



# CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE

Cuprins:

<b><u>1</u></b>	<b><u>GENERALITATI</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>3</u></b>	<b><u>MATERIALE SI ECHIPAMENTE</u></b>	<b><u>5</u></b>
3.1.1	PRINCIPALELE MATERIALE SI ECHIPAMENTE	5
3.1.2	CARACTERISTICILE MATERIALELOR	5
3.1.3	VERIFICAREA MATERIALELOR	5
3.1.4	DEPOZITAREA SI MANIPULAREA MATERIALELOR	5
3.1.5	INSTALATII SANITARE	6
3.1.6	INSTALATIILE DE CANALIZARE MENAJERA	9
<b><u>4</u></b>	<b><u>IZOLATII</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>5</u></b>	<b><u>PROBE</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>6</u></b>	<b><u>VERIFICARI FINALE IN VEDEREA RECEPTIEI</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>7</u></b>	<b><u>NORME SI MASURI DE PROTECTIE A MUNCII.NORME SI MASURI A.I.I.</u></b>	<b><u>11</u></b>
7.1.1	NORME SI MASURI DE PROTECTIE A MUNCII	11
7.1.2	NORME SI MASURI A.I.I.	13
<b><u>8</u></b>	<b><u>ACTE, RAPOARTE, INREGISTRARI</u></b>	<b><u>14</u></b>



## 1 GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini trateaza pentru fiecare categorie de lucrari aspectele legate de conditiile ce trebuiesc indeplinite pentru realizarea executiei (standarde, normative si prescriptii ce vor sta la baza executiei lucrarilor de instalatii), materiale folosite la executia lucrarilor de instalatii, probele si verificarile necesare pentru lucrarile executate, conditii de livrare si depozitare a materialelor si utilajelor folosite pentru executia lucrarilor de instalatii, defectele admise si neadmise ce trebuiesc indeplinite pentru buna functionare a instalatiilor precum si verificarile finale pentru realizarea receptiei lucrarilor de instalatii.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, executantul lucrarilor de instalatii fiind obligat sa asigure toate circumstantele prevazute de normativele si standardele in vigoare pentru realizarea unor instalatii profesionale. Orice modificari sau completari aduse prezentului Caiet de sarcini se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

Rolul diferitelor parti implicate in proiect este definit de legea nr. 10/1995.

Ca parte a cerintelor de calitate in constructii Contractorul si Investitorul vor urmari performanta lucrarilor finalizate. Urmărirea comportamentului lucrarilor construite si interventiile in timp reprezinta o evaluare a conditiilor tehnice ale constructiei si prezervarea capacitatii de functionare pe intreaga durata de functionare. Urmărirea regulata se face prin examinare directa vizuala si cu mijloace simple de masurare, conform prevederilor din normativele si standardele in vigoare care guverneaza lucrarile prezente si categoria de constructii.

Contractantul va furniza toate utilajele, materialele, lucrarile, sculele, echipamentele, serviciile de administratie, inspectie, incercari si service necesare pentru o instalatie completa si functionala, precum si sisteme si servicii auxiliare in conformitate cu cerintele ce intervin pe parcursul lucrarilor de executie.

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare. Antreprenorul va asigura obtinerea aprobarilor de executie, controlului organelor departamentale si a avizelor acestora.

Lucrarea trebuie executata in modul cel mai corect si complet, astfel incat sa conduca la indeplinirea conditiilor cerute de beneficiar (in limitele impuse de normativele si standardele in vigoare). Beneficiarul va avea dreptul sa respinga orice lucrare si materiale care nu corespund specificatiei proiectului sau normelor in vigoare.

Lucrarile necesare pentru punerea in opera a instalatiilor si sistemelor prezentate in planurile de executie vor fi atent verificate de antreprenor in ceea ce privesc toate gabaritele, conditiile de pe teren, respectarea conditiilor de arhitectura si coordonarea corespunzatoare cu toate specialitatile de pe santier. Orice contradictie intre proiectul tehnic si situatia din teren va fi semnalata din timp proiectantului, inainte de inceperea lucrarilor.

Executantul si beneficiarul vor solicita furnizorilor certificate de calitate si garantie. Acestea vor fi prezentate Comisiei de receptie.

In timpul executiei, daca este cazul, se vor intocmi dispozitii de santier prin care se dau derogari sau modificari la solutia proiectantului. Dispozitiile de santier vor fi predate in proces verbal Dirigintelui de santier.

Contractorul are sarcina de a studia proiectul (partile desenate si scrise), standardele tehnice si instructiunile in vigoare la data executarii si sa faca previziuni din timp ale materialelor si a fortei de munca calificate, in concordanta cu cerintele tehnice adiacente, cat si previziuni ale energiei, facilitatilor, uneltelor si echipamentelor pe intreaga durata de executare.

Contractorul lucrarilor de instalatii are responsabilitatea de a sesiza in 24 de ore Inspectia de Stat in Constructii in cazul producerii unor accidente tehnice in timpul executiei lucrarilor.

Supraveghetorul santierului trebuie sa urmareasca permanent daca lucrarile pe etape sunt in concordanta cu documentatia tehnica si aceste caiete de sarcini si trebuie sa participe la controlul calitatii si la confirmarea lucrarilor ascunse.



Folosirea normelor si standardelor romanesti va prevala in Contractul pentru lucrari si in absenta Standardelor romanesti pentru lucrarile specifice, se vor folosi standarde pentru lucrari similare sau Standarde europene relevante. Contractorul trebuie sa respecte normele de sanatate si de protectie a muncii in vigoare. Deasemenea, trebuie sa respecte normele de incendiu, mai ales cand se folosesc substante periculoase. Masurile particulare care se vor lua si recomandarile pentru transportul si depozitarea adecvata a materialelor de constructie se vor gasi in diverse capitole ale acestui Caiet de Sarcini.

Toate instalatiile, materialele si echipamentele, trebuie sa corespunda cerintelor standardelor si normativelor urmatoare precum si a altor documente editate de Autoritati, Institutii si Organizatii.

- Standardele si normativele romanesti din domeniu;
- Standardele internationale din domeniu, adoptate ca standarde romane (SR CEI si SR ISO) ;
- Standardele europene din domeniu, adoptate ca standarde romane (SR EN) ;
- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii in Romania ;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca ;
- P 118/1999 Normele Nationale din Romania privind prevenirea si stingerea incendiilor ;
- Standarde internationale (CEI), Europene (EN), Britanice (BS), Germane (DIN, VDE) acceptate in Romania.

In caz de nepotriviri intre cerintele standardelor si legislatiei straine si cerintele standardelor locale, trebuie urmate cerintele legislatiei locale din Romania.

Daca intr-unul din normativele sau standardele de mai sus se dau solutii alternative si in specificatia de fata nu se identifica optiunea ceruta, atunci se va folosi cel mai durabil material si cele mai severe prescriptii pentru testele aplicate, daca Proiectantul nu a aprobat altceva. In eventualitatea unor cerinte contradictorii intre astfel de standarde si specificatia de fata, vor avea prioritate termenii specificatiei.

Orice detaliu neacoperit in mod specific de aceste standarde, va fi supus aprobarii Proiectantului.

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

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materialele consemnate prin proiect. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de contractant si aprobata de proiectant si beneficiar. Toate materialele vor trebui sa fie insotite de Certificate de calitate si agremente tehnice. Inainte de punerea in opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura. Toate aparatele care au aplicat sigilii de protectie vor fi montate ca atare, pastrand intact sigiliul in vederea receptiei.

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

Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.

## 2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Proiectul s-a realizat pe baza urmatoarelor documentatii:

- o Tema de arhitectura elaborata de proiectantul de specialitate;
- o Teme de specialitate: instalatii termice, instalatii sanitare, electrice elaborate de proiectantul general si beneficiar.
- o Proiectul a fost intocmit in conformitate cu prevederile urmatoarelor prescriptii in vigoare:
- o Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii + Legea 123/mai2007;
- o Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HG. nr. 272/1994;
- o Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;



- Legea 319/2006 – Norme generale de protectia muncii si metodologii de aplicare a legii;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Legea 137/1995 - Legea protectiei mediului
- Hotararea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificata si completata cu Hotararea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii ;
- NP 003-96 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena
- I 9/1 – 96 Normativ pentru exploatarea instalatiilor sanitare
- I 9-94- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- I1/2000 Normativ pentru executarea instalatiilor cu conducte din P.V.C. (prin asimilare si la conducte din alte materiale plastice)
- STAS 1478-90– Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale ;
- STAS 1343/1-2006 – Alimentari cu apa, Determinarea cantitatilor de apa pentru centre populate
- STAS 1795-87 – Canalizari interioare;
- STAS 1846/1 2006 – Determinarea debitelor de apa de canalizare;
- STAS 1846/2 2007 – Determinarea debitelor de apa meteorice;
- STAS 9470-73 pentru ploii maxime, intensitati, durate, frecvente;
- NTPA-002/2005 - Normativ pentru conditiilor de descarcare a apelor uzate in retelele de canalizare a centrelor populate
- C.300-94 - Normativ pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii
- Intrucat prin proiect s-au respectat normele si normativele in vigoare nu sunt necesare derogari sau avize speciale. Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerintelor de calitate conform Legii 10 / 1995 , specialitatea instalatii sanitare „IS”.
- SR CEN/TR 12101-5 – Sisteme de control a fumului si gazelor fierbinti. Partea 5: Ghid de recomandari functionale si metode de calcul pentru sisteme de ventilare pentru evacuarea fumului si gazelor fierbinti;
- Ordinul 3 – 2011 – Norme metodologice autorizare securitate incendii protectie civila;
- STAS 10400/1-87 Robinet de golire cu ventil. Conditii speciale de calitate;
- STAS-urile 424, 425, 564 Profile metalice;
- STAS 5838/1-76 Vata minerala si produse din vata minerala. Conditii tehnice generale;
- STAS 5838/3-80 Saltele din vata minerala;
- STAS 3589/1-86 Manometre. Conditii tehnice generale de calitate;
- BS 2871 Tevi de PP-R/Al. Dimensiuni. (sau echivalent);
- BS 6071 Tevi de PP-R/Al. Materiale. (sau echivalent);
- DIN 1786 Tevi de PP-R/Al .Instalatii. (sau echivalent);
- EN 1057 Tevi de PP-R/Al pentru instalatii;
- EN 133/ 80 Piese de asamblare din PP-R/Al si aliaje din PP-R/Al ( sau echivalent ).
- BS 2872 PP-R/Al si aliaje de PP-R/Al . Piese turnate. Materiale pentru turnare ( sau echivalent ).
- Cataloage IPCT de detalii, elemente si subansamble tip, de instalatii:
- Volum I Instalatii de incalzire, grupele I2, I3, I4.
- Volum C Detalii comune pentru instalatii, grupele IC1, IC2, IC3, IC4.
- Bul.constr. nr.12/1985 - I36-81 Instructiuni tehnice pentru proiectarea automatizarii instalatiilor din centrale si puncte termice.
- Bul.constr. nr.9/1985 - C142-85 Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii.
- Bul.constr. nr.1/1983 - C 107-82 Normativ pentru proiectarea, executarea si receptionarea izolatiilor termice la constructii civile si industriale.



### **3 MATERIALE SI ECHIPAMENTE**

#### **3.1.1 PRINCIPALELE MATERIALE SI ECHIPAMENTE**

- Tevi si fittinguri din PP-R (SDR 11, PN 10) pentru alimentare cu apa rece;
- Tevi si fittinguri din PP-R (SDR 7.4, PN 16) pentru alimentare cu apa calda;
- Tevi si fittinguri polipropilena de scurgere, imbinate cu garnituri si mufe;
- Obiecte sanitare;
- Fitinguri, armaturi;
- Izolatii;
- Saltele din vata minerala;
- Sisteme si echipamente de masura si control.

#### **3.1.2 CARACTERISTICILE MATERIALELOR**

Materialele, agregatele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor sanitare vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiectul de instalatii sanitare.

Ele vor trebui sa fie insotite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;
- Fise tehnice de detaliu continind caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare, in care se mentioneaza aceste caracteristici;
- Instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare a produsului;
- Certificatul de garantie indicind perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor;
- Certificate de atestare a performantelor materialelor, agregatelor si aparatelor emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop.

Elementele recomandate de ISCIR trebuie sa fie conform cerintelor acestuia, si conform celor care vor fi omologate de Biroul Roman Metrologie Legala (BRML).

#### **3.1.3 VERIFICAREA MATERIALELOR**

La executarea lucrarilor se utilizeaza numai materiale, agregate si aparate ce corespund cerintelor proiectului si satisfac prevederile de la punctul 2. Contractorul lucrarilor de instalatii se asigura de existenta certificarii mentionate la punctul 2 si de cunoasterea lor de catre personalul specializat propriu.

Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatele se supun unui control cu ochiul liber pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic (deformari sau blocari la aparate, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor, stuturi deformatate sau lipsa, etc.). Se remedieaza defectiunile respective sau se inlocuiesc aparatele si materialele ce nu pot fi aduse in stare corespunzatoare prin remediere.

Se verifica daca recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR, daca au placa de timbru si cartea tehnica de exploatare aferenta.

La aparatele de masura si control, montate de Contractorul instalatiei de incalzire se verifica existenta formelor de atestare a controlului Biroului Roman de Metrologie Legala (BRML).

#### **3.1.4 DEPOZITAREA SI MANIPULAREA MATERIALELOR**

Pastrarea materialelor pentru instalatii se face in depozitele de materiale ale santierului, cu respectarea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor si in conformitate cu instructiunile furnizorului.

Materialele de instalatii asupra carora conditiile atmosferice nu au influenta nefavorabila pe



durata depozitarii, se depoziteaza in aer liber, in stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica a securitatii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici se depoziteaza sub soproane si se acopera cu prelate sau foi de polietilena.

Materialele ce se deterioreaza la umiditate sau radiatie solara (armaturi fine, fittinguri, aparate de masura si control, echipamente de automatizare, aparate cu motoare electrice precum si produse din materiale plastice) se pastreaza in magazii inchise, in rastele.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normativelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incit sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile.

### 3.1.5 INSTALATII SANITARE

#### 3.1.5.1 Instalatii de alimentare cu apa rece si calda pentru consum menajer

##### 3.1.5.1.1 Conducte

Au fost folosite urmatoarele tipuri de conducte:

- pentru instalatiile de alimentarte cu apa pentru consum menajer

Conductele de apa potabila folosite pentru distributie, racord si legaturi au fost prevazute din teava de PP-R, PP-R (SDR 11, PN 10) pentru alimentarea consumatorilor cu apa rece si PP-R (SDR 7.4, PN 16) pentru alimentarea consumatorilor cu apa calda.

Tevile din polipropilena se vor imbina intre ele cu fittinguri speciale prin termofuziune, tehnologia de imbinare fiind obligatoriu omologata/agrementata.

Conductele de alimentare cu apa calda vor avea un traseu comun cu conductele de alimentare cu apa rece, circuland pe aliniamente paralele. Apa calda se prepara prin intermediul unui boiler cu serpentina montat in camera centralei termice.

La intrarea conductelor in fiecare grup sanitar, sau baie se vor monta robineti de separare.

Pozarea conductelor si montarea tuturor echipamentelor se va face in stricta coroborare cu instructiunile de montaj ale furnizorului/producerului.

Mascarea conductelor se va face dupa efectuarea probei de presiune si functionare.

Montajul conductelor se va face dupa trasarea circuitelor si traseelor instalatiei.

Prinderea si sustinerea conductelor de elementele de constructie se realizeaza cu console cu bratara de sustinere ancorate in perete, sau planseul superior.

Montajul conductelor se va face dupa trasarea circuitelor si traseelor instalatiei. Conductele orizontale se vor monta cu o panta de 2‰, ascendenta.

La traversarea elementelor de constructie, conductele vor fi protejate cu tuburi de protectie.

In portiunile in care conductele traverseaza elementele de constructii, nu se admit imbinari.

Etansarea imbinarilor se va face cu materiale specializate, omologate. Etansarea imbinarilor prin flanse se va face cu garnituri specializate, omologate.

Instalatia de distributie se traseaza conform proiectului.

La montarea conductelor in plasa pe un singur rand sau pe mai multe randuri, se va lasa spatiu suficient intre randurile de conducte si elementele de constructii pentru plecarile derivatiilor, manevrarea robinetelor, precum si pentru intretinere, revizii, reparatii, etc.



Distantele minime in cm intre conductele montate pe traseu paralel:

Referinta	Distante minime (cm)
Intre conturul conductelor neizolate	3
Intre conturul conductei neizolate si constructia finita	3
Intre fetele exterioare a conductelor izolate	4
Intre fata exterioara a izolatiei si constructia finita	4
Intre flansele armaturilor a doua conducte apropiate	3

La conductele izolate, pozitia armaturilor va fi decalata astfel incat distanta intre flansa armaturii si conducta apropiata sau izolatia acesteia sa fie 5cm.

Fata de conductorii electrici sau conductele de gaze combustibile, traseele conductelor instalatiilor de apa vor fi montate la distante normate prin normativul I.7, respectiv I.6/1986.

Conductele vor fi sustinute prin suportii suspendati, tipizati, asa cum se mentioneaza prin proiect. Se pot utiliza si alte tipuri de sustineri cu conditia acceptarii lor catre proiectant.

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

Distantele recomandate intre suportii mobili ai conductelor de apa (I.9/1994)

Diametrul nominal	Conducte neizolate (m)	Conducte izolate (m)
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
2" - 2.1/2"	6,1	5,1
3"	6,7	5,7
4" sau peste	7,5	6,5

Preluarea dilatarilor conductelor de apa calda de consum se realizeaza prin schimbari de directie si schimbari ale nivelului traseului etc. asa cum sunt prevazute prin proiect.

Suportii fiksi daca nu sunt precizati ca pozitie prin proiect, se vor monta dupa cum urmeaza (I.9/1994):

Diametrul nominal	Distanta intre suportii fiksi. Temperatura 40oC (m)	Distanta intre suportii fiksi. Temperatura 60oC (m)
3/4" - 1.1/4"	100	90
2"	115	100
2.1/2"	125	110
3"	135	120
4"	150	130

Suportii fiksi se vor realiza conform detaliilor omologate. Se pot utiliza suportii propusi de constructor cu conditia acceptarii lor de catre proiectant. Daca nu se precizeaza altfel prin proiect, legaturile conductelor spre obiectele sanitare se realizeaza ingropat in slituri orizontale sau verticale, in zidarie sau sapa luandu-se la montaj masurile necesare pentru a permite dilatarea conductelor ingropate.



### 3.1.5.1.2 Armaturi

Se vor prevedea dupa caz urmatoarele armaturi:

- de trecere pentru montaj aparent sau ingropat,
- de inchidere si reglaj, drept sau coltar,
- de golire
- de retinere
- de siguranta

Acestea se vor monta in pozitiile indicate prin desenele proiectului. Se vor monta armaturi de golire in toate punctele de minim. Robinetele de golire vor fi drepte cu cep, STAS 1602, corp din alama turnata AMT 1 si mufa filetata pentru racordarea la tevi de otel la un capat sau piese de trecere de la plastic la filet si racord olandez pentru racordarea piesei portfurtun la celalalt capat.

Se vor utiliza robinete de golire cu dop filetat din PP, cu lant pentru protectia racordului pentru portfurtun.

Armaturile se vor monta tinand seama de urmatoarele conditii:

- usor accesibile
- usor demontabile
- Toate armaturile in timpul executiei vor fi montate in pozitia inchis.

In cazul instalatiilor de apa rece si apa calda robinetii sunt fie metalici cu corp din alama fie din polipropilena cu ventil sau sertar.

### 3.1.5.1.3 Montarea obiectelor sanitare

Obiectele sanitare si accesoriile acestora se pot monta numai dupa ce s-au efectuat probe de presiune ale retelelor de distributie apei reci si calde ce consum si dupa ce s-au terminat lucrarile de finisare din incaperi, pentru a se evita degradarea lor.

Articolele sanitare trebuie montate dupa vopsirea peretilor si dupa ce constructorul a trasat linia de +/- 0,00 pe pereti. Aceasta linie e localizata la 1 m deasupra pardoselii finisate. Articolele sanitare se vor monta cu suruburi, console si alte parti de sustinere.

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

Toate armaturile prin care se asigura folosirea obiectelor sanitare din portelan, respectiv :

- robinetele simple;
- bateriile amestecatoare de apa calda si rece;
- ventilele de scurgere si sifoanele de legatura la canalizare, trebuie sa fie robuste, usor de utilizat, aspectuoase, finisate cromat lucios.

Toate obiectele sanitare si armaturile de utilizare trebuie asigurate de un singur furnizor ale carui referinte sa ateste calitatea produselor furnizate.

Obiectele sanitare se vor proteja pana la finalizarea lucrarilor pentru a evita deteriorarea. Toate capetele conductelor trebuie astupate pentru a le proteja impotriva patrunderii de pamant, ipsos, etc.

Montajul obiectelor sanitare se va face numai dupa ce s-a efectuat proba de presiune a intregii retele de distributie a apei si dupa ce s-au terminat lucrarile de finisaj din incaperi, pentru a proteja obiectele sanitare impotriva degradarii.

La trasarea pozitiei si montarea obiectelor sanitare se va urmarii ca acestea sa fie montate astfel incat sa se asigure estetica incaperii si o utilizare cat mai usoara.

La montaj se va tine seama de:

- distantele minime intre diferitele obiecte sanitare, precum si intre acestea si pereti sau alte elemente de constructie conform STAS 1026
- distantele de montaj ale obiectelor sanitare si ale armaturilor acestora conform STAS 1504





Fixarea pe pereti a obiectelor sanitare si consolelor de sustinere a acestora se va face cu dibluri si holtzsuruburi. In situatia in care obiectele sanitare se monteaza suspendat (cazul WC-urilor si lavoarelor) se vor folosi suportii speciali de fixare, montati in interiorul peretilor de ghips carton.

Strangerea sistemelor de fixare trebuie facuta astfel incat fixarea sa fie corespunzatoare, fara a se deteriora obiectele sanitare.

### 3.1.6 INSTALATIILE DE CANALIZARE MENAJERA

#### 3.1.6.1 Conducte

Produsele folosite la executia instalatiilor de canalizare trebuie sa corespunda normelor de calitate asa cum este specificat in standardele si normativele in vigoare.

Vor fi prevazute conducte din PP astfel :

- de la obiectele sanitare montate sub tencuieli sau pardoseli;
- ramificatii aparente sub plafoane false;
- colectoare orizontale in zone usor accesibile;
- conducte de evacuare condens de la unitatile interioare de climatizare;

Produsul trebuie sa raspunda normelor de calitate, standardelor de forma DIN si sa se incadreze privind rezistenta si conditiile de montaj in prevederile normativului NP – 003 pentru conducte de scurgere din PP.

Asamblarea tuburilor de scurgere din PP se face prin mufe avand inel de cauciuc pentru etansarea imbinarii. Asamblarea se executa strict in conformitate cu instructiunile producatorului.

La montarea tuburilor de scurgere indiferent de materialele din care sunt facute, se vor respecta traseele din proiect, iar daca conditiile de executie pe santier impun unele modificari de traseu se va solicita acordul proiectantului.

La montarea tuburilor de scurgere, indiferent de materialele din care sunt facute, se vor respecta urmatoarele:

- reducerea la strictul necesar a numarului schimbarilor de directie;
- racordurile la coloane sau colectoare la un unghi de 45°;
- se vor evita schimbarile de directie la unghiuri de 90°;
- se vor evita traseele pe sub utilaje.

La conducte se vor monta sustineri la traseele orizontale si verticale, la fiecare imbinare, minimum una pe metru de traseu.

Pentru suporturile conductelor pentru canalizare, se vor folosi suporturi galvanizate si omologate sau cele propuse de furnizorul tubulaturii. Sustinerile propuse de contractorul lucrarii vor fi supuse aprobarii.

Diametrul nominal (Dn)	Distanța între sustineri (m)
50 - 70	15
100	20
125-200	20

Se vor prevedea piese de curatire la schimbarile de directie, ramificatii greu accesibile pentru curatire, precum si pe traseele liniare lungi, la distantele urmatoare:

Diametrul nominal (Dn)	Distanța in m între piesele de curatire, ape conventional curate	Distanța in m între piesele de curatire, ape uzate menajere
50 - 70	15	6
100	20	12
125-200	20	20

Pe coloanele de scurgere se vor prevedea piese de curatire la baza coloanei, deasupra ultimei ramificatii si între acestea din 2 in 2 nivele pentru canalizarea menajera daca nu se prevede altfel prin proiect. Inaltimea de montaj a pieselor de curatire pe coloane va fi de 0,4-0,8m la pardoseala.



Se vor monta sifoane de pardoseala pentru colectarea apelor accidentale sau de la curatenie in pozitile prevazute in proiect. La montarea colectoarelor si sifoanelor se vor respecta detaliile din proiect si instructiunile furnizorilor.

Se vor realiza conducte de ventilare primara, asa cum sunt prevazute prin proiect.

#### **4 IZOLATII**

Conductele de alimentare cu apa si cele de canalizare se vor izola conform datelor din proiect atat din considerente termice cat si fonice.

Se vor respecta cu strictete toate masurile prevazute prin proiect, impotriva transmiterii zgomotelor si anume:

- Bratari de sustinere la conductele din metal cu strat antifonic (cauciuc sau pasla 0,3 - 0,8mm),
- Racorduri elastice intre conductele de distributie si agregatele hidromecanice;
- Izolarea fonica prin tampoane de cauciuc a soclului flotant al agregatelor hidromecanice, de elementele fixe ale constructiei (pardoseli, socluri din beton etc.).
- Se vor aplica toate prevederile Normativului I 9-94, Cap. 10 si toate reglementarile tehnice la care se refera acesta.

#### **5 PROBE**

Conductele folosite pentru alimentarea consumatorilor cu apa rece si calda vor fi supuse urmatoarelor incercari:

- Inercarea de etanseitate la presiune la rece;
- Inercarea de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda;
- Inercarea de functionare a conductelor de apa rece, apa calda.

Conductele folosite pentru alimentarea instalatiilor de stingere incendii vor fi supuse urmatoarelor verificari:

- Inercarea de etanseitate la presiune la rece;
- Inercarea de functionare.

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

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la cald la conductele de apa rece si calda este egala cu 1,5 x presiunea de regim, indicata in proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mica de 6 bar.

Conductele se mentin sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 20 de minute. In intervalul de 20 de minute nu se admite scaderea presiunii. Presiunea in conducte se realizeaza cu o pompa de incercari hidraulice care se amplaseaza in punctul cel mai de jos al conductelor si se citeste pe un manometru montat pe pompa.

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

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

Inercarea de etanseitate si rezistenta la conductele de apa calda, se face prin punerea in functiune a instalatiei de apa calda la presiunea de regim stabilita prin proiect si la o temperatura de 55-60°C.

Presiunea si temperatura de regim se pastreaza in instalatie pe timpul necesar verificarii etanseitatii imbinarilor si a tuturor punctelor de sustinere si fixare a conductelor supuse dilatarilor, dar nu mai putin de 6 ore. Dupa racirea completa se repeta incercarea de etanseitate la presiune la rece.



Pentru verificarea functionarii conductelor de circulatie, se masoara temperatura apei in conducta de apa calda, la iesirea din aparatul de preparare, si din conducta de circulatie, inainte de racordarea la aparat.

Inercarea de functionare se efectueaza avand echipamentele in functiune, conform prevederilor din proiect (statii de ridicare a presiunii, aparate de preparare a apei calde, pompe etc.).

Conductele folosite pentru instalatiile de canalizare vor fi supuse urmatoarelor verificari:

- Inercarea de etanseitate;
- Inercarea de functionare.

Inercarea de etanseitate se efectueaza prin verificarea etanseitatii pe traseul conductelor si la punctele de imbinare. Conductele prevazute cu elemente de mascare se verifica pe parcursul lucrarii, inainte de inchiderea lor dupa care se incheie procese verbale pentru lucrari ascunse.

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

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

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

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

## **6 VERIFICARI FINALE IN VEDEREA RECEPTIEI**

Controlul calitatii lucrarilor se efectueaza conform prevederilor normativului pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente indicativ C.56-04 si a instructiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii.

Controlul executiei se efectueaza in faze de executie, rezultatele verificarilor fiind consemnate in procese verbale.

Instalatiile sanitare vor fi verificate cu privire la:

- corespondenta cu prevederile proiectului, cu prescriptiile din standardele si normativele in vigoare;
- corespondenta dintre caracteristicile echipamentului instalat si cele prevazute in proiect.

Se va verifica existenta certificatelor de incercare si de calitate la aparate si echipamente si se vor confrunta caracteristicile indicate in aceste certificate cu cele din proiect precum si cu cele scrise pe etichetele fixate pe echipamente.

## **7 NORME SI MASURI DE PROTECTIE A MUNCII.NORME SI MASURI A.I.I.**

### **7.1.1 NORME SI MASURI DE PROTECTIE A MUNCII**

In timpul executarii lucrarilor in concordanta cu previziunilor proiectului, constructorul trebuie sa furnizeze toate materialele, echipamentele si sa asigure conditiile legale de igiena, protectia muncii si prevenirea incendiilor.

#### **7.1.1.1 Norme ce trebuie respectate in organizarea globala a lucrarilor pentru executarea instalatiilor**

- Normativ I.13- 1994 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.
- Prescriptii tehnice pentru proiectarea, executiei, montarea, instalarea, repararea si verificarea cazanelor de abur de joasa presiune si a cazanelor de apa calda C.31 - 1984.
- Prescriptii tehnice ISCIR C15 - 1984 pentru proiectarea, executarea, montarea, repararea, instalarea, exploatarea si verificarea conductelor de abur si apa fierbinte sub presiune.



- Norme specifice de securitatea muncii pentru distributia si utilizarea gazelor.
- Norme generale de protectia muncii si igiena muncii in constructii, aprobate cu OMLPAT nr. 9/N/1998.
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari la inaltime nr. 12/1995.
- Legea protectiei muncii nr. 90/1996 si Normele metodologice de aplicare.
- Norme generale de protectia muncii, inclusiv anexele, editia 1996.
- Norme specifice de protectia muncii pentru producerea energiei termice.
- Norme specifice de securitatea muncii pentru sudarea si taierea metalelor, editia 1994.
- Norme de protectia muncii in activitatea de constructii - montaj, editia 1983.
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Normativul P118-99 privind siguranta la foc a constructiilor;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;

### 7.1.1.2 Masuri de protectie a muncii:

Prevederile stipulate in actele de mai sus nu sunt limitative, executantul si beneficiarul avand obligatia sa adopte imediat masurile corespunzatoare pentru a preveni si inlatura orice fel de accidente.

In concordanta cu prescriptiile acestor norme, echipele de lucru trebuie dotate cu unelte si utilaje necesare cat si cu echipamente de lucru adecvate, ochelari, manusi, halate etc. Pentru lucru la inaltime trebuie furnizate centuri de siguranta, casti si schele.

Panouri de avertizare privind protectia muncii si igiena vor fi afisate in locuri vizibile. Se vor face instruirii periodice privind protectia muncii si prevenirea incendiilor si constructorul va fi responsabil legal pentru aceste lucruri pana la finalizarea lucrarilor.

Antreprenorul va elabora masuri de asigurare a securitatii si sanatatii personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Normativului individual de protectia muncii" aprobat de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale, editia 1991. Receptionarea instalatiei si punerea in functiune este posibila numai dupa ce se constata ca s-au respectat prevederile proiectului si cele ale furnizorilor de utilaje.

Pe tot parcursul executarii lucrarilor de instalatii se vor respecta normele specifice de securitatea muncii:

- personalul muncitor va executa numai lucrarile incredintate de seful de echipa sau maistru si numai acelea pentru care este calificat;
- incarcarea, descarcarea, manipularea si asezarea materialelor se va face de personal specializat, dotat cu echipament de protectie corespunzator;
- materialele se vor depozita pe sortimente, in stive sau stelaje, asigurate impotriva rostogolirii si miscarii necontrolate, fara a se sprijini de pereti, schele, utilaje;
- personalul muncitor care lucreaza la inaltime, pe schele si platforme va fi dotat cu echipament de lucru si protectie corespunzator, iar sculele vor fi pastrate in ladite;
- zonele de lucru vor fi bine luminate si ventilate;
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor sau a oricaror persoane aflate in zona;
- este interzisa intrarea persoanelor straine in zona de lucru;
- conducatorii locurilor de munca vor urmari cu atentie mentinerea disciplinei, a ordinii si a curateniei la locul de munca precum si mentinerea libera a cailor de acces;
- prelucrarea tevilor prin taiere si indoire precum si operatiile de pilire, gaurire si sudura a tevilor se vor face cu dispozitive si utilaje in perfecta stare de functionare;
- operatiile de prelucrare a tevilor vor fi executate pe bancul de lucru, cu echipament de protectie adecvat;
- montarea tevilor se va face pe suporturi dimensionate pentru a rezista la greutatea conductei



umpluta cu apa si acoperita cu izolatie cat si la eforturile rezultate din dilatare;

-in cazul montarii tevilor in apropierea instalatiilor electrice se vor lua masuri de intrerupere a alimentarii cu energie electrica pe toata perioada montajului;

-fiecare trusa de instalator trebuie sa contina un pachet de pansamente si dezinfectante pentru eventualele zgarieturi sau rani usoare;

-in timpul probelor ce se fac la conducte este interzisa stationarea personalului muncitor in apropierea conductelor;

-in timpul confectionarii si montarii saltelelor de vata minerala personalul muncitor trebuie sa foloseasca ochelari, manusi si masti de protectie;

-in locurile unde se confectioneaza sau se lucreaza cu vata minerala se interzice depozitarea alimentelor si luarea mesei;

-se interzice circulatia pe conducte.

### 7.1.2 NORME SI MASURI A.I.I.

In timpul executarii lucrarilor in concordanta cu previziunilor proiectului, constructorul trebuie sa furnizeze toate materialele, echipamentele si sa asigure conditiile legale de igiena, protectia muncii si prevenirea incendiilor.

#### 7.1.2.1 Norme ce trebuie respectate in organizarea globala a lucrarilor pentru executarea instalatiilor:

-Normativ privind proiectarea si executarea constructiilor si instalatiilor energetice din punct de vedere la prevenirii incendiilor PE-010/1971

-Instructiuni P.S.I. pentru ramura energiei electrice si termice PE-009/1971.

-H.G. 5/1992, republicata in Monitorul Oficial nr. 49/1996.

-Norme generale P.S.I. la proiectare si realizarea constructiilor si instalatiilor ICCPDC/1993.

-Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P.118/1999.

-Norme generale P.S.I. aprobate prin ordinul comun al M.I. nr. 381/4.03.1994 si M.L.P.A.T. nr.1819/MC/2.03.1994, care completeaza reglementarile existente aprobate prin Decretul nr. 290/1977

-Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si exploatarea constructiilor, instalatiilor aprobate de Consiliul de Stat cu Decretul nr. 290/1977.

#### 7.1.2.2 Masuri A.I.I.

Prevederile stipulate in actele de mai sus nu sunt limitative, executantul si beneficiarul avand obligatia sa adopte imediat masurile corespunzatoare pentru a preveni si inlatura orice fel de accidente.

-Inainte de inceperea oricaror lucrari de instalatii trebuie facut instructajul tuturor muncitorilor din santier.

-Trebuie asigurata echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.

-In timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru,eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii.

-Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru impotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor in vigoare.

-Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce



trebuie luate in cazul izbucnirii unui incendiu.

-Personalul care efectueaza montajul are obligatia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

-La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt in stare de functionare.

-La sudarea oxiacetilenica generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.

-Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.

-La terminarea lucrului conducatorul compartimentului de lucru va verifica:oprirea tuturor masinilor si utilajelor, curatarea locului de munca, evacuarea deseurilor, scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.

-Periodic si dupa terminarea lucrului se va cerceta cu atentie daca nu s-au creat focare de incendiu.

-Personalul muncitor trebuie sa fie informat asupra riscurilor in caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.

-Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj intreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor.

-Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform. normelor.

-Asigurarea unui post telefon pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu.

## **8 ACTE, RAPOARTE, INREGISTRARI**

a) Rezultatele probelor, verificarilor si receptiilor lucrarilor ascunse sau pe faze de lucrari se finalizeaza prin intocmirea de procese verbale.

b) Procesele verbale sunt inregistrate cronologic in registrul de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse.

c) La receptia preliminara se efectueaza verificari scriptice pe baza documentatiilor mentionate mai sus sau direct si se emite proces verbal de receptie preliminara conform cerintelor C56-04 si Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, nr.273/94, cap.I.

d) La receptia finala se emite procesul verbal de receptie finala conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora nr. 273/94, cap. III.

e) Toate probele enumerate in procesele verbale ramin la beneficiar pentru cartea tehnica a constructiei.

Intocmit,  
Ing. Gabriel BORTIS