinarea trebuie acoperita in asa fel incat la turnarea betonului sa se evite penetrarea acestuia;
- tuburile trebuie sa fie corect introduse in mufe, avandu-se in vedere posibilele dilatari. O introducere scurta poate sa nu garanteze etansarea imbinarii si sa nu permita deplasari mari, in timp ce o introducere completa impiedica dilatarea tevilor.

Verificarea materialelor

Inainte de prelucrarea materialelor din PP vor fi verificate vizual si dimensional, astfel:

a. Examinarea cu ochiul liber;

- tevilor trebuie sa fie drepte, culoarea uniforma si de aceeași nuanță. Suprafata interioara si exterioara sa fie neteda, fara fisuri, arsuri sau cojeli;
- nu se admit bule de aer, incluziuni si arsuri in sectiunea transversala a tevii;
- nu se admit urme liniare continue si usor adancite (datorate extruderului);
- suprafetele de imbinare ale fittingurilor trebuie sa fie netede, fara denivelari, arsuri, zgârieturi, incluziuni, cojeli, etc. Pe celelalte suprafete se admit usoare denivelari, care sa nu influenteze grosimea minima necesara a fittingurilor. Nu se admit bule sau goluri.

b. Verificarea cu sublerul:

- abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al tevilor; la diametrul interior al mufelor, fittingurilor;
- abaterile dimensionale trebuie sa se incadreze in cele admise in standardele de produs.

Materialele gasite necorespunzatoare nu vor fi puse in lucru.

Pastrarea materialelor de instalatii sanitare se face in magazii sau spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care asigura buna lor conservare si securitate deplina.

Materialele asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila (tevi de otel, tubuti din fonta, capace din fonta) se vor depozita in aer liber, pe platforme special amenajate in acest sens, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii. Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de actiunea directa a soarelui (tevi din PVC, materiale de izolatii, obiecte sanitare si alte materiale utilizate care se pastreaza usor se vor pastra in magazii inchise. Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii astfel incat sa nu se deterioreze.

Tuburile din polipropilena sunt aranjate pentru transport in mod ordonat, avand grija sa fie prinse convenabil pe toata lungimea (suficient distantate daca este vorba de tuburi cu mufe) si care la manipulare sa se evite pe cat posibil lovirea. O astfel de recomandare va fi subliniata in particular in ceea ce priveste perioadele de iarna sau, oricum, perioadele care presupun temperaturi ce maresc rigiditatea materialului.

In santier, manipularea tevilor si racordurile trebuie realizate cu grija astfel incat sa se evite orice posibila deteriorare a produselor sau murdarirea lor (in special pe garnituri si la interiorul mufelor) cu noroi, pietricele sau alte materiale straine.

Depozitarea tevilor sa fie cat mai protejata de intemperii, temperaturi joase, lumina solara directa, stivindu-le pe suprafete orizontale si uniforme in mod normal pe traverse de lemn (sau pe elementele de impachetat). Pentru a evita deformari sau alterari ale geometriei tuburilor si a mufelor (ceea ce ar prejudicia functionalitatea garniturilor si tinuta corecta a imbinarilor), in caz de stocari prelungite, evitati formarea de stive, de inaltime mai mare de 1,70 m.

Materialul nu trebuie lasat in spatii deschise si expus la lumina solara directa pe perioade lungi (cca. 18 luni).

Pentru tuburile din polipropilena:

1. Manipularea si transportul materialelor din PP se va face cu grija, pentru a le feri de lovituri sau zgarieturi. La incarcare, descarcare si diverse manipulari in depozite sau santiere, materialele din PP nu vor fi aruncate iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

2. Tevile vor fi asezate pentru transport numai orizontal, pe suprafete netede, sprijinite continuu pe toata lungimea lor, in stative care sa nu depaseasca 1,5 m inaltime.

3. La transportul cu autocamioanele ale tevilor din PP cu lungimi de peste 4 m, autocamionul respectiv trebuie sa fie prevazut in mod obligatoriu cu remorca monoaxa.

4. Materialele vor fi sprijinite lateral pentru a nu se rasturna unele peste altele in timpul transportului. Nu se vor efectua transporturi cu alte materiale asezate deasupra materialelor din PP.

5. Transportul materialelor din PP trebuie efectuat la adapost de actiunea directa a radiatiilor solare.

6. Transportul materialelor din PP pe timp friguros trebuie facut cu masuri suplimentare de asigurare contra loviturilor si zgarieturilor.

7. Materialele din PP vor fi depozitate in magazii inchise, bine aerisite sau in locuri acoperite si ferite de soare. Temperatura de depozitare recomandata este de 0...+45°C.

8. Locul de depozitare va fi curat si uscat, fixat la cel putin 1 m distanta de orice sursa de caldura.

9. Tevile se vor aranja in rastele orizontale pe sortimente si dimensiuni, stivindu-se pe inaltime de maxim 1,50 m. Ele se vor sprijini continuu pe toata lungimea, pe suprafete drepte si netede.

10. Fitingurile se vor aranja in rafturi, pe sortimente si dimensiuni.

Pentru conductele de alimentare cu apa

Distributia apei reci in cladire este realizata din teava de cupru sanitar pentru instalatii. La realizarea imbinarilor se vor utiliza fittinguri din cupru sanitar. Dimensiunile tronsoanelor de conducte care formeaza instalatia de apa rece, sunt prezentate in piesele desenate ale proiectului. Armaturile vor fi robinete cu sfera si parghie de manevra, robinete de serviciu sau baterii amestecatoare cromate. In punctele cele mai joase ale instalatiei se vor monta robinete de golire astfel incat sa existe posibilitatea golirii instalatiei in perioada rece a anului s-au in caz de defectiuni. Conductele de apa pozate mascat se vor izola contra coroziunii si a formarii condensului pe suprafata exterioara a conductelor.

Izolarea conductelor

Procedeele folosite la izolarea conductelor depind de felul izolantului ales si de forma sub care se prezinta.

Izolarea se compune in general din urmatoarele straturi:

- stratul termoizolant propriu- zis;
- mijloacele de fixare a stratului termoizolant pe conducte;
- stratul de protectie al stratului termoizolator;
- stratul de finisare (vopsea, lac);
- lucrarile speciale de finisare ale capetelor tevii;

Protectia termoizolatiei se poate face astfel:

- la conducte in mediu uscat prin tencuire, gletuire si vopsire sau termoizolatii cu cochilii;
- la conducte in mediu umed : imbracare cu carton asfaltat; imbracare cu tabla sau folie din aluminiu;

Pentru obiectele sanitare

Obiectele sanitare vor fi din portelan sanitar.

Montarea lavoarelor

La montarea lavoarelor se executa urmatoarele operatii: trasarea pozitiei de montaj; asezarea lavoarului pe pozitie; montarea robinetelor de serviciu sau a bateriilor amestecatoare; executarea legaturilor la conductele de alimentare cu apa rece si apa calda; montarea ventilului de scurgere; executarea legaturii la conducta de scurgere la canalizare; montarea accesoriilor (etajera, oglinda, porprosop).

Inaltimea de montaj se masoara de la nivelul pardoselii finite (sau de la vagnis) pana la partea superioara a lavoarului. In functie de tipul, dimensiunile constructive si destinatia lavoarelor inaltimea este de 0,80m (pentru adulti).

Dupa fixarea inaltimii de montaj, se traseaza axele diblurilor pentru fixarea consolelor pentru montarea accesoriilor. Lavoarul se sprijina pe console prin intermediul a patru garnituri din cauciuc si se verifica orizontalitatea lui cu bolobocul. Ventilul de scurgere face legatura intre vasul lavoarului si sifonul de scurgere. Dopul se executa din bachelita sau din material plastic. Ventilul se introduce in orificiul respectiv din lavoar, prin interiorul lavoarului, dupa ce sub rozeta ventilului s-a pus o garnitura de cauciuc. Sub lavoar se introduce

pe ventil o garnitura de cauciuc care se unge cu vopsea alba groasa, apoi se introduce pe ventil o rondela (saiba de plumb moale) si dupa aceasta piulita de fixare, care se strange pana la fixarea completa.

Conducta de scurgere a lavoarului face legatura intre sifon si coloana. Conducta de scurgere a lavoarului, se executa din tub de scurgere cu $D_n=50\text{mm}$ si se monteaza de regula mascat; tubul se aduce pana in apropierea lavoarului iese din perete si cu ajutorul unui racord flexibil al sifonului se face legatura la tubul din perete, alcatuind pozitia de scurgere.

Lavoarul se alimenteaza cu apa rece si calda, pozitia legaturii de apa calda va fi in partea stanga, iar pentru apa rece in partea dreapta; distanta dintre centrul tevilor este de 160mm.

Oglinda se monteaza deasupra lavoarului in pozitie verticala sau orizontala. Inaltimea de asezare este de 1300mm raportata la baza oglinzii.

Montarea vaselor de closetelor

Vasul de closet se monteaza pe pardoseala la o distanta de 100-150mm fata de perete din spatele obiectului. Rezervorul se monteaza astfel ca intre partea superioara a lui si pardoseala finita sa ramana distanta stabilita care este necesara pentru a se asigura o buna spalarea vasului de closet.

Montarea ventilului de rezervor se executa astfel: se desurubeaza si se scoate de pe ventil racordul olandez si piulita de fixare; se introduce sub rozeta ventilului o garnitura (rondela) de cauciuc; ventilul se introduce prin rezervor, in orificiul rezervorului; se insurubeaza piulita de fixare pe corpul ventilului, pe sub rezervor si se strange bine; se monteaza racordul olandez la ventil.

Intre piulita de fixare a ventilului si rezervor nu se pune nici o garnitura, etansarea fiind asigurata numai de garnitura din rezervor.

Garnitura de cauciuc originala a clopotului se monteaza numai in momentul cand rezervorul se pune definitiv in functiune.

Vasele de closet sunt cu evacuare verticala, mufa tubului de fonta de scurgere trebuie sa fie verticala si sa se afle cu marginea la 30-50 mm sub nivelul pardoselii finite. Stutul de legatura se introduce in mufa, lungimea lui fiind astfel incat partea de sus a stutului sa se termine la nivelul pardoselii finite. Odata cu fixarea vasului se va introduce si teava de spalare in stutul pentru teava de spalare a vasului.

Montarea sifoanelor si ventililor de scurgere la obiectele sanitare

1. Racordarea sifoanelor de lavoar, spalator si pisoar se va face cu un racord din teava PP cu etansare cu garnitura inelara de cauciuc.

2. Sifoanele de pardoseala din PP simple sau combinate se vor monta in pardoseala numai dupa ce au fost prevazute cu un strat izolator de bitum tip D50.

Izolatia se va executa prin vopsirea suprafetei exterioare a sifonului cu un strat subtire de citom si acoperirea acestuia cu un strat de bitum D50 de 4 mm grosime.

Pentru conductele de canalizare interioara

Canalizari verticale

Prezenta mufelor (care preiau in practica si functionarea mansoanelor de dilatare) precum si lungimea redusa a bucatilor de tubulatura nu cer adoptarea de dotari speciale.

In general in instalatii se pot intalni doua cazuri:

- coloana ingropata in pereti cu legaturi la ramificatii
- coloana libera

In primul caz, ramificatiile constituie un punct fix si nu sunt necesare alte amenajari. Eventuala dilatare a partii de coloana de dedesupt va fi preluata de mufa de la planseul inferior si nu se vor nasti sollicitari in ramificatii. Pentru ca aceasta conditie sa fie indeplinita este important sa se determine alungirea tevii datorita efectului temperaturii. Daca teava este fixata pe gatul mufei va fi exclusa orice posibilitate de dilatare cu consecinta de a supune la forfecare ramificatiile orizontale. In caz de dilatatii evidente este posibila chiar deformarea tubulaturii. O bratară care este de fapt un reazem mobil este montata la urma, intre plansee, cu functia de ghidare a tevii.

In al doilea caz se recurge la realizarea unui reazem fix intre mufa si ramificatia de la planseu (punct fix).

Canalizari orizontale

La tubulatura din PP mufa are functia de mansoan de dilatare (alta decat aceea de a garanta o imbinare perfecta). Diferitele ramificatii sunt de lungimi convenabile si fiecare au mufe care pot prelua dilatarile. Pentru ca aceasta sa se intample este necesar ca mufa sa fie legata de structura de suport in mod rigid in scopul de a forma un "punct fix".

Portiunile de tub dintre mufe sunt în schimb legate de structura prin intermediul unor suporturi care permit o anumită deplasare axială și au funcția, în afară de susținere, și de ghidare.

"Punctele fixe" sunt realizate la fiecare derivație care se află pe conductă. Distanța dintre suportii intermediari va fi de circa 10 diametre; în aceste condiții teava, în afară de a fi susținută bine este bine ghidată și se evită dezaxările între un suport și altul.

Tipul de prindere cel mai folosit este format din coliere în două bucăți, placută de prindere în structura și tirant de susținere dar pot fi adoptate și alte variante în funcție de diametrul tevi, de tipul de structură și de spațiul pus la dispoziție.

În acord cu panta prevăzută pentru conductă, distanța între conductă și structură de care aceasta este fixată, să fie redusă în scopul de a evita momentele de încovoiere ridicate datorate sarcinii tirantului.

Criterii de fixare

Pentru micile ramificații interioare, tevile pot fi îngropate direct în șapă fără să apară inconveniente. Pe tevile care se transportă continuu lichide la temperaturi ridicate este preferabilă acoperirea cu hartie groasă sau carton astfel să permită dilatarea în mod ușor.

Ventilarea instalațiilor de canalizare interioară

Cu această denumire sunt cuprinse modurile de legare a coloanelor de canalizare pentru a împiedica formarea variațiilor de presiune în coloane (lucru ce influențează negativ funcționarea scurgerii) și emisia de aer urat mirositor.

Ventilarea primară este în mod principal alcătuită de prelungirea aceleiași coloane de scurgere până la acoperișul edificiului sau până la un aerator cu membrană. Este absolut necesar ca diametrul coloanei de deasupra ultimului aparat să fie egal cu cel al coloanei de scurgere.

Nu există prescripții speciale pentru tronsonul de aerisire de deasupra acoperișului cu excepția faptului de a evita ca iarna să fie acoperit de zăpadă. Acest sistem, în general potrivit pentru construcțiile de înălțime modestă, nu constituie o adevărată instalație de ventilare întrucât, dacă este în măsură să reducă și în anumite cazuri să anuleze fenomenul de sifonare prin aspirație, nu este în aceeași măsură în stare să elimine sifonarea prin compresie.

Deoarece în zona de canalizare menajeră, clădirea are doar un nivel, nu este necesară ventilarea secundară, fiind suficientă ventilarea primară.

Montarea conductelor din PP în clădiri

1. La trecerea prin pereți și planșee se va proteja conductă din PP cu un tub de diametru mai mare, tot din PP sau alt material (PVC, metal). Diametrul interior al tubului de protecție va fi cu 10-20 mm mai mare decât diametrul exterior al tevi. Spațiul liber între teava PP și tubul de protecție se va completa cu pasla minerală, carton, etc.

Tubul de protecție se va fixa bine între perete sau planșeu. La trecerile prin pereți, tubul de protecție va avea lungimea egală cu grosimea finită a peretilor, iar la trecerile prin planșee tubul de protecție va depăși partea superioară finită a planșeului cu 20 mm și va fi la nivelul părții finite interioare a planșeului.

Trecerile prin fundații sau pereți exteriori se vor realiza cu măsuri speciale de etansare contra infiltratilor.

1. Nu se admit îmbinări ale conductelor în mănsoanele de protecție.

2. Distanța minimă între marginea tubului de protecție și cea mai apropiată îmbinare sau derivație va fi de 5 cm.

3. Prinderea și susținerea conductelor orizontale se fac:

-bratari de perete, metalice

-bratari și console metalice ancorate, de construcție curentă

Bratarile se vor efectua cu muchii rotunjite. Ele se vor strânge ușor peste garniturile de protecție din pasla, PE expandată, carton ondulat, cauciuc, etc. Garniturile vor avea o grosime minimă de 5 mm și vor depăși lățimea bratarilor cu circa 10 mm.

4. Distanța minimă între punctele de susținere și cea mai apropiată îmbinare va fi de 5 cm.

5. Prinderea și susținerea coloanelor verticale de scurgere se va efectua cu ajutorul bratarilor și protecțiilor elastice fixate pe perete sau pe cadrul nodurilor sanitare. Prinderea se va face la 3-4 cm de mufa cea mai apropiată de punctul de susținere.

6. Punctele fixe se vor realiza prin intermediul a două coliere metalice cu surub strânse pe teava din PP protejată cu bandă din cauciuc cu grosime de 2 mm, de ambele părți ale unei bratari încastrate în perete sau fixată pe cadrul nodurilor sanitare.

7. Conducele montate aparent se vor monta numai dupa ce sau executat tencuielile. Distanța libera de la conducta la perete va fi de minim 1 diametru.

In locurile unde schimbarile de directie urmeaza sa preia o anumita variatie de lungime, distanta intre teava si perete va fi de cel puțin egala cu aceasta variatie de lungime.

8. Montarea conductelor sub tencuiala se va executa in:

- ziduri de gips- carton;
- slituri acoperite cu tencuiala
- slituri acoperite cu rabit

Locurile unde se vor monta conductele vor fi suficient de largi pentru a permite distantarea tevilor. Conducele vor fi invelite in carton ondulat sub alt material elastic si moale; la curbe si ramificatii se va ingrosa in mod special invelisul pe o lungime de 10-13 ori diametrul tevii.

9. Conducele ingropate in pereti se vor amplasa in locuri unde in mod normal nu se bat cuie in pereti.

10. Se vor lua masuri speciale ca in perioada probei si a executarii lucrarilor de acoperire a sliturilor, tevile sa nu sufere deteriorari prin lovire.

Treceri ale conductelor de apa prin pereti si plansee

La traversarile prin pereti sau plansee, conductele se monteaza cu tuburi de protectie, care sa permita dilatarea libera a lor. Spatiul ramas liber intre teava si tubul de protectie se umple cu un material izolant, moale.

Trecerea prin planseul cu izolatie hidrofuga tubul de protectie care are sudat pe el un guler din tabla, se fixeaza cu mortar in planseu inainte de turnarea betonului de panta sau a mozaicului si executarea izolatiei hidrofuge.

Inainte de inceperea lucrarilor de instalatii, conducatorul tehnic al lucrarii trebuie sa verifice daca fundatiile, esafodajele si golurile in elementele constructiei au fost executate in bune conditii: dimensiuni, pozitie, calitate.

Executarea instalatiilor sanitare interioare se va face coordonat cu celelalte instalatii.

La incheierea unei categorii de lucrari in urma carora se poate da in functiune o parte din instalatie, se vor face probe si verificari parțiale ale acesteia (cu participarea delegatului din partea beneficiarului) rezultatele fiind inscrise in registrul de procese verbale.

La trasarea instalatiilor:

- se vor stabili cote de montaj pentru conductele de distributie si punctele de consum;
- trasarea instalatiilor interioare se face pe baza datelor din proiect si a planului de coordonare a tuturor rețelelor de conducte.

Conducele de distributie a apei se vor monta aparent si in pereti conform planurilor anexate.

Se interzice trecerea conductelor prin cosuri de fum sau canale si pe deasupra tablourilor electrice. Distanța minima intre conductele paralele sau intre aceste si fetele finite ale elementelor de constructii adiacente, va fi de minim 3 cm.

Conducele de apa rece montate aparent se vor izola cu bete de postav contra condensului.

Distanțele minime intre conductele de apa sau canalizare si conductele altor instalatii vor fi conforme cu prescriptiile in vigoare:

- fata de instalatiile electrice, conform Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumator cu tensiuni pana la 1000V-17.
- fata de instalatiile de gaze, conform Normelor Tehnice din 04.02.2004-pentru Proiectarea si Executarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale-Ordinul 58/2004.

La trecerea prin pereti si plansee, conductele se monteaza prin mansoane de protectie. Se va evita trecerea conductelor prin rosturile de tasare ale constructiilor separate prin pereti.

Pentru traseul conductelor orizontale de canalizare, acestea vor fi conduse spre exterior pe drumul cel mai scurt si racordarile legaturilor coloanelor la colectare sa nu se faca sub un unghi mai mare de 45 de grade. Conducele de canalizare se vor amplasa sub pardoseala parterului. Numarul coloanelor si pozitia lor s-a facut astfel incat sa se asigure legaturi cat mai scurte la obiectele sanitare.

Se vor prevedea piese de curatire in puncte de ramificatie greu accesibile pentru curatirea din alte locuri, inaltimea de montaj a acestora va fi de 0,4...0,8 m fata de pardoseala.

Ventilatia se va prevedea prin prelungirea peste nivelul terasei a coloanelor de scurgere la care sunt racordate vasele de closet. Coloanele de ventilatie se vor prelungi deasupra acoperisului cu maxim 0,5 m si vor fi protejate cu caciuli de ventilatie.

Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor. Se vor respecta pantele de montaj care sa asigure aerisirea si golirea completa a conductelor. Pe traseul conductelor se va evita formarea sacilor sau a pungilor de aer sau de apa in caz de golire.

Acolo unde este necesar se vor prevedea robinete de golire si robinete de inchidere (de sectionare).

Sustinerea conductelor orizontale se va face cu bratari ancorate sau cu console de otel.

Coloanele se fixeaza prin bratari, insa nu la mai mult de 3,50 m una de alta.

Sustinerea coloanelor de canalizare se face cu bratari, sub mufele tuburilor la distanta de 2,5...3 m una de alta.

Se vor folosi pentru imbinarea conductelor din polipropilena pentru canalizari interioare garnituri de cauciuc.

Capacele pieselor de curatire se fixeaza prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de sustinere.

Pentru a evita deteriorarea obiectelor sanitare pe timpul executarii lucrarilor de finisaj la constructie, obiectele sanitare se vor proteja obligatoriu pana la terminarea lucrarii.

E. PROBE, TESTE, VERIFICARI ALE LUCRARII.

Probarea si darea in functiune

Executarea lucrarilor de instalatii sanitare interioare se face in urmatoarea ordine:

- trasarea instalatiilor de apa, respectiv cea de canalizare;
- montarea conductelor de apa, respective cea de canalizare;
- montarea armaturilor
- montarea obiectelor sanitare
- probe de etanseitate
- izolarea conductelor de apa.

Conductele prevazute in elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrarii, inainte de inchiderea lor.

Verificarile, incercarile si probele se executa conform Legii 10 /1995, privind calitatea in constructii, Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora (H.G nr. 273 / 94), STAS 4163 si altor reglementari specifice.

Inainte de efectuarea probei de presiune se verifica:

- concordanta lucrarilor executate cu proiectantul;
- caracteristicile robinetelor, hidrantilor, golirilor, ventililor de aerisire – dezaerisire, reductoarelor de presiune, clapetelor, altor armaturi;
- protectia anticoroziva si termoizolatiile unde este cazul;
- calitatea sudurilor si a imbinarilor;

Proba de presiune, spalarea si dezinfectarea conductelor se executa conform STAS 4163 – 3, STAS 3051.

Instalatiile de apa rece si calda de consum vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea de etanseitate la presiune de apa rece si apa calda
- incercarea de functionare la apa rece si apa calda
- incercarea de rezistenta a conductelor de apa calda.

Incercarea de etanseitate la presiune se va efectua la etanseitatea la rece ca si incercarea de etanseitate si rezistenta la cald va fi egala cu 1,5 x presiune de regim, dar nu mai mica de 6 bari. Instalatiile se mentin sub presiune 20 de minute, timp in care nu se admite nici o scadere a presiunii. Presiunea va fi citita pe un manometru montat pe pompa ce se va amplasa in punctul cel mai de jos al instalatiei.

Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum corespunzatoare simultaneitatii si debitului prevazut de proiect.

Incercarea de functionare a instalatiilor se va efectua avand aparate si instalatii aferente in functie.

Instalatiile de canalizare interioara vor fi supuse la:

- incercarea de etanseitate
- incercarea de functionare

Incercarea de etanseitate se va face controland traseele conductelor si punctelor de imbinare.

Punctele de imbinare ce se inchid cu elemente de mascare, vor fi incercate pe parcursul lucrarii, inainte de inchiderea lor, incheindu-se procese verbale pentru lucrari ascunse.

La incercarea de etanseitate instalatia de canalizare menajera se umple cu apa pana la nivelul de refulare prin obiectele sanitare sau sifoanele de evacuare a apelor.

Incercarea de functionare se face prin punerea in functiune a obiectelor sanitare in masura sa realizeze debitul de calcul al instalatiei, se vor verifica pantele, pisele de curatire, sustinerile, etc.

Incercarea de functionare se face prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si verificarea conditiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de functionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire, conform precizarilor din proiect.

1. Probarea instalatiilor executate cu tevi si fittinguri din PP, sau dupa caz repunerea in functiune a instalatiilor se va efectua numai dupa racirea libera a ultimei imbinari realizate prin sudura pâna la temperatura mediului ambiant (intre 1 ora si 2 ore in functie de diametrul tevii si de presiunea nominala a retelei).

2. Pentru verificarea etanseitatii instalatiei, presiunea de incercare va fi de 1,5 ori presiunea nominala, iar durata de incercare de 30 minute.

Dupa efectuarea probelor se vor intocmi procese verbale ale probelor.

F. STANDARDE, NORMATIVE SI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE LA MATERIALE, UTILAJE, CONFECTII.

Prescriptii privind proiectarea instalatiilor sanitare

- Manualul de Instalatii, volumul Instalatii Sanitare.
- I 9 - 1994 "Normativul pentru proiectarea și executarea instalatiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apa și canalizare din ansambluri de clădiri":
- I 9/1 - 1994 "Normativ pentru exploatarea instalatiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apă și canalizare din ansambluri de clădiri":
- "Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor":
- STAS 1478 - 90 Alimentarea cu apă la clădiri civile și industriale. Prescripții fundamentale de calcul și proiectare
- STAS 1795 - 87 Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de calcul și proiectare
- Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare cu conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă. GP 043/99:
- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalatiilor sanitare și de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice. NP 84 - 2003;
- Indrumătorul de proiectare, instalații sanitare. S. Mapa proiectantului. IPCT 1996;
- Criteriile de performanță pentru cerințele de calitate pentru instalații sanitare. IPCT 2003;
- I 22 - Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor ilc apa și canalizare realizate din tuburi de beton, beton armat, beton simplu și gresie ceramică:
- Hotărâre privind contorizarea apei și a energiei termice la consumatorii urbani, instituții și agenți economici. HG 349/1993:
- Hotărâre privind conlorizarea apei și a energiei termice la consumatorii urbani, instituții și agenți economici. HG 349/1993
- Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din PVC neplastificate I1-78;
 - Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice la cosumatori cu tensiuni pana la 1000V I7-2000;
 - Instructiuni tehnice de proiectare si executie privind protectia fonica a cladirilor C125-85;
 - Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii C142-85;
 - Normativ pentru executarea lucrarilor de constructii pe timp friguros C16-84;
 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente C56
 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor - P118-99;
 - P 100-92 -Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social-culturale.

Prescriptii tehnice ISCIR.

- C 4-77 -prescriptii tehnice pentru proiectarea, executia, instalarea, repararea si verificarea recipientelor metalice sub presiune.
- C 37-88 -prescriptii tehnice pentru proiectarea, executia si incercarea in cederea omologarii a supapelor de siguranta pentru cazanele si recipientele sub presiune.
- CR 274 -prescriptii tehnice privind autorizarea de a proiecta, construi, monta, si repara instalatii mecanice sub presiune si instalatii de ridicat.
- CR 3-75 -prescriptii tehnice pentru verificarea reparatiilor la instalatiile mecanice sub presiune si de ridicat si aplicarea placii de timbru la instalatiile electrice sub presiune.
- CR 5-72 -prescriptii tehnice pentru autorizarea personalului de deservire a instalatiilor mecanice sub presiune si ridicare.
- CR 13-74 -instructiuni de protectia muncii in timpul controlului tehnic al instalatiilor mecanice sub presiune si de ridicat.

Prescriptii privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii sanitare si constructii aferente.

- C 56-2002 -normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente.
- I 25-72 -instructiuni tehnice privind efectuarea incercarilor hidraulice si pneumatice la recipiente.
- I 27-82 -instructiuni tehnice privind stabilirea si verificarea clasei de calitate a imbinarilor sudate la conducte tehnologice.
- I 12-78 -normativ privind efectuarea incercarilor de presiune la conductele de otel.
- 273/1994 –regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

Prescriptii tehnice pentru elementele de instalatii uzinate din polipropilena

- | | | |
|----|---------------------|---|
| 1 | ISO 3126 – 1974 | Tevi din materiale plastice. Dimensiuni. |
| 2 | DIN 8077 | Tevi din polipropilena (PP). Dimensiuni. |
| 3 | DIN 8078 | Tevi din polipropilena (PP).Conditii generale de calitate. |
| 4 | NI – RPU 95-96 | Tevi din polipropilena . |
| 5 | ISO 7279 – 1984 | Fitinguri din polipropilena (PP) pentru conducte sub presiune. Imbinarea sudata prin fusiune cu ajutorul sculelor incalzite. Serii metrice. Dimensiunile imbinarilor. |
| 6 | ISO / TR 7471 –1981 | Tevi si fittinguri din polipropilena (PP). Rezistenta chimica vis-a-vis de fluide. |
| 7 | ISO 8242 -1989 | Robinete din polipropilena (PP) pentru conducte sub presiune. Dimensiuni de baza. Serii metrice. |
| 8 | ISO 3212 – 1975 | Tevi din polipropilena (PP).Specificatii pentru incercari de rezistenta la ecartament. |
| 9 | ISO 3213 – 1975 | Tevi din polipropilena (PP).Reducerea tensiunii de incarcare functie de timp si de temperatura. |
| 10 | ISO 3477 – 1981 | Tevi si fittinguri din polipropilena (PP) – Densitate Determinari si specificatii. |
| 11 | ISO 3478 - 1975 | Tevi din polipropilena (PP).Determinarea revenirii longitudinale. |
| 12 | ISO 3480 - 1976 | Tevi din polipropilena (PP).Maximum admisibil al revenirii longitudinale. |
| 13 | ISO 3609 – 1977 | Tevi din polipropilena (PP).Tolerante asupra diametrului exterior si grosimea peretelui. |

H. CONDITII TEHNICE DE RECEPTIE, ASPECT, CULORI, TOLERANTE, ETC.

RECEPTIA LUCRARILOR.

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prescriptiile privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor si anume:

- Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de instalatii aferente constructiilor - C56
- Instructiuni tehnice pentru efectuarea incercarilor hidraulice si pneumatice la recipiente - I25

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

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

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

Receptia se face conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii "Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora (HG. Nr. 273 / 94) si altor reglementari specifice.

Etapele de realizare a receptiei sunt:

- Receptia la terminarea lucrarilor prevazute in contract;
- Receptia finala – dupa expirarea perioadei de garantie prevazuta in proiect;

Documentatiile tehnice privind proiectarea, executarea, receptia precum si comportarea in timpul exploatarii instalatiilor si anexele aferente se cuprind in Cartea tehnica a constructiei.

Conform regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora (H.G. nr. 273 / 94) se intocmesc urmatoarele procese verbale:

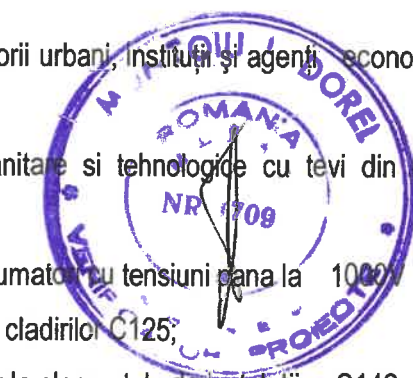
- proces – verbal de predare a amplasamentului
- proces – verbal pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse
- proces – verbal de receptie la terminarea lucrarilor;
- anexa 1 la procesul – verbal de receptie la terminarea lucrarilor;
- anexa 2 la procesul – verbal de receptie finala;
- proces – verbal de receptie finala;



DECLARATIE DE CONFORMITATE

P.F.A. IVONICIU OVIDIU MIHAI, declar pe proprie raspundere ca serviciul de proiectare instalatii sanitare la care se refera aceasta lucrare este in conformitate cu :

- I 9 - "Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apă și canalizare din ansambluri de clădiri":
- I 9/1 - "Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apă și canalizare din ansambluri de clădiri":
- STAS 1478 - 90 Alimentarea cu apă la clădiri civile și industriale. Prescripții fundamentale de calcul și proiectare
- STAS 1795 - 87 Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de calcul și proiectare
- Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare cu conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă. GP 043/99:
- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare și de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice. NP 84;
- Indrumătorul de proiectare, instalații sanitare. S. Mapa proiectantului. IPCT 1996;
- Criteriile de performanță pentru cerințele de calitate pentru instalații sanitare. IPCT 2003;
- I 22 - Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor ilc apa și canalizare realizate din tuburi de beton, beton armat, beton simplu și gresie ceramică:
- Hotărâre privind contorizarea apei și a energiei termice la consumatorii urbani, instituții și agenți economici. HG 349/1993:
- Hotărâre privind conlorizarea apei și a energiei termice la consumatorii urbani, instituții și agenți economici. HG 349/1993
- Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din PVC neplastificate I1-78;
- Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice la cosumatori cu tensiuni pana la 1000V I7;
- Instructiuni tehnice de proiectare si executie privind protectia fonica a cladirilor C125;
- Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii C142;
- Normativ pentru executarea lucrarilor de constructii pe timp friguros C16;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente C56;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor - P118;



P.F.A. IVONICIU OVIDIU
MIHAI
CUI: 2056/270 F20/800/04
SIERRA-HUNEDOARA

A. EXIGENTE DE PERFORMANTE PENTRU INSTALATII SANITARE

Intreaga lucrare de instalatii sanitare s-a proiectat in conformitate cu prevederile Normativului I9 , Legea nr.10/1995 completata cu legea 123/2007 legea 587/2002, legea 498/2001.

Prezentul proiect respecta cerintele principale de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii si a Normativului C56 , pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.

Conform acestor reglementari in proiectare si executie este necesar sa fie respectate un numar de 6 cerinte esentiale care se refera la calitate :

- a) rezistenta mecanica si stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igiena, sanatate si mediu;
- d) siguranta in exploatare;
- e) protectie impotriva zgomotului;
- f) economie de energie si izolare termica.

Suplimentar fata de acestea , tehnice avute in vedere in scopul evaluarii cat mai corecte a performantelor unei instalatii si alte cerinte care se refera la confort, etanseitate, durabilitate, etc.

Astfel a rezultat un set de categorii de exigente stabilite pe baza procedurilor romanesti si straine din care cele obligatorii pentru prezenta lucrare sunt urmatoarele:

1. REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE

Dupa executarea lucrarilor , instalatia sanitara cuprinde conducte, armaturi, obiecte sanitare va fi supusa verificarilor la probele de etanseitate, rezistenta si de functionare la cald.

Presiunea maxima admisa in instalatia interioara va fi de 3 bari iar temperatura maxima 95°C.

Pentru verificarea parametrilor , temperature si presiunea la subsol pe conducte s-au prevazut termometre si manometer.

Garniturile folosite pentru etansare la armature se vor confectiona din clingherit sau azbest.

Reglajul si proba de functionare la cald se considera terminate in momentul cand s-au atins parametrii din proiect (temperature interioara functie de cea exterioara)

2. SECURITATE LA INCENDIU

Se vor respecta distantele minime de montaj de 5 cm intre conducte si pereti, plansee sau pardoseli avand temperature maxima a agentului termic de 95°C.

Echiparea si dotarea cu mijloace de stingerea incendiilor se va face pentru intreaga cladire inclusiv pentru centrala termica ce se afla la parterul imobilului.

Pe timpul executarii lucrarilor de sudura oxiacetilenica se vor lua masuri de supraveghere pentru evitarea producerii de incendii avandu-se in vedere ca la executia coloanelor se va folosi in mare masura incalzirea conductelor cu flacara, pentru indoire.

Securitatea la contact se va asigura prin folosirea de echipament adecvat pentru fiecare operatiune in parte amintim: manusi, ochelari , sort pentru sudori, ciocane, spituri corspunzatoare pentru spargerea in ziduri , utilaje ca macara, troliu, etc. pentru ridicarea greutatilor.

Tot din motive de siguranta la foc golurile intre conducte si tevile de protectie se vor umple cu snur din azbest.

3. IGIENA , SANATATEA SI MEDIUL

Prin introducerea instalatiilor sanitare intr-un imobil se urmareste asigurarea confortului necesar din punct de vedere termic si nu are ca efect contaminarea cu substante nocive a atmosferei incaperilor.

Masurile prevazute in Normativul I9 au fost respectate in ceea ce priveste amplasarea obiectelor sanitare si a conductelor pentru a asigura conditii de curatire a incaperilor.

Dotarea cu instalatii sanitare are drept scop asigurarea si pastrarea sanatatii oamenilor, iar prin masurile.

4. SIGURANTA IN EXPLOATARE

Pentru asigurarea sigurantei in exploatare probele de presiune , etanseitate si la cald trebuie facute cu maxima atentie, iar micile defectiuni remediate in cel mai scurt timp.

Siguranta in exploatare se mai asigura si prin montaj corespunzator al obiectelor sanitare si al conductelor.



Nu este admis ca parti ale instalatiei de sanitare sa fie folosite ca puncte de sprijin pentru agatarea altor sarcini.

Gradul de asigurare al consumatorului se face conform regimului de functionare stabilit. Pot apare intreruperi in functionare dar numai in mod accidental ca urmare a intreruperii furnizarii curentului electric.

Securitatea la contact este asigurata prin muchiile rotunjite a elementelor componente ale instalatiei. In timpul executiei colturile taioase, laturile ascutite se vor indeparta si se va purta echipament de protectie corespunzator operatiei ce o executa dupa un prealabil control visual.

5. PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Instalatia sanitara nu produce zgomot care sa perturbe activitatea in timpul desfasurarii.

Se pot face determinari ale nivelului de zgomot cu un inregistrator si se echivaleaza zgomotul inregistrat cu un zgomot echivalent de nivel stationar care produce acelasi efecte nocive ca si zgomotul inregistrat.

Masuratorile se inregistreaza intr-o incapere in 5 puncte situate la inaltimea de 1,30m de la pardoseala, amplasate unul in centru si celelalte 4 in colturi.

Limita admisibila pentru nivelul de zgomot pentru birouri este de 45dB(A).

6. ECONOMIA DE ENERGIE SI IZOLATIA TERMICA;

Ca urmare a solutiei alese de catre proiectantul cladirii, rezistenta termica minima a peretilor exteriori care se vor executa din BCA va fi conform breviarului de calcul.

Celelalte valori ale elementelor de inchidere au valori mai performante decat cele precizate din cerintele obligatorii la acest capitol.

Asigurarea unor consumuri minime s-au asigurat pe langa alte elemente si prin inchiderile cu termopan a golurilor de pe fatadele cladirii si folosirea ca strat termoizolator la sarpanta a vatei minerale.

Conductele de distributie care se monteaza la pardoseala parterului se vor grundui si vopsii in vederea cresterii randamentului instalatiei.

B. MASURI DE PROTECTIE SI IGIENA MUNCII

Constructorul (in executie) si beneficiarul (in exploatare) vor respecta urmatoarele acte normative:

- ORDINUL nr. 9/N/15.03.1993 – Regulamentul privind protectia si igiena muncii;
- NORMELE SPECIFICE de securitate a muncii ptr. lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire din 1996;
- ORDINUL nr. 312/7.08.1996 – Normele specifice de protectia muncii ptr. producerea materialelor termo si hidroizolante;
- LEGEA nr. 90/1996 – Legea protectiei muncii;
- ORDINUL nr.700/16.11.1999 – Normele specifice de protectie pentru lucrari de izolatii termice, hidrofuge si protectie anticoroziva.

Aceasta enumerare a normativelor nu este limitativa, constructorul si beneficiarul urmand a le completa si cu alete masuri specifice conditiilor de lucru si exploatare fiind directi raspunzatori de deluarea lor.

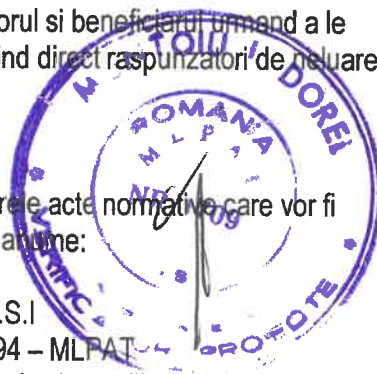
C. MASURI P.S.I.

In cadrul proiectului au fost respectate Normele P.S.I, P 118

Prezenta documentatie s-a intocmit in conformitate cu urmatoarele acte normative care vor fi respectate si de constructor (in executie) si beneficiar (in exploatare) si anume:

- H.G. 51/1991 – Masuri de imbunatatirea activitatii P.S.I
- H.G. 71/1996 – Masuri pentru imbunatatirea activitatii de P.S.I
- ORDINUL nr. 381/4.03.1994 a M.I. si nr. 1219/MC/3.03.1994 – MLPAT
- ORDONANTA GUVERNULUI nr. 60/1997 – Apararea impotriva incendiilor
- ORDINUL nr.775/22.07.1998 – Norme generale P.S.I

In spatiile cu materiale depozitate, unde se lucreaza cu sudura cu flacara deschisa, trebuie evacuate toate materialele combustibile din zonele de lucru.



[Handwritten signature]
PFA IVONICIU OVIDIU
MIHAI
CUI: 20561270 F20/800/04
SIMERIA-HUNEDOARA

PROGRAM
privind
**CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PROIECTATE SI
IN CURS DE EXECUTIE**

Investitia : **Inființare centru pentru păstrarea tradițiilor și a meșteșugurilor**, comuna Blăjeni, jud. Hunedoara
Lucrari supuse controlului : **instalații sanitare**
Beneficiar (B) **Comuna Blăjeni, jud. Hunedoara**
Proiectant general (P) : **SC PADPONT DESIGN SRL**
Proiectant de specialitate (P) : **P.F.A. IVONICIU OVIDIU MIHAI**
Executant (E) : _____

In conformitate cu :

- Legea nr. 10/ 1955 -" Legea privind calitatea in constructii"
- C 56/ 2002 - " Normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente"
- H.G. 925/ 1995 - privind aprobarea " Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei constructiilor", completat cu Indrumatorul de aplicare MLPTL nr. 77/ N/ 1996
- H.G. 622/ 2004 - privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii
- H.G. 51/ 1996 - privind aprobarea "Regulamentului de receptie a lucrarilor de montaj utilaje, echipamente, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie"
- H.G. 273/ 1994 - referitor la "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente"
- H.G. 766/ 1997 - referitor la "Hotararea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii"
- O.G. 63/ 2001 - referitor la "Infiintarea Inspectoratului de Stat in Constructii"
- Dispozitia nr. 15/ 2003 a MLPTL - Inspectoratul de Stat in Constructii

Se stabileste de comun acord prezentul program privind controlul calitatii executiei lucrarilor :

Nr. crt.	Faza de lucrare supusa controlului	Participa la control	Documentul de atestare a controlului
1.	Predarea amplasamentului	B,P,E	PV
2.	Montare conducte și armături	B,E	PV
3.	Coordonare cu celelalte specialități: Electrice, Incalzire	B,E	PV
4.	Probe etanseitate, functionare si calitatea apei	B,E,P, I	PVR
5.	Protecții anticorrosive, izolații termice și anticondens	B,E	PV
6.	Lucrări ascunse conducte	B,E	PVLA
7.	Montare obiecte sanitare	B,E	PV
8.	Punerea în funcțiune	B,E,P	PVR

Notatii : B – beneficiar, P – proiectant, E – executant, I - inspector
PVR – proces verbal de receptie
PVLA - proces verbal de lucrari ascunse

NOTA :

- Beneficiarul va lua toate masurile pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce- i revin conform Legii 10/ 1995

- Un exemplar din prezentul program precum si proiectul se vor anexa la Cartea Tehnica a constructiei
Proiectant Beneficiar, Constructor,

PROIECTANT
CUI: 2051270 F20/800/04
SIMERUN HUNEDOARA

FISA TEHNICA NR. 1
UTILAJUL : BOILER ELECTRIC CU ACUMULARE – 10 LITRI

Nr. crt. Parametrii si conditii impuse de proiectant
A. Date prezentate de contractant
B.

1. Parametri tehnici si functionali

- Capacitate
 - Putere absorbita
 - Tensiunea de alimentare
 - Timp de incalzire ($\Delta t=45^{\circ}\text{C}$)
 - Temperatura maxima de lucru
 - Dispersia termica
 - Presiunea maxima de lucru
 - Greutatea neta
 - Rezervor interior din otel (grosimea medie)
 - Termoizolatie (grosimea medie)
 - Gabarit LxIxa
- 10 litri
 - 1.2 KW
 - 230 V
 - 0.30 h, min
 - 80 °C
 - 0.40 kWh/24h
 - 8 bar
 - 6.2 [kg]
 - 1.8 mm
 - 25 mm
 - 360x360x254 mm

Descriere produs :

- Boiler cu pozitie de montare: pe perete
- Rezervor interior emailat, anod de magneziu ; buton extern de reglare a temperaturii ; controlul temperaturii prin termostat bipolar cu dispozitiv de siguranta ; supapa hidraulica de siguranta reglata la 6 bar ; termoizolatie cu spuma poliuretana ecologica fara CFC ; montare la toate nivelurile ;

3. Conditii de livrare si plata

- plata in lei
- livrare in termen de o luna de la incheierea contractului

4. Garantie si postgarantie

- garantie: 2 ani
- postgarantie: asigurare service

5.

- Alte conditii specifice
- certificat de calitate
- instructiuni de montaj si intretinere

PFA IVONICIU OVIDIU
MURAI
CUI: 20561230 F20/800/04
SIMERIA-MUNEDOARA

PROIECTANT