

SC AUM SRL Buzau

J10/2522/1992

Cămin studentesc P+3E,  
str. Hangarului nr.6, Buzău

PT 38/2018

EA Campus Corporation SRL Buzău

## **CAIET DE SARCINI**

### **PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII SANITARE**

#### **1. CONDIȚII GENERALE**

##### **1.1. LUCRĂRI PREGĂTITOARE**

. Înainte de a începe execuția se vor coordona planurile de instalații sanitare cu planurile celorlalte tipuri de instalații în vederea corelării traseelor comune și a rezolvării cât mai raționale a intersecțiilor. Se va face confruntarea cu planurile structurii de rezistență și cu planurile de arhitectură pentru a se verifica și dacă este cazul, a se preciza pozițiile și dimensiunile golurilor pentru trecerea conductelor.

. După analizarea și însușirea proiectului se trece la întocmirea graficului de execuție în concordanță cu lucrările de construcție, astfel încât să se asigure front de lucru continuu pentru instalator.

##### **1.2. MATERIALE UTILIZATE**

. Se vor utiliza numai materiale și echipamente omologate, care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele în vigoare și care posedă certificate de omologare.

. Materialele necesare sunt indicate în planșele desenate.

. Transportul materialelor se face cu mijloace auto, până în apropierea locului de montare.

. Recepția se face de către șeful punctului de lucru.

##### **1.3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR**

. Trasarea instalațiilor sanitare se va face conform prevederilor din piesele desenate. Traseul va fi obligatoriu paralel cu pereții sau linia stâlpilor, respectându-se totodată prevederile din Normativul I9 – 2015.

. Amplasarea și montarea obiectelor sanitare se va face conform prevederilor din piese desenate, respectiv a celor din STAS 1504-85 și Normativ I9 - 2015.



## **2. CONDIȚII TEHNICE**

### **2.1.1. ȚEVI DE OȚEL PENTRU INSTALAȚII**

- . Țevile se execută din PE-XAL Dn 16 mm și Dn 26mm .
- . Suprafața exterioară și interioară a țevelor, trebuie să fie netedă, lipsită de fisuri, crăpături, suprapuneri de materiale, rufluri, incluziuni nemetalice.
- . Țevile zincate trebuie să aibă pe suprafața exterioară și pe cea interioară un strat aderent și continuu de zinc cu grosimea de minimum 0,065 milimetri. Se admit îngroșări locale de zinc și asperități neînsemnate.
- . Țevile filetate vor avea filet la ambele capete. Filetarea țevelor zincate se execută după operația de zincare.
- . Filetul trebuie să fie neted, fără bavuri și întreruperi. Pe lungimea de măsurare nu se admit spire incomplete.

2.1.2. Țevi din P.V.C, tip G. Pentru condițiile de calitate și de montaj va fi consultat caietul tehnic al furnizorilor.

### **2.1.3. TUBURI ȘI PIESE DIN POLIPROPILENA PENTRU CANALIZĂRI**

. Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I9-2015 și a Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico - sanitare cu tevi din PP ind. N.P. 003 - 96" .

Pentru instalațiile de canalizare menajera vor utiliza:

- tevi din polipropilena pentru presiuni nominale 2,5 - 4;
- piese speciale pentru instalații de canalizare din polipropilena, pentru etansare cu garnituri de cauciuc, ambele cu caracteristici și dimensiuni conform anexa 3A1 din "Normativ pentru proiectarea executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu tevi din polipropilena" ind. N.P. 003-96;
- obiecte sanitare din porțelan sanitar (lavoare, vase WC);
- obiecte sanitare din material plastic și fibra de sticlă (cazi de dus, sifoane de pardoseală, guri de scurgere apă pluvială );
- rezervor îngropat pentru vas WC, din polietilena, complet echipat;
- obiecte sanitare din inox (spalatoare comune, chiuvete, spalatoare cu picurator);
- accesorii și stelaje de montaj.

Obiectele sanitare vor fi însoțite de certificate eliberate de producător sau după caz vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

### **2.1.4. ȚEVI DIN P.V.C tip "U"**

- . Pentru condițiile de calitate și de montaj va fi consultat caietul tehnic al furnizorilor.

### **2.1.5. Îmbinarea țevelor din polietilenă**

Îmbinarea țevelor de polietilenă se va face prin sudură cap la cap cu termoplacă. Aceasta este o metodă de îmbinare tipică a rășinilor termoplastice, care s-a dezvoltat odată cu evoluția polimerilor, fiind o metodă consacrată care conferă siguranță la montaj și fiabilitate în exploatare.

Procedura de sudură cuprinde următoarele faze:

- a) - introducerea capetelor care se vor suda într-un suport cu menghină reglabilă;
- b) - așezarea în același plan a celor două capete și curățirea lor cu ajutorul unor freze cu





cuțite;

c) - preîncălzirea suprafețelor care vor fi lipite prin compresia lor pe o termoplacă teflonată care are o temperatură de 200 0C;

d) -extragerea termoplăcii și contactul imediat prin compresie a celor două capete;

e) - se mențin capetele în contact până când temperatura scade sub 60 0C;

f) -demontarea mașinii și pregătirea pentru o nouă sudură.

Mașina de sudat este formată dintr-un suport cu menghine mobile care se pot deschide. Mișcarea de apropiere și îndepărtare este realizată prin intermediul unui piston hidraulic alimentat și comandat de la o unitate electrohidraulică portabilă.

Freza este formată din două plăci rotitoare cu lame cuțit, care sunt presate între cele două capete prin intermediul prinderii hidraulice a tuburilor.

Placa termostatică are rezistențe interioare și este acoperită cu un strat de teflon pentru a evita lipirea capetelor țevelor de polietilenă încălzite. Temperatura este controlată de un termostat.

Fiecare mașină de sudat cap la cap este prevăzută cu o gamă proprie de diametre de sudat.

Procedura de sudură este extrem de simplă, dar pentru a se obține rezultate optime este necesară respectarea următoarelor cerințe:

- o bună aliniere axială a conductelor;

- proprietățile fizico-chimice ale materialelor de sudat trebuie să fie compatibile reciproc și compatibilitatea materialelor trebuie să fie certificată de fabricantul țevelor și racordurilor;

g) - pereții elementelor ce urmează a fi sudați trebuie să fie egali sau să aparțină aceleași serii S sau PN;

h) - control și corecții ale eventualelor ovalizări prezente la capetele țevelor;

i) - curățirea suprafețelor de sudat și a pieselor componente a mașinii de corpuri străine, urme de unsoare, apă;

j) - verificarea bunei funcționări a sculelor;

k) - alegerea și montarea sculelor pentru diametrul țevelor de sudat;

l) - respectarea presiunilor specifice de preîncălzire și sudare;

m) -respectarea temperaturii termoplăcii de 200 0C (toleranță + 10 0C);

n) - suprafața de lipire a termoplăcii trebuie să fie curățată înaintea fiecărui ciclu de sudură folosind hârtie și alcool;

o) - respectarea timpilor de preîncălzire, sudare și răcire;

p) - răcirea trebuie să fie naturală, se vor evita metodele de răcire bruscă cu apă sau aer;

q) - în caz de umiditate, vânt sau temperatură scăzută, incinta de sudat trebuie să fie acoperită cu un material protector;

r) - temperatura înconjurătoare, măsurată pe țevile care trebuie să fie sudate, trebuie să fie între 0 0C și 40 0C;

s) - extremitățile țevelor care urmează a fi sudate trebuie să fie închise cu dopuri de protecție pentru a preveni ca suprafețele de sudat să fie răcite cu curenți de aer;

t) - țevile de sudat trebuie să fie așezate pe role, acest lucru făcând mai ușoară deplasarea lor în timpul operațiilor de sudură.

Timpii diferitelor faze ale sudurii sunt în funcție de grosimile țevelor de polietilenă și sunt prezentați în tabelul care urmează:



s (mm)	Timp de încălzire la presiunea de 0,5 kgf/cm <sup>2</sup> (sec)	Timp de întrerupere a încălzirii și apropierii de extremitățile tubului	Timp pentru atingerea presiunii de sudare de 1,5 kgf/cm <sup>2</sup> (sec)	Timp de răcire a sudurii (min)
7,1 ÷	70 ÷ 120	6 ÷ 10	8 ÷ 12	10 ÷

N.R.: Valorile 0,5 și 1,5 kgf/cm<sup>2</sup> se referă la suprafața de sudat.

După fiecare sudură se va completa un "Protocol de sudură" în care trebuie specificate următoarele date:

- u) numele sudorului și firma care execută sudurile;
- v) modelul și numărul de serie al mașinii cu care a fost făcută sudura;
- w) temperatura mediului și condițiile atmosferice;
- x) diametrul nominal al țevii și caracteristicile acesteia (PN și grosimea deperete);
- y) presiunea de tragere, de încălzire și cea de sudură;
- z) înălțimea marginilor și timpii de încălzire și de sudură.

#### 2.1.6. FITINGURI PENTRU ȚEVI DIN P.V.C TIP G

. Pentru condițiile de calitate și de montaj va fi consultat caietul tehnic al furnizorilor.

#### 2.1.7. ARMĂTURI SANITARE

. Materialele din care se execută piesele armăturilor sanitare se aleg în așa fel încât să fie asigurate condițiile tehnice din STAS 9143-86 (Armături sanitare. Condiții tehnice generale de calitate), precum și din standardele sau normele tehnice de dimensiuni, în orice situație ce poate să apară în condiții normale de exploatare.

#### 2.1.8. OBIECTE SANITARE DIN PORȚELAN SANITAR

. Dimensiunile, masa și abaterile limită admisibile ale obiectelor sanitare din porțelan sanitar trebuie să corespundă standardelor dimensionale respective, iar la lipsa acestora, normelor interne.

- . Obiectele sanitare nu trebuie să prezinte defecte funcționale.
- . Suprafața obiectelor sanitare din porțelan sanitar trebuie să fie netedă, asigurând posibilitatea de spălare completă a suprafeței utile.
- . Accesoriile pentru obiectele sanitare (etajere, săpuniere, cuiere, etc.) trebuie să îndeplinească condițiile pentru calitate.
- . Obiectele sanitare se depozitează separat pe tipuri, dimensiuni și calități, în încăperi ferite de acțiunea agenților atmosferici.

#### 2.1.9. OBIECTE SANITARE DIN FONTĂ EMAILATĂ

- . Obiectele sanitare se execută prin turnare din fontă Fc10 conform STAS 568-75.
- . Suprafața obiectelor turnate trebuie să fie curățată de pământ ars.
- . Suprafețele interioare și, parțial, cele exterioare ale obiectelor sanitare din fontă vor fi acoperite cu email alb.

### 3. PROBE

#### 3.1. PROBE PENTRU CONDUCTE DIN ȚEAVĂ DE OȚEL

. Probarea la presiune a conductelor interioare din țevi de oțel se execută cu pompa hidraulică cu piston.





. Pompa se racordează la punctul cel mai de jos al rețelei de conducte ce se încearcă, de obicei în subsol. La clădiri cu mai multe etaje, proba se efectuează pe coloane. În vederea probei capetele conductelor și teurile de ramificație se astupă cu dopuri de fontă maleabilă, punându-se robinete de dezaerisire în punctele cele mai de sus.

. Umplerea cu apă a tronsonului se realizează pe la capătul cel mai coborât, pentru ca pe la capătul cel mai ridicat să se poată evacua aerul din conductă. Apa necesară se ia de la conducta publică sau de la un rezervor, cu ajutorul unei pompe. Tot la acest capăt al tronsonului se cuplează o pompă de mână pentru realizarea presiunii de încercare. În timpul umplerii cu apă se lasă deschise dispozitivele de evacuare a aerului. Se închide apoi robinetul de pe conducta de alimentare cu apă și cel de evacuare a aerului, se deschid robinetele manometrelor și se începe pomparea apei în conductă cu ajutorul pompei de mână. Presiunea de încercare este de 1,5 ori presiunea de serviciu, dar cel puțin 6 atmosfere. Durata încercării este de 20 minute, în care timp nu se admite nici o scădere a indicației manometrului.

. Defectele constatate cu ocazia probei se remediază imediat. Nu este admisă ștemuirea țevilor de oțel care au pori, nici lipirea lor cu cositor. De asemenea nu se admite ștemuirea capătului filetat intrat în fitting atunci când îmbinarea nu este destul de etanșă.

### **3.2. PROBE PENTRU CONDUCTE DIN P.V.C. TIP "G" ȘI "U"**

. Pentru probarea țevilor din P.V.C tip "G" și "U" va fi consultat caietul tehnic al furnizorilor.

### **3.3. PROBE PENTRU CONDUCTE DE CANALIZARE ȘI OBIECTE SANITARE**

. După executarea tuturor îmbinărilor se efectuează o probă de etanșeitate. Pentru aceasta se demontează capacul primei guri de curățire de sub porțiunea care se încearcă, și, în interiorul tubului, sub gura de curățire se introduce un dop de hârtie, care se ancorează cu sârmă de gura de vizitare a tubului.

Deasupra dopului se prevede un strat de ipsos care se netezește bine, după care se pune și se închide ermetic capacul tubului. Apoi se toarnă apă în coloană pe deasupra. Dacă pe la îmbinări nu se ivesc scurgeri de apă, etanșarea este bună. Dopul executat ca mai sus la tubul de curățire de la baza coloanei nu se desface decât la urmă, după terminarea completă a coloanei.

. Obiectele sanitare să fie întregi, necrăpate, fără fisuri, să aibă culoare uniformă, să nu aibă pete, glazuri sau smalt sărit.

. Poziția de montaj a obiectelor să permită utilizarea lor în bune condiții, respectându-se cotele din standardele și normele de montaj, iar distanțele de montare să fie cele indicate în STAS 1504-85;

Obiectele sanitare și aparatele să fie solid fixate pe picioare (console), iar acestea din urmă să fie rigid prinse în pardoseli și pereți.

. Armăturile de serviciu pentru apă caldă și rece să fie montate corect, estetic și etanș (cele de apă caldă se montează în partea stângă a obiectului, privind din față);

. Legăturile de la obiectele sanitare la conductele de apă și canalizare să fie executate corect, estetic și etanș.

. Sifoanele obiectelor sanitare să funcționeze corespunzător.

. Robinetele să asigure un jet continuu de apă, o închidere perfectă și o manevrare ușoară;

. Preaplinul obiectelor sanitare să funcționeze în mod corespunzător, această verificare se va face astfel: se va deschide robinetul de alimentare progresiv, lăsând să curgă apa în vasul obiectului până ce debitul atinge limita de posibilitate a scurgerii fără a se aduna apa în vas, se





lasă robinetul în această poziție și se înfundă ventilul de scurgere; când nivelul de apă atinge deschiderea preaplinului, apa trebuie să se scurgă prin aceasta, fără ca nivelul ei să se mai ridice.

#### **4.1. RECEPȚIA OBIECTELOR SANITARE**

##### **4.1.1. LAVOARELE**

- . Se vor verifica:
- . montarea ventilului de scurgere la nivelul fundului lavoarului;
- . montarea estetică și buna fixare a accesoriilor (oglină, portprosop);

##### **4.1.2. CĂZILE DE BAIE (DUȘ)**

- . Se vor verifica:
- . asigurarea scurgerii în cadă și a picăturilor de apă de pe perete, provenite de la duș;
- . panta spre ventilul de scurgere;
- . preaplinul să permită scurgerea apei în aceleași condiții ca și scurgerea principală;
- . montarea estetică și confortabilă a accesoriilor, precum și utilizarea comodă a cadei, astfel ca la urcarea și coborârea din baie să nu fie stingherită de celelalte obiecte din camera de baie;
- . para de duș să nu fie înfundate și apa să curgă pe toată suprafața sitei, având jetul dirijat uniform în jos.

##### **4.1.3. CLOSETELE:**

- . se vor verifica:
- . rezervorul să funcționeze normal asigurându-se o umplere completă, fără descărcări periodice sau scurgere continuă;
- . spălarea să se facă uniform și în bune condițiuni pe toată suprafața vasului. Încercarea de spălare a closetelor se face în felul următor: se presară vasul closetului în interior cu praf de cărbune, se așează 2-3 cartofi de mărime mijlocie și un ghemotoc de hârtie de 75 mm diametru; dintr-o singură golire a rezervorului vasul closetului trebuie să fie golit și bine spălat de praful de cărbune.

##### **4.1.4. SIFOANELE DE PARDOSEALĂ**

- . Se vor verifica:
  - . scurgerea apelor de pe întreaga suprafață a pardoselii deservită de sifon;
  - . la sifoanele combinate din camera de baie, capacitatea de scurgere să fie astfel încât sifonul să nu refuleze apa.
- Această încercare se face umplând cada de baie cu apă și scoțând apoi dopul de la cadă; sifonul nu trebuie să refuleze apa.

#### **4.2. CONDUCTELE DE APĂ RECE ȘI CALDĂ:**

##### **4.2.1. Se vor verifica:**

- . paralelismul între conductele aparente și suprafața finită a peretelui. Față de perete conductele aparente sau izolația lor vor fi distanțate cu 3 centimetri.

##### **4.2.2. PROBE PENTRU OBIECTE SANITARE**

- . La efectuarea probelor pentru obiecte sanitare trebuie avute în vedere câteva condiții:
- verificarea și predarea obiectelor sanitare se va face după racordarea lor la rețeaua de canalizare și după montarea robinetelor;
- se va verifica concordanța poziției și cotelor de montaj cu proiectele, standardele și



dispozițiile în vigoare;

- pentru verificarea etanșeității legăturilor la robinete și închiderea lor, se va repeta proba de etanșeitate la presiune în aceleași condiții ca pentru probarea conductelor de apă;
- preaplinurile băilor, lavoarelor, spălătoarelor trebuie să asigure scurgerea apei în aceleași condiții ca și scurgerea principală a obiectelor sanitare respective;
- la dușuri se va verifica para dușului, care va trebui să permită curgerea apei pe toată suprafața ei cu debit suficient și jet uniform dirijat;
- vasul de closet trebuie să se spele dintr-o singură descărcare a rezervorului de spălare.

Pentru efectuarea probei se umplu obiectele sanitare cu apă și se verifică etanșeitatea și funcționarea lor.

### **5.1. RECEPȚIA INSTALAȚIILOR SANITARE INTERIOARE**

. Recepționarea instalațiilor interioare și exterioare de alimentare cu apă rece și caldă și a instalațiilor de canalizare menajere se va face conform prevederilor Normativului I9-2015 și a prescripțiilor în vigoare în legătură cu această problemă.

. Comisia de recepție va verifica la fața locului concordanța execuției cu prevederile documentației, controlându-se amplasamentul, traseul, caracteristicile, dimensiunile și calitățile materialelor utilizate.

. Comisia de recepție va verifica de asemenea la fața locului condițiile de aspect și de bună funcționare a instalațiilor, urmărind în special realizarea următoarelor condiții tehnice principale la obiectele sanitare și aparate în general:

- posibilitatea de golire a instalației;
- la punctele de consum apa să fie limpede și să nu lase pete de rugină pe obiecte;
- armăturile să se închidă perfect, să fie etanșe, ușor accesibile, ușor de manevrat, ușor de demontat în caz de reparație, fără să fie necesară spargerea zidurilor;
- în timpul funcționării să nu apară în nici o parte a instalației zgomote supărătoare;
- fixarea coloanelor cu brățări corespunzătoare, așezate din etaj în etaj, însă la maximum 3,5 metri distanță între ele;
- conductele orizontale să fie așezate pe console de oțel fixate în zid la distanțe de minimum 2 metri (la conductele până la 13") și respectiv 3 metri (pentru conductele peste 13");
- conductele orizontale de apă caldă să fie montate deasupra celor de apă rece, la o distanță de 8 - 12 centimetri (exclusiv conductele din PVC);
- la traversarea conductelor de apă caldă prin planșee și ziduri să fie prevăzute tuburi de protecție din metal, spațiul liber fiind umplut cu material izolant care să permită dilatarea conductelor;
- asigurarea liberei dilatări a conductelor de apă caldă.

### **5.2. CONDUCTELE DE CANALIZARE**

- . Se vor verifica:
- să fie prevăzute suficiente piese de curățire pentru buna exploatare a rețelei și aceste piese să fie accesibile;
- modul de montare al căciulilor de ventilație și etanșarea străpungerilor prin pereți.

## **6. STANDARDE ȘI NORMATIVE**

N.P. 003 - 96 - Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare cu tevi din PP





- STAS 1504-85 - Instalații sanitare. Distanțele de amplasare ale obiectelor sanitare.
- STAS 7656-90 - Țevi din oțel zincat cu filet și mufă
- STAS 1515/2-76 - Tuburi din fontă scurgere
- STAS 3690-86 - Sifoane de pardoseală
- STAS 6480-73 - Robinet de trecere din fontă cu ventil și mufă
- STAS 8372-80 - Baterii amestecătoare. Tipuri, dimensiuni
- STAS 9143 - 86 - Armături sanitare. Condiții tehnice generale de calitate
- STAS 9154 - 80 - Armături pentru instalații. Condiții tehnice de calitate
- I9 – 2015 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- C 56-85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții
- și instalații aferente
- C 142-79 - Instrucțiuni tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elemente de instalații
- HG 343/2017 - Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- Legea 10 - 1995 privind calitatea în construcții republicată în 2016

Intocmit,

Ing. Cojocaru Eduard

