

# CONSOLIDARE, REABILITARE TERMICA PRIN ANVELOPAREA CLADIRII SI REFACERE INVELITOARE, LUCRARI DE MODERNIZARE SI COMPARTIMENTARI INTERIOARE. INSTALATII

## CAIET DE SARCINI 1

1. INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA EXECUTATE DIN CONDUCTE DIN  
POLIETILENA

2. INSTALATII AFERENTE MONTAJULUI OBIECTELOR SANITARE



## 1. Cerinte generale

Prezentul Caiet de sarcini cuprinde conditiile si specificatiile tehnice in vederea procurarii si montarii conductelor din polipropilena necesare executarii instalatiilor de alimentare cu apa potabila, pentru spatiile aferente obiectivului "CONSOLIDARE, REABILITARE TERMICA PRIN ANVELOPAREA CLADIRII SI REFACERE INVELITOARE, LUCRARI DE MODERNIZARE SI COMPARTIMENTARI INTERIOARE"

### 1.1. Scop

Caietul de sarcini este parte integranta a contractului de furnizare a tevilor din polipropilena, ca document de referinta. Documentatia serveste in scopul de a organiza si desfasura activitatile legate de achizitionarea si instalarea conductelor.

Furnizorul stabilit isi va asuma toata responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice si functionale pentru conducte, pentru fabricarea acestora in regim de asigurare a calitatii si pentru documentatia tehnica livrata cu acestea.

Cantitatile de conducte si tipodimensiunile necesare executiei lucrarii se vor asigura in totalitate de ofertant.

In oferta vor fi cuprinse si accesoriile specifice pentru conducte. Volumul acestora va fi precizat de ofertant pe baza listelor de cantitati de lucrari, din prezentul proiect. Accesoriile conductelor cuprinse in oferta vor fi coordonate cu datele tehnice ale echipamentelor.

### 1.2. Conditii de mediu specifice amplasamentului

Conductele din tevi de polipropilena si accesoriile acestora trebuie sa fie capabile sa functioneze corect in urmatoarele conditii de mediu:

- ☐ Locul de amplasare: interior
- ☐ Temperatura ambianta
  - In regim normal de functionare:  $+5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$ ;
  - Rata maxima de variatie:  $10^{\circ}\text{C/h}$ ;
  - Stocare/transport:  $-20^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$ ;

### 1.3. Standarde si normative specifice – Abateri a specificatiile tehnice

In realizarea prezentei documentatii de procurare si montare a conductelor, s-a tinut cont de indicatiile mai multor reglementari tehnice care vor fi respectate de furnizorul si de executantul lucrarii. Acestea sunt prezentate in continuare:

#### Reglementari generale:

- 19-2015 – Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- P 118-99 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- SR-ISO 1167-93 - Tevi din materiale plastice pentru transportul fluidelor.

La fabricarea si montarea tevilor din polipropilena si polietilena este necesar sa fie indeplinite cerințele de calitate specificate în următoarele standarde:

La fabricarea si montarea tevilor din polipropilena este necesar sa fie indeplinite cerințele de calitate specificate în următoarele standarde:

- GP-043/99 "Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din PVC, polietilena si polipropilena »;
- NP084-03 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din materiale plastice;

Fiecare ofertant care va propune alte standarde decat cele mentionate, trebuie sa indice reglementarile carora se conformeaza si abaterile de la standardele indicate in "Caietul de sarcini", abateri ce ar putea afecta performantele si caracteristicile normale.

Daca, in opinia ofertantului, exista contradictii intre aceste standarde si specificatia tehnica, acestea trebuie aduse la cunostinta beneficiarului.

Conductele care îndeplinesc cerințele altor standarde autorizate vor fi acceptate dacă acestea au prevederi de calitate egale sau mai bune decat cele menționate anterior sau cele precizate la fiecare tip în parte, caz în care furnizorul va justifica clar în oferta sa diferențele dintre standardele adoptate și cele de referință. Oferta trebuie să fie însoțită de o copie a respectivului standard adoptat.

Pentru conductele care au abateri față de specificațiile tehnice cuprinse în caietul de sarcini, se vor întocmi tabele în care acestea vor fi evidențiate. Aceste tabele vor însoți fișa tehnică a conductei. In lipsa acestora, cerintele din specificatiile tehnice se considera a fi insusite de furnizor.

#### 1.4. Agrementari si certificari tehnice

Lucrarile de montare a conductelor din tevi de polipropilena pentru instalațiile și sistemele tehnologice trebuie să fie agrementate și certificate tehnic conform legislației românești:

- ◆ Ordonanța guvernului nr.95/1999 privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;

- ◆ Norme metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice, Ordinul M.I.C. nr. 293/1999;
- ◆ Norme metodologice privind certificarea calității din punct de vedere al securității muncii.

#### **1.4.1. Agrementarea tehnică**

Conform art.1 din Ordonanța guvernului nr.95/1999, în cadrul sistemului de verificare și atestare a calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, instituit la nivelul Ministerului Industriei și Resurselor, echipamentele/ produsele tehnice trebuie să fie supuse următoarelor acreditări:

- Certificarea calității subansamblelor, pieselor și materialelor folosite la realizarea lucrărilor de montaj pentru dotări tehnologice;
- Agrementarea tehnică pentru produse și procedee utilizate la lucrările de montaj pentru dotări tehnologice industriale.

Certificarea de conformitate a calității produselor folosite la lucrările de montaj pentru dotările tehnologice industriale se va face prin:

- certificarea de conformitate a calității produselor de către un organism de certificare acreditat;
- declarații de conformitate a calității produselor date de furnizorul echipamentului, fie pe baza controlului încercărilor efectuate de către un organism de certificare sau de un laborator de încercări acreditate, fie pe proprie răspundere.

#### **1.4.2. Certificarea tehnica**

- În conformitate cu prevederile normelor republicane de protecția muncii, în cadrul sistemului de Certificare a Calității din punct de vedere al securității muncii, produsele/echipamentele tehnice fabricate în țară sau importate trebuie să fie supuse certificării din punct de vedere al securității muncii.
- Certificarea produsului/echipamentului tehnic se va face în conformitate cu "Normele Metodologice de certificare a calității din punct de vedere al securității muncii a echipamentelor tehnice utilizate în medii normale".

Orice produs/echipament tehnic nou, în utilizare sau de ocazie, fabricat în țară sau importat, trebuie să îndeplinească cerințele esențiale de securitate, transpuse total sau parțial în standarde, reguli (specificații), reglementări tehnice s.a., stabilite de institutiile de resort.

Pentru utilizarea noilor produse, procedee și echipamente în construcții, pentru care nu sunt elaborate reglementări tehnice naționale precum și pentru cele din import se va obține "Agrementul tehnic" conform prevederilor din "Regulamentul privind agreementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții" aprobat cu H.G. nr.392/1994.

Avizul de agrementare este obligatoriu pentru produsele, procedeele si echipamentele care trebuie sa corespunda exigentelor de calitate ale constructiilor privind:

- siguranta constructiilor (pericol de inundatii, de foc, de explozii etc.);
- siguranta in exploatare;
- fiabilitatea in exploatare.

## **2. Conditii generale de executie a instalatiilor de alimentare cu apa executate cu conducte din polietilena**

La executia lucrarilor se are in vedere coordonarea tuturor instalatiilor, astfel incat sa se asigure buna executie a tuturor lucrarilor de instalatii si de asemenea, sa se asigure accesul nestingherit al personalului de intretinere si exploatare in caz de avarii si demontarea usoara in vederea reparatiilor.

Traseele s-au ales astfel incat sa asigure lungimi minime de conducte, posibilitati de autocompensare a dilatarilor si eventual de prefabricare. Traseele conductelor si legaturile la echipamente (pompe, recipiente etc.) s-au stabilit astfel incat sa nu impiedice demontarea armaturilor si aparatelor.

In locurile/spatiile a caror temperatura poate scadea sub 0°C, in care montarea instalatiilor nu a putut fi evitata, se vor lua masuri contra inghetului.

Conductele de distributie de apa se vor monta in acelasi plan orizontal.

Pozitia conductelor de apa sau canalizare fata de traseele si echipamentele instalatiilor electrice, precum si distantele minime fata de acestea, vor fi conforme prescriptiilor in vigoare, astfel:

- NTE-007/08 „Normativ pentru proiectarea retelelor de cabluri electrice”;
- I7-2011 „Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalatiilor electrice aferente clădirilor”.

La trecerea prin pereti si plansee, conductele si coloanele de apa se vor monta in tuburi de protectie (mansoane). Partea superioara a mansoanelor de protectie din incaperile dotate cu instalatii sanitare (grupuri sanitare, dusuri etc.) va depasi nivelul pardoselii finite cu 2-3cm.

In portiunile in care conductele traverseaza elemente de constructii nu se admit imbinari ale acestora.

Presiunea de incercare pentru conductele de alimentare cu apa va fi de 1,5 ori presiunea de regim, adica 6bar.

Dupa executarea probei si in cazul in care nu exista scapari de apa, rezultatul se va consemna intr-un proces verbal care se va pastra in vederea receptiei.

### ***Amplasarea si montarea armaturilor***

Se vor prevedea armaturi:

- de trecere
- de golire
- de retinere
- de siguranta

in pozitiile indicate in plansele desenate.

Armaturile prevazute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect: pana la presiuni de 10 bari se vor utiliza, de preferinta, robinete cu ventil sferic din alama sau otel, sau, in lipsa acestora, robinete de trecere cu bila, cu mufe filetate.

Se vor monta armaturi de golire in toate punctele cerute prin proiect. Robinetele de golire vor fi drepte cu ventil sferic sau, cu cep STAS 1602, sau cu ventil sferic, cu corp de alama turnat si mufa filetata pentru racordarea la tevi, la un capat si racord olandez pentru racordul piesei port-furtun la celalalt capat. Prin proiect se solicita dop filetat cu lant pentru protectia racordului pentru port-furtun. Dimensiunea in proiect 1/2".

Armaturile se vor monta tinand seama de urmatoarele conditii:

- usor accesibile
- usor demontabile

Toate armaturile in timpul executiei vor fi montate in pozitia inchis.

Armaturile se strang cu cheia franceza sau cu chei fixe si nu cu clestele de tevi, pentru a se evita deformarea hexagonului. Prinderea cu cheia se face la capatul care se insurubeaza si nu la capatul opus, pentru a se evita ruperea sau deformarea capatului armaturii.

Se interzice la montarea conductelor ca fittingurile sau armaturile sa fie desurubate (slabite), deoarece la desurubare se distruge etanseitatea imbinarii.

Pentru racordarea la punctele de consum (baterii amestecatoare sau robinetii cu flotor) se vor monta armaturi coltar de inchidere si reglaj 1/2" si 3/8".

La baza fiecarei coloane de apa s-au prevazut robinete de inchidere si golire.

Armaturile au fost prevazute a se monta in locuri accesibile astfel incat sa permita manevrarea si demontarea partiala sau totala, in vederea intretinerii si reparatiilor in conditii facile.



Izolatia conductelor de distributie respectiv coloanelor de apa rece si apa calda montate in ghene de instalatii, se va face cu cochilii de vata minerala caserata cu folie de aluminiu.

Racordurile din teava montate ingropat se vor izola cu izolatia tip armaflex sau similar.

Dispozitivele de sustinere, precum si piesele de trecere prin pereti si plansee se vor proteja anticoroziv prin aplicarea a doua straturi de minium de plumb.

### **3. Executarea lucrarilor de instalatii de alimentare cu apa. Montarea conductelor din otel zincat si polietilena**

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice pentru:

- A) executarea conductelor de apa rece potabila, apa calda;
- B) montarea obiectelor sanitare;
- C) montarea echipamentelor din grupurile sanitare.

Conform Hotarare Guvern 729/22.08.2000 - sectiunea 3, anexe la caietul de sarcini sunt si plansele, memoriul tehnic si breviarul de calcul intocmite pentru acest obiectiv.

**Executarea instalatiilor sanitare se va face coordonat cu celelalte instalatii. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei, incepand de la trasare.**

#### **3.1. Manipularea, transportul si depozitarea materialelor**

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incat sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile (armaturi etc.)

Materialele care urmează să fie livrate în conformitate cu această documentatie tehnică vor fi pregatite pentru livrare astfel încât să fie manipulate ușor și să se preîntâmpine orice deteriorare în timpul transportului.

Transportul se va face cu mijloace feroviare si rutiere.

Pastrarea materialelor de instalatii sanitare se va face in magazii sau spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare.

Materialele asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila pe durata depozitarii (teville din polipropilena) se pot depozita in aer liber, pe platforme special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii se depoziteaza sub soproane sau in magazii. Armaturile se pastreaza in magazii inchise.

#### **3.2. Verificarea materialelor**

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale care corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului, standardelor si agrementelor tehnice.

Inaintea punerii in opera toate echipamentele se vor supune unui control vizual pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le reduca starea tehnica si calitativa (deformari, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor etc.); se vor remedia eventualele defectiuni si se vor inlocui echipamentele care prin remediere nu pot fi aduse in stare corespunzatoare.

### **3.3. Montarea conductelor**

#### ***Trasarea instalatiilor***

In interiorul incaperilor trasarea se face insemnandu-se pe pereti toate traseele verticale si orizontale, ramificatiile, punctele de sustinere si armaturile. Se vor insemna distantele de la pereti ale conductelor, precum si pozitiile obiectelor prevazute.

Traseele instalatiilor interioare de apa se vor alege astfel incat sa se asigure lungimi minime de conducte.

In cazul folosirii tevilor din material plastic (PVC, PE, PP, PEHD) este obligatoriu ca furnizorul tubulaturii sa puna la dispozitia executantului toate instructiunile tehnice specifice privind:

- modul de imbinare a tubulaturii (electrofuziune, polifuziune, infiletare, flanse, etc.) cat si fittingurile, accesoriile, piesele speciale si sculele si dispozitivele de verificare necesare acestei operatii;
- fixarea pe elementele de constructie, care se va realiza cu suporti fiksi si glisanti;
- modul de compensare a dilatarilor, prin schimbări de directie, conform proiect sau cu piese de dilatare speciale, conform manual de executie;
- modul de protejare a conductelor in cazul montarii in diverse medii (aparent, in ghene inchise, ingropat in pereti, fundatii sau in pamant);
- conditiile specifice de realizare a probelor de etanseitate, presiune si functionare.

Dilatarile conductelor vor fi preluate de regula prin schimbări de directie ale traseului, in forma de L.

In lipsa acestora, pe traseele drepte se vor prevedea compensatoare de dilatare tip U, axiale sau lenticulare, calculate in functie de materialul tubulaturii si indicatiile tehnice ale furnizorului, si Normativul I 1-2000.

Pentru sustinerea conductelor se vor prevedea suporti mobili glisanti sau rulanti, suspendati, conformati antiseismic, executati dupa cataloagele de detalii tip IPCT, sau similar.

Distantele intre suportii mobili se vor stabili dupa indicatiile furnizorului tubulaturii, fiind recomandate valorile din tabelul de mai jos:



Diametru interior al conductelor (toli) sau (mm)	Conducte neizolate	Conducte izolate
3/8" – 1/2"	3,3	2,0
3/4" - 1"	4,2	3,0
1 1/4" - 1 1/2"	5,1	4,0
40-57.5	5,7	4,6
64-70	6,1	5,1

Imbinarea tevilor din polietilena de inalta densitate pentru alimentare cu apa (PEHD) se poate realiza prin mai multe metode, alegandu-se cea optima in functie de optiunea proiectantului, recomandarile furnizorului tubulaturii si tehnologiile de lucru pe care le are la dispozitie contractorul lucrarii, astfel:

- imbinarea prin electrosudura, "cap la cap" (metoda uzuala), folosind aparate speciale de sudura, sau bratari de electrosudura;
- mufe cu garnituri de etansare din cauciuc, in special la cuplare cu conducte din PVC sau PP;
- imbinarea cu mufe filetate;
- imbinarea cu flanse

Imbinarile demontabile se vor realiza cu racorduri olandeze din PEHD sau din PEHD/metal cu etansare prin garnitura de cauciuc sau clingherit.

Indiferent de tipul de conducte de scurgere folosit, pentru schimbari de directie se vor folosi coturi, de regula la 45 grd. iar pentru ramificatii teuri si reductii uzinate.

Pentru unele operatiuni tehnologice de montaj cum este cazul probelor se vor utiliza capace din PP/PEHD.

Pe trasee comune conductele instalatiilor se vor grupa in plase orizontale - la pozarea pe tavan, sau verticale la pozarea pe pereti, astfel incat sa se poata folosi suporturi (reazeme) comune.

Acolo unde conductele se monteaza in plase pe mai multe randuri se va lasa suficient spatiu intre randurile de conducte, precum si intre conducte si elementele de constructie, pentru plecarile derivatiilor, manevrarea robinetelor, precum si pentru intretinere, revizii, reparatii etc.

Referinte	Distante minime (cm)
Intre fetele exterioare ale conductelor izolate	4

Intre fata exterioara a izolatiei si constructia finita	4
Intre conturul conductelor neizolate	3
Intre conturul conductei neizolate si constructia finita	3

La conductele izolate, pozitia armaturilor va fi decalata astfel incat manetele robinetilor sa poata fi actionate nestingherit. Robinetele de trecere vor fi montate cu racorduri olandeze, in locuri accesibile, pentru interventie usoara.

Suportii de sustinere a conductelor trebuie sa asigure deplasarea conductelor prin dilatare fara modificarea geometriei treseului.

Se interzic imbinarile tevilor pe portiunile de conducte care strabat zidarii si plansee.

La trecerea prin pereti si plansee conductele aparente se monteaza in tuburi de protectie (mansoane).

Instalarea aparenta a conductelor trebuie sa se faca foarte exact si ingrijit.

Montarea propriu-zisa a conductelor in interiorul cladirii consta in fixarea lor provizorie la pozitie (prin distantieri si prinderea cu copci de ipsos, sarme etc.) si apoi montarea definitiva a acestora. Distantierii din bucati de lemn vor avea grosimi potrivite, pentru a mentine conductele la distante prescrise, atat la perete, cat si intre ele, pana la montarea definitiva a conductelor.

Se vor respecta cu strictete toate masurile impotriva transmiterii zgomotelor si anume:

- bratari de sustinere cu strat antifonic (cauciuc)
- racorduri elastice intre conductele de distributie si agregatele hidromecanice
- izolarea fonica prin tampoane de cauciuc a soclului agregatelor hidromecanice, de elementele fixe ale constructiei (pardoseli, socluri din beton)

Trecerea conductelor prin plansee, pereti si fundatii se va face numai prin golurile sau tuburile de protectie prevazute prin proiectul de rezistenta si mentionate si in proiectul de specialitate.

Dupa executarea conductelor care traverseaza golurile interioare cladirii, acestea se vor proteja cu dispozitive de protectie si etansare, rezistente la foc, executate conf. detaliilor tip IPCT nr. 170. Rezistenta la foc va fi aceiasi cu rezistenta la foc a elementului de constructie traversat.

La trecerea prin pereti catre incaperi si spatii cu destinatie speciala sau medii periculoase se vor aplica prevederile si detaliile specifice.

La trecerea prin fundatii se vor lasa, de la turnarea betonului, tuburi de protectie care vor avea diametrul mai mare decat diametrul conductei, pentru a permite executarea pantelor si montarea distantierelor (atelelor de lemn) pentru protejarea hidroizolatiilor.

### **Operatiuni pregatitoare**

Lucrari terminate inainte de inceperea lucrarilor de instalatii de alimentare cu apa:

- compartimentari, cu finisaje executate (tencuieli, zugraveli, pardoseli);
- goluri pentru trecerea conductelor;
- montarea rastelelor de cabluri (poduri si cabluri).

### **Executia lucrarilor**

Lucrarile cuprind urmatoarele operatii:

1. montarea de bratari pentru sustinerea conductelor;
2. montarea de console pentru sustinerea conductelor;
3. montarea conductelor principale de distributie din teava de polipropilena;
4. imbinarea tevilor;
5. montarea robinetelor cu sfera (bila);
6. efectuarea probei de etanseitate la presiune a conductelor;
7. Izolarea si mascarea tevilor.

### Executia izolatiilor termice

Toate conductele vor fi, in lipsa altor precizari din proiect, vor fi izolate termic cu cochilii din vata minerala de 20mm grosime protejata cu folie de aluminiu lipita la incheieturi cu banda adeziva.

Operatiunile de executie a izolatiilor termice la conducte de alimentare cu apa sunt:

- ❖ aplicarea pe conducte a cochiliilor, gata confectionate si fixarea lor prin legare cu sarma zincata din otel moale conform prescriptiilor producatorului;

La executarea izolatiilor si a invelitorilor de protectie se vor respecta instructiunile tehnice pentru executarea termoizolatiei elementelor de instalatii, Indicativ C-142.

Izolarea termica a conductelor si aparatelor va fi aplicata numai dupa o riguroasa curatire prealabila a suprafetelor.

Lucrarile de izolare a conductelor vor fi incepute numai daca in prealabil s-au efectuat probele de presiune.

Izolatiile termice aplicate pe conducte vor fi intrerupte in dreptul organelor de inchidere si manevra, a elementelor de sustinere si la imbinarile cu flanse, precum si la mansoanele de trecere prin elemente de constructie.

## **4. Conditii tehnice pentru verificarea si receptia instalatiilor de alimentare cu apa**

Conductele de apa vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea de etanseitate la presiune la rece;

- incercarea de functionare la apa rece si calda;
- incercarea de etanseitate si de rezistenta la cald a conductelor de apa calda si a celor de circulatie.

Inercarea de etanseitate la presiune la rece, ca si incercarea de etanseitate si rezistenta la cald se vor efectua inainte de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la obiectele sanitare si celelalte puncte de consum, extremitatile conductelor fiind obturate cu flanse sau dopuri.

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la cald la conductelor de apa rece si calda va fi egala cu  $1,5 \times$  presiunea de regim de 4bar, indicata in proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mica de 6 bari.

Conductele se vor mentine sub presiune pe timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 20 de minute. Intr-un interval de 20 de minute nu se admite scaderea presiunii. Presiunea in conducte se va realiza cu o pompa de incercari hidraulice si se va citi pe un manometru montat pe pompa, care se va amplasa in punctul cel mai de jos al conductelor.

Inercarea de functionare la apa rece si calda se va efectua dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum si cu conductele sub presiunea hidraulica de regim. Se va verifica, prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare, daca apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum in parte.

Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum corespunzator simultaneitatii si debitului de calcul.

Inercarea de functionare se va efectua avand echipamentele in functiune, conform prevederilor din proiect.

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prevederile urmatoarelor normative si reglementari:

- ☐ I9-2015 – Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor ;
- ☐ Legea calitatii constructiilor nr.10/1995;
- ☐ Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente, indicativ C56/2002 ;
- ☐ Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora nr.273/1994.

In vederea receptiei se va urmari daca executarea lucrarilor s-a facut in conformitate cu prevederile din proiect, a reglementarilor tehnice privind executia lucrarilor aferente, precum si a instructiunilor de montaj ale producatorilor.

Se vor avea in vedere in special conditiile tehnice privind:

- folosirea echipamentelor si materialelor prevazute in proiect;
- respectarea traseelor conductelor;
- functionarea normala a echipamentelor din statiile de ridicare a presiunii, la parametrii prevazuti;
- montarea si functionarea corespunzatoare a obiectelor sanitare si a armaturilor aferente de alimentare cu apa si a pieselor auxiliare;
- rigiditatea fixarii elementelor de instalatii de elementele de constructii;
- asigurarea dilatarii libere a conductelor;
- modul de amplasare a armaturilor si aparatelor de reglare, masura si control si accesibilitatea acestora;
- aplicarea masurilor pentru diminuarea zgomotelor si vibratiilor;
- calitatea izolatiilor si vopsitoriilor;
- aspectul estetic general al instalatiilor.

Pentru lucrarile ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probele inainte de izolare si mascare si se vor incheia procese-verbale pentru astfel de lucrari.

Receptia lucrarilor se va face in prezenta investitorului sau a reprezentantului acestuia, iar dupa intocmirea proceselor-verbale de receptie, executantul va preda investitorului schema functionala a instalatiei si instructiunile de exploatare.

## **5. Conditii de executie a instalatiilor sanitare aferente montajului obiectelor sanitare**

Obiectele sanitare se vor monta doar dupa ce s-a facut proba de presiune a intregii retele si dupa ce s-au terminat lucrarile de finisaje, in scopul evitarii deteriorarii acestora.

Distantele minime de amplasare, precum si cotele demontaj ale obiectelor sanitare sunt indicate in STAS 1504/85. Amplasarea obiectelor sanitare s-a realizat astfel incat sa rezulte trasee ale conductelor de legatura cat mai scurte si cat mai simple, evitandu-se intersectarea conductelor.

Inaltimile de montaj pentru obiecte sanitare vor fi conforme cu STAS 1504/85 si anume:

- Pentru lavoare - 800mm de la pardoseala la buza superioara a lavoarului;
- Pentru baterii de dus - 1200-1300mm de la fundul cazii de dus;
- Pentru robineti dublu serviciu - 450mm de la pardoseala.

Fixarea obiectelor sanitare pe elementele de constructii se face fie direct, prin suruburi, fie indirect, prin intermediul consolelor sau altor dispozitive de sustinere. Pentru obiectele sanitare montate in grup se pot utiliza stative metalice.

La iesirea din pereti a conductelor de apa si scurgere care servesc obiectele sanitare, se vor monta, pentru mascarea golului, rozete metalice nichelate sau cromate.

Armaturile de perete ale obiectelor sanitare, precum si rozetele metalice, se vor aplica la fata finita a peretelui.

Toate obiectele sanitare vor fi din portelan sanitar vitrifiat cu finisaj fara imperfectiuni, cu zmalțul dens, lucios, fara porozitati, care sa impiedice mentinerea igienei perfecte.

Se recomanda ca in cadrul aceleiasi incaperi sau grup sanitar, toate obiectele sanitare si armaturile de utilizare sa provina de la acelasi furnizor ale carui referinte sa ateste calitatea produselor furnizate.

La bucatarii si oficii, se vor monta spalatoare din inox. Acestea vor fi de buna calitate si nu vor prezenta deformari mecanice.

Furnizorul, gama si culoarea obiectelor sanitare se stabileste de catre beneficiar impreuna cu contractorul lucrarii.

In scopul de a se evita deteriorarea obiectelor sanitare pe timpul executarii lucrarilor de finisaj la constructii, obiectele sanitare vor fi protejate obligatoriu pana la terminarea lucrarilor respective.

Se va urmări respectarea urmatoarelor conditii tehnice generale pentru obiecte si accesorii:

a). obiectele sanitare sa fie intregi, necrapate, fara fisuri, sa aiba culoare uniforma, sa nu aiba pete, smalt sarit etc. si sa corespunda ca numar, marime, model, calitate si pozitie de montaj cu cele prevazute in proiect;

b). pozitia de montaj a obiectelor sanitare, a armaturilor si accesoriilor sa permita utilizarea lor in bune conditii, verificandu-se respectarea cotelor si distantelor de montaj prevazute in prescriptiile referitoare la montaj.

La obiectele sanitare se vor verifica cotele de montaj si distantele minime pe orizontala intre obiectele sanitare si intre acestea si elementele de constructii, care trebuie sa corespunda datelor indicate in normativele pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare si STAS 1504/85.

c). obiectele sanitare sa fie solid fixate pe postamente, console etc., iar acestea din urma sa fie prinse rigid in elementele constructiei (numai cu mortar de ciment);

d). sifoanele obiectelor sanitare sa asigure scurgerea normala a apei din obiectele sanitare respective. Nu se admit scapari de apa pe la sifon sau la conducta de scurgere de la sifonul obiectelor sanitare;



e). robinetele si bateriile sa asigure un jet continuu de apa, inchiderea perfecta si o manevrare usoara;

f). robinetele de trecere sa fie usor accesibile pentru reparatii;

g). preaplinul obiectelor sanitare sa asigure scurgerea debitului de apa dat de armatura de alimentare cu apa la o functionare normala (debit mediu);

h). la punctele de consum apa sa fie limpede si sa nu lase pete de rugina pe obiecte;

i). in timpul functionarii sa nu apara in nici o parte a instalatiei zgomote suparatoare. In cazul aparitiei zgomotelor pronuntate la robinetele cu plutitor pentru WC sau la armaturile sanitare montate pe celelalte obiecte, se vor remedia armaturile respective prin inlocuirea de garnituri, ventile, subansambluri etc.;

Dupa efectuarea tuturor probelor de mai sus, instalatiile se vor preda cu proces-verbal constructorului, in vederea finisarii elementelor de constructii.

Verificarea caracteristicilor tehnice specifice fiecarui obiect sanitar si aparat se va efectua dupa cum urmeaza:

a). Lavoare:

- se va verifica montarea ventilului de scurgere la nivelul fundului lavoarului;
- se va verifica montarea estetica si buna fixare a accesoriilor (oglinza, portprosop, sapuniera etc.).

b). Vase pentru closet:

- rezervorul sa functioneze normal, adica sa se umple si sa se inchida robinetul cu plutitor fara descarcari periodice sau scurgere continua de apa, spalarea sa se faca uniform si in bune conditii pe toata suprafata vasului.

c). Sifoane de pardoseala si receptoare de terasa:

- scurgerea in bune conditii a apelor de pe intreaga suprafata a pardoselii sau terasei, deservita de sifon;
- se va controla daca sifoanele sunt obturate cu mortar sau alte obiecte, in care caz vor fi curatate;
- pentru sifoanele de pardoseala si de terasa se va verifica etansarea dintre acestea si hidroizolatie;
- verificarea etansarii acestor sifoane se va face circuland apa prin ele timp de 24 de ore, dupa care timp de 3 zile se vor urmari eventualele infiltratii in elementele de constructie;

- dupa aceasta se va face proba de inundare cu apa, in care se astupa gurile sifoanelor sau receptoarelor. In perioada de incercare nu trebui sa apara infiltratii in dreptul gurii de scurgere.

Dupa verificare se vor lua masurile de remediere, daca este cazul.

### **Montajul echipamentelor functionale**

Echipamentele functionale si aparatele de masura, control si semnalizare se vor achizitiona astfel incat sa corespunda caracteristicilor tehnice din proiect.

La livrarea echipamentelor se va verifica integritatea sigiliilor si prezenta cartilor tehnice, a instructiunilor de montaj si exploatare, a certificatului si conditiilor de garantie, a certificatelor de calitate emise de furnizori si a agrementelor tehnice emise de MLPAT, etc. Pana la montajul echipamentelor acestea se vor depozita in spatii special destinate, ferite de intemperii si lovituri mecanice.

Montajul echipamentelor functionale si a aparatelor de masura si control se va face respectandu-se cu strictete instructiunile de montaj ale furnizorilor, astfel incat sa nu se piarda garantia produsului. Este de preferat ca, atunci cand este posibil, montajul echipamentelor sa se realizeze de catre personalul calificat al firmei furnizoare.

## **6. Exploatarea instalatiilor de alimentare cu apa**

Exploatarea instalatiilor interioare de alimentare cu apa rece se efectueaza asupra instalatiilor sanitare din interiorul imobilelor, de la limitele exterioare pana la locurile de consum.

Controlul si verificarea instalatiilor interioare se face periodic si consta in:

- ☒ controlul vizual al etanseitatii instalatiei (conduce, imbinari, armaturi de inchidere si de serviciu);
- ☒ controlul modului de alimentare cu apa a punctelor de consum (presiune, debit);
- ☒ controlul direct al calitatii apei (culoare, miros, continut de suspensii, etc);
- ☒ verificarea integritatii termoizolatiei.

Eventualele defectiuni sesizate cu ocazia controlului se vor remedia imediat. Pana la remedierea defectiunilor datorate neetanseitatii instalatiei, portiunile de instalatie defecte vor fi scoase din folosinta prin izolarea acestora.

Revizia instalatiilor se va face periodic si va consta in:

- ☒ controlul etanseitatii instalatiei (conduce, imbinari, armaturi de inchidere si de serviciu);
- ☒ verificarea gradului de corodare sau depunere prin demontarea unor armaturi de pe traseu si controlarea capetelor conductelor;
- ☒ verificarea modului de fixare a suportilor conductelor si armaturilor si a gradului de uzura a garniturilor aferente;

- ☒ verificarea mansoanelor de trecere prin pereti si plansee si a izolatiei dintre manson si conducta;
- ☒ verificarea modului de functionare a armaturilor de inchidere (usurinta in manevrare, gradul de inchidere si deschidere, starea garniturilor etc.) In cazul blocarii sau reducerii sectiunii de trecere din cauza depunerilor, armaturile se vor demonta si se vor curata, iar pentru etansare se vor folosi garnituri noi;
- ☒ verificarea etanseitatii robinetelor de retinere, verificarea reductoarelor de presiune prin demontarea si verificarea pieselor componente si, la nevoie, inlocuirea celor defecte;
- ☒ verificarea reglajului instalatiei.

Rezultatele constatarilor facute cu ocazia verificarilor si reviziilor vor fi trecute intr-un proces-verbal pentru a fi avute in vedere cu ocazia reparatiilor curente si capitale.

Reparatiile curente se fac pentru remedierea defectiunilor constatate cu ocazia verificarilor si reviziilor si au drept scop mentinerea sigurantei in functionare a instalatiilor.

Reparatiile capitale constau in inlocuirea partiala sau totala a unor parti din retea sau a intregii retele interioare de alimentare cu apa.

Reparatiile capitale vor fi planificate si vor tine seama de durata de folosinta a elementelor instalatiei si de rezultatele verificarilor anterioare.

Reparatiile accidentale sunt reparatiile care se vor efectua imediat ce a aparut o defectiune care pericliteaza siguranta in functionare. Pana la remedierea defectiunii, portiunea de instalatie in care s-a produs avaria trebuie scoasa din functiune.

## **7. Masuri de protectia muncii**

Prezenta documentatie a fost intocmita in conformitate cu Legea Securitatii si Sanatatii in Munca nr.319/2006, ale carei prevederi vor trebui respectate si la executie.

In functie de tehnologiile adoptate si de utilajele folosite, executantul va lua masuri suplimentare specifice de protectie a muncii pentru toate categoriile de personal muncitor si pentru toate categoriile de lucrari, asigurand:

- conditii de ventilare si iluminare normala a locurilor de munca;
- dotarea cu mijloace de protectia muncii;
- dotarea cu echipamente si imbracaminte de protectie.

**Pe perioada executarii lucrarilor de montaj a echipamentelor si instalatiilor, masurile de protectie a muncii intra in totalitate in responsabilitatea executantului lucrarii.**

## **8. Masuri de prevenire si de stingere a incendiilor**

In elaborarea documentatiei s-a tinut cont de prevederile urmatoarelor documente:

- ☐ *Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor – Ordinul Ministerului Administratiei si Internelor nr.163/2007;*
  - ☐ *Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor.*
  - ☐ *P118-99 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor;*
- care stabilesc performantele si nivelele de performanta admisibile privind siguranta la foc a constructiilor si instalatiilor utilitare aferente, fiind destinate activitatilor de proiectare, executie, verificare, exploatare si mentenanta ale acestora.

Pe durata lucrarilor de constructii, executantul se va ingriji de dotarea santierului cu mijloace necesare pentru stingerea incendiilor. De asemenea, inainte de intrarea in probe tehnologice, organele de exploatare vor lua masuri de instruire a personalului pentru prevenirea si stingerea incendiilor.

**Pe perioada executarii lucrarilor de montaj a echipamentelor si instalatiilor, masurile de prevenire si stingere a incendiilor intra in totalitate in responsabilitatea executantului lucrarii.**

Data:  
Martie 2019



Intocmit:  
Ing. Gabriel Stanica

  
METRANS ENGINEERING  
JUST DESIGN