



## **CAIET DE SARCINI INSTALATII DE VENTILARE ADAPOST ALA**

### **1. Date generale**

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1.1. Denumirea proiectului: | CONSTRUIRE TUNELURI EVACUARE SPAȚII ALA ȘI INSTALAȚII DE VENTILARE LA CĂMIN C1 |
| 1.2. Proiectant:            | S.C. AIR - PROJECTS S.R.L., IASI   |
| 1.3. Beneficiar:            | U.S.A.M.V. : "ION IONESCU DE LA BRAD" IASI                                     |
| 1.4. Amplasament:           | aleea M. Sadoveanu nr. 3, mun. Iasi  |
| 1.5. Faza:                  | D.T.A.C, P.Th  |

Prezentul **Caiet de Sarcini** contine conditii tehnice privind executia instalatiei de climatizare pentru investitia CONSTRUIRE TUNELURI EVACUARE SPAȚII ALA ȘI INSTALAȚII DE VENTILARE LA CĂMIN C1.

La executia tuturor lucrarilor se vor respecta normele departamentale si republicane de protectie a muncii in vigoare, la data executiei obiectivului de investitie.

Verificarea calitatii lucrarilor de catre: beneficiar, constructor si proiectant, pe parcursul executiei sau la receptia lucrarilor, se va face in conformitate cu continutul prezentului caiet de sarcini, care cuprinde urmatoarele conditii tehnice:

- Standarde, normative și prescripții tehnice care concură la realizarea execuției;
- Condiții de calitate pentru componentele lucrării;
- Condiții de livrare, manipulare, transport și depozitare pentru materiale și echipamente;
- Condiții și mod de execuție a lucrărilor;
- Probe, teste, verificari si receptie.

### **2. Standarde si Norme**

La realizarea lucrarilor proiectate vor fi respectate prevederile legislatiei, standardelor, normelor si normativelor tehnice in vigoare, la data executiei, precum si indicatiile din avizele tehnice de specialitate.

I5-2010

Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare



---

I13-2015	Norme tehnice privind proiectarea și executarea adăposturilor de protecție civilă în cadrul construcțiilor
GT-060-03	Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
C56-2002	Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr. 10 – 1995 privind calitatea în construcții pentru instalații de încălzire centrală.
Legea nr.10/1995	Normativ pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
Legea nr.177/2015	Legea privind calitatea în construcții
	Pentru modificarea și completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții

### ***3. Condiții de calitate pentru componentele lucrării***

---

Prezentul caiet de sarcini nu are un caracter limitativ. Orice modificare sau completare se va putea face însă, numai cu acordul proiectantului.

Antreprenorul și beneficiarul vor negocia cele mai avantajoase prețuri cu furnizorii de materiale și utilaje specificate în proiect și vor solicita certificate de calitate și garanție în cadrul contractelor încheiate. Aceste certificate vor fi prezentate comisiei de recepție.

În timpul execuției lucrărilor, se vor întocmi, dacă este cazul, dispoziții de șantier prin care se dau derogări sau modificări față de soluțiile proiectului.

Acestea vor fi predate dirigintelui de șantier, prin proces-verbal.

### ***4. Materiale și echipamente***

---

Materialele utilizate vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor și vor satisface condițiile tehnice cerute în proiect. Ele vor trebui să fie însoțite de:

- certificatul de calitate al furnizorului;
- fișe tehnice de detaliu;
- instrucțiuni de montare, probare, întreținere și exploatare;
- certificatul de garanție;
- certificate de atestare a performanțelor, agremente, omologări emise de institute de specialitate din România, abilitate în acest scop.

Echipamentele livrate beneficiarului vor fi însoțite de:

- certificate de calitate;
- documente care atestă verificările și probele;
- cartea tehnică a produsului (inclusiv curbele de performanță);
- certificate de agrementare conform legislației în vigoare;
- certificate de garanție.



Achiziționarea materialelor și a echipamentelor, schimbarea soluțiilor fără consultarea proiectantului transferă răspunderea funcționării instalațiilor în sarcina beneficiarului.

Se vor utiliza următoarele echipamente și materiale:

Agregate de filtroventilație:

- ventilator electromanual, adaptat pentru acționare electrică și manuală, electromotor;
- multiplicator;
- ventil (vana) antisuflu Dn 150 mm;
- filtru retinator de praf în carcasa cu clapete (FRP 82);
- micromanometru 0 ÷ 50mmCA;
- debitmetru cu disc;
- instalație de iluminat de siguranță (dinam, roata dinamică și far)+elemente de racord (coliere, manșoane de cauciuc, etc.) ;
- filtre chimice tip STL FPA 100;
- priza aer PA-00;
- piesa de trecere PT –00.

Sistem de ventilație:

- Guri de aspirație
- Tubulaturi circulare și piese speciale aferente
- Elemente de reglaj și măsură pe tubulaturi
- Izolații și protecții la tubulaturi
- Armături și accesorii de prindere
- Materiale de construcție pentru închideri, suporturi și zugrăveli
- Console metalice, respectiv ancore susținere

Materialele neconforme prevederilor prezentului Caiet de sarcini, vor fi înlăturate de pe șantier fără ca executantul să aibă vreo pretenție.

### ***5. Condiții de livrare, manipulare, transport și depozitare pentru materiale***

Verificarea materialelor și echipamentelor:

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

Verificarea se va face prin controlul vizual și controlul dimensiunilor.

Toate materialele și echipamentele livrate beneficiarului vor fi însoțite de certificatele de atestare a calității, emise de furnizorii acestora.

Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă.



#### Manipularea, transportul, depozitarea:

Manipularea materialelor și a echipamentelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii, în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente în rândul personalului. Pentru aceasta, se va utiliza numai personal instruit.

La locurile de depozitare se vor lua măsuri privind respectarea prescripțiilor în vigoare pentru prevenirea incendiilor.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii.

Transportul se va face astfel încât materialele și echipamentele să nu se deterioreze, iar personalul să nu fie pus în pericol.

Păstrarea și depozitarea materialelor și echipamentelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare.

Agregatele vor fi transportate în condiții impuse de furnizor.

#### Condiții și mod de execuție a lucrărilor:

Instalarea agregatelor, trebuie efectuată de o firmă sau persoană autorizată, care la sfârșitul instalării aparatelor conform normelor în vigoare și instrucțiunilor furnizate de Manualul tehnic al aparatelor, va trebui să elibereze beneficiarului un certificat de conformitate.

Lucrările care vor afecta structura de rezistență a construcției, nu se vor executa fără acordul proiectantului de rezistență.

Pentru o corectă instalare a agregatelor, va trebui ca:

- să fie poziționate pe suporturi aferente și care să poată susține atât greutatea proprie cât și cea a agregatelor; agregatele se instalează pe suporturi aferente conform indicațiilor furnizorului de echipamente;
- să se respecte distanțele de montaj indicate în Manualul tehnic de montaj al aparatului, pentru a permite un flux corect de aer, operațiile de curățare și întreținere uzuale;
- să se efectueze racordul electric și protecția din tablou aferente curentului de pornire;
- să permită executarea tuturor operațiilor de întreținere și control;

Aparatele trebuie echipate exclusiv cu accesoriile originale.

### 6. Probe, teste, verificări, recepție

#### Recepția lucrărilor:

Pentru recepția lucrărilor de instalații de climatizare, se vor respecta:

- C 56-2002 – Normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- I 5-2010 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilație;
- Legea calității construcțiilor – 10/95 cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente – 273/94 cu modificările și completările ulterioare



Darea în exploatare a instalației de climatizare, va cuprinde, conform I5-2010, următoarele:

- Pregătirea;
- Verificarea instalației;
- Pornirea instalației;
- Reglarea instalației;
- Probarea echipamentului din instalației;
- Verificarea eficacității globale.

NOTA : Instalatia de alimentare cu energie electrica si agenti termici nu face obiectul acestui caiet de sarcini si se va trata separat.

După terminarea lucrărilor de montaj și înainte de predarea către beneficiar, agregatele vor fi supuse unui ansamblu de operații tehnice, având drept scop verificarea corespondenței instalației executate cu prevederile proiectului, cât și ale prescripțiilor tehnice menționate în caietul de sarcini, performanțe și efecte scontate, precum și crearea tuturor condițiilor necesare unei funcționări corecte.

Se va porni agregatul și se va ține sub observație cel puțin o oră, verificând în principal următoarele:

- rigiditatea fixării echipamentelor în elementele de construcție;
- orizontalitatea și planeitatea lor;
- dacă echipamentele au fost montate astfel încât să se asigure spațiile necesare pentru manevră, control și efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații în exploatare;
- aparatura de comandă și protecție funcționează normal, etc.

#### Proba de eficacitate:

Proba de eficacitate se face cu întreaga instalație în funcțiune, în condiții normale de exploatare, la temperaturi scăzute ale aerului exterior, cât și mai apropiate situației normale.

Proba de eficacitate constă în măsurarea aerului în încăperea vizată, cu termometre având o sensibilitate de 1/100°C. În paralel, se va măsura temperatura aerului exterior.

În încăpere, măsurarea temperaturii se va face la o înălțime de cca. 1 m.

Pe durata probei de eficacitate de 24 de ore, măsurătorile se vor face la intervale de cel mult o oră, dacă nu se folosesc aparate înregistratoare.

Rezultatele probei de eficacitate vor fi considerate satisfăcătoare dacă temperatura aerului interior corespunde cu cea prevăzută în proiect, cu abateri de – 0,50-10°C.

#### Probarea echipamentelor:

Echipamentele se vor lua de la furnizor, numai însoțite de certificatele de calitate și de testare de stand.

Datele rezultate din procesul de probare vor fi înscrise în fișe de constatare.



#### Acte, Rapoarte, Înregistrări:

Rezultate probelor, verificărilor se finalizează prin întocmirea de procese verbale.

Procesele verbale sunt înregistrate cronologic în registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor.

La recepția preliminară se efectuează verificări scriptice, pe baza documentațiilor menționate mai sus sau direct, și se emite proces verbal de recepție preliminară conform cerințelor C 56 și Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora nr.273, cap. I.

La recepția finală, se emite procesul verbal de recepție finală, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente nr.273, cap. III.

Toate probele enumerate în procesele verbale, rămân la beneficiar pentru cartea tehnică a construcției.

#### Cerințe speciale:

Pe parcursul derulării execuției, fiecare contractant este răspunzător de buna organizare a lucrărilor proprii și de buna corelare cu ceilalți executanți, trebuind să coopereze cu investitorul, respectiv cu dirigințele de șantier, pentru realizarea unor lucrări de calitate, fără discontinuități, întreruperi sau perturbări.

#### Cerințe de siguranță:

Antreprenorul va avea grijă ca materialele nepuse în operă, precum și sculele proprii, să fie stocate și asigurate, în locuri bine precizate convenite cu beneficiarul.

Beneficiarul va asigura paza lucrărilor executate.

Accesul personalului de execuție este permis doar în zonele și în perioadele de lucru convenite cu beneficiarul.

Contractantul răspunde de calitatea și integritatea personalului propriu.

Accesul la utilități (energie electrică, apă, aer comprimat, etc.) se va efectua doar în punctele și la parametri ce se stabilesc prin protocoale încheiate cu beneficiarul.

Antreprenorul răspunde de protecția racordurilor și distribuțiilor proprii.

#### Siguranța instalațiilor:

Contractantul va avea maximă grijă să nu se deterioreze vreo instalație, element de construcție, sistem, echipament, etc., existente la fața locului sau în vecinătate.

Această acțiune va avea caracter preventiv, în sensul că, este necesar a se identifica posibilitatea de producere a unor astfel de situații pe parcursul execuției. În acest caz, se va apela la dirigințele de șantier, pentru a stabili modul de procedură. Orice deteriorare prin neglijență, se repară imediat pe cheltuiala "vinovatului".

#### Curățarea șantierului pe perioada de execuție:

Contractantul trebuie să evacueze de pe șantier (și din zona acestuia) orice resturi sau rebuturi ce nu-i folosesc.



Contractantul trebuie să mențină toate căile de acces din șantier într-o stare curată, deschisă traficului. La terminarea lucrului, locul va fi curățat de toate resturile și reburile existente, iar predarea lucrării va fi efectuată într-o stare de perfectă curățenie.

Protecția la intemperii:

Contractantul trebuie să-și ia toate măsurile necesare pentru a-și proteja lucrarea, materialele și sculele față de inundații, ploi, foc, etc., ce ar conduce la deteriorarea acestora ori la întârzierea sau perturbarea celorlalte lucrări.

Astfel de "accidente" produse din neglijență, se repară de "vinovat" pe cheltuiala proprie, fără amânare și nu pot constitui motive de plăți suplimentare ori de întârzieri ale termenelor stabilite.

Schimbări pe parcursul execuției:

Dirigintele de șantier are dreptul de a întrerupe și de a cere refacerea lucrărilor sau materialelor ce nu respectă cerințele de calitate prevăzute în documentația de execuție aprobată.

Beneficiarul își poate rezerva dreptul de a extinde ori reduce o serie de lucrări, pe baza unor dispoziții de șantier elaborate sau vizate de proiectant, într-o proporție stabilită de comun acord cu executantul. Aceste schimbări pot constitui motive pentru mărirea prețului unitar al lucrărilor ce se pun în operă.

În situația în care antreprenorul dorește să pună în operă alte materiale, echipamente, proceduri, etc., decât cele specificate în documentația de execuție aprobată, acestea vor fi înaintate beneficiarului și proiectantului, în timp util, pentru însușire pe baza unor documentații complete.

Aceste documentații trebuie să cuprindă toate datele tehnice necesare (parametrii, dimensiuni, etc.), furnizorul, atestarea unui organism național, certificat de calitate, etc.

Punerea în operă se va efectua numai după însușirea acestora de către proiectant, având și avizul favorabil al beneficiarului.

Intocmit,  
Dr. ing. Luciu Razvan Silviu





## **CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA INSTALATIILOR SANITARE**

### 1. Date generale

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1.1. Denumirea proiectului: | CONSTRUIRE TUNELURI EVACUARE SPAȚII<br>ALA ȘI INSTALAȚII DE VENTILARE LA CĂMIN C1 |
| 1.2. Proiectant:            | S.C. AIR - PROJECTS S.R.L., IASI  |
| 1.3. Beneficiar:            | U.S.A.M.V. : "ION IONESCU DE LA BRAD" IASI  |
| 1.4. Amplasament:           | aleea M. Sadoveanu nr. 3, mun. Iasi   |
| 1.5. Faza:                  | D.T.A.C, P.Th   |

Prezentul **Caiet de Sarcini** contine conditii tehnice privind executia instalatiei sanitare interioare pentru investitia CONSTRUIRE TUNELURI EVACUARE SPAȚII ALA ȘI INSTALAȚII DE VENTILARE LA CĂMIN C1, aleea M. Sadoveanu nr. 3, mun. Iasi.

La executia tuturor lucrarilor se vor respecta normele departamentale si republicane de protectie a muncii in vigoare, la data executiei obiectivului de investitie.

Verificarea calitatii lucrarilor de catre: beneficiar, constructor si proiectant, pe parcursul executiei sau la receptia lucrarilor, se va face in conformitate cu continutul prezentului caiet de sarcini, care cuprinde prevederi pentru urmatoarele faze tehnologice:

- Trasarea lucrarilor
- Montarea conductelor si armaturilor
- Montarea obiectelor sanitare si accesoriilor
- Instructiuni de exploatare
- Probe si verificari finale
- Punerea in functiune
- Receptia lucrarilor

### 2. Standarde si Norme

La realizarea lucrarilor proiectate vor fi respectate prevederile legislatiei, standardelor, normelor si normativelor tehnice in vigoare, la data executiei, precum si indicatiile din avizele tehnice de specialitate.

- |              |   |
|--------------|---|
| STAS 3051-81 | Rețele exterioare de canalizare. Prescriptii fundamentale de proiectare |
|--------------|---|





---

STAS 8591/1-91	Amplasarea in localitati a retelelor edilitare subterane, executate in sapatura
STAS 2308-81	Alimentari cu apa si canalizari. Capace si rame pentru camine de vizitare
STAS 8591/1997	Retele edilitare subterane – Conditii de amplasare
STAS 10898	Alimentari cu apa si canalizari. Terminologie.
STAS 1478/1990	Instalatii sanitare. Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare
I9-2015	Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
NP-084-03	Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din material plastic
GP043/99	Ghid privind proiectarea executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din pvc, polietilena si polipropilena
STAS 2250-73	Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru maxim admisibile;
P 118/2-2013	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a II-a – Instalatii de stingere
Legea 10/1995	privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare
Legea nr.177/2015	Pentru modificarea si completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii

### **3. Echipamente**

---

Echipamentele in conformitate cu standardele romanesti vor trebui sa indeplineasca toate cerintele (dimensiuni, calitate si conditii de functionare). La livrare ele vor fi insotite de certificate de garantie si de calitate a produsului.

Pentru produsele noi care nu sunt in conformitate cu standardele existente sau pentru cele importante, se va solicita agrementarea tehnica in conformitate cu regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii, aprobat cu HG 392/94.

### **4. Materiale**

---

Toate conductele si fittingurile aferente vor indeplini conditiile de fabricatie din standardele in vigoare. Constructorul va trebui sa prezinte certificate de calitate, pentru toate conductele si fittingurile pe care urmeaza a le procura si pune in opera.

Gama de diametre si cantitatile necesare executarii obiectivului de investitii sunt cuprinse in extrasele de materiale si sunt detaliate in schema de montaj.

Toate fittingurile vor fi insotite de certificate de calitate si garantie.

Se vor utiliza urmatoarele tipuri de materiale:

- Conducta Apa rece: fonta de presiune.



- Lavoare: fonta;
- Vas close: uscat
- Baterii, robineti, sifoan lavoar: inox

## **5. Transport**

Tevile se livreaza si se transporta orizontal, sub forma de bare drepte, ambalate in pachete.

In timpul transportului se recomanda ca tuburile sa fie protejate impotriva actiunilor mecanice si a contactului cu hidrocarburi sau gudroane.

Manipularea tevilor se va face cu deosebita atentie, respectandu-se urmatoarele conditii:

- tevile nu trebuie zgariate sau intepate si nu trebuie expuse la foc;
- nu se vor utiliza lanturi sau cabluri la manevrarea sau legarea tevilor, se recomanda utilizarea benzilor textile cu latimea de min. 100 mm;
- dispozitivele de incarcare si manipulare utilizate vor avea partile de contact cu teava protejate cu lemn sau polietilena.
- la incarcare, descarcare si manipulari in depozite si pe santiere, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale.

Depozitarea tevilor trebuie facuta astfel incat sa nu fie afectata suprafata si nici geometria acestora.

Nu este admisa patrunderea in interiorul conductelor, pe perioada depozitarii, a pamantului, noroiului, apelor uzate etc. In cazul in care acest lucru nu se poate evita, se procedeaza la curatarea conductelor si a accesoriilor inainte de punerea lor in opera.

Depozitarea tevilor si a pieselor speciale se va face in magazii sau locuri acoperite si ferite de soare, pe suprafete orizontale betonate sau balastate. Pentru o stocare mai indelungata este bine sa se evite contactul direct cu solul folosind paleti.

Se vor respecta prevederile legale privind depozitarea materialelor combustibile.

Temperatura recomandata de depozitare este intre  $+5^{\circ} \div 40^{\circ}\text{C}$ ; materialele depozitate nu vor avea in apropiere surse de caldura.

Racordurile si piesele de imbinare se vor depozita in rafturi, pe sortimente si dimensiuni.

Este interzisa tararea sau rostogolirea tevilor. Acestea se vor manipula numai prin ridicare.

Inainte de punerea in opera, tuburile, racordurile si piesele vor fi verificate vizual si dimensional.

La examinarea cu ochiul liber, tuburile trebuie sa fie liniare; culoarea sa fie uniforma, suprafetele interioara si exterioara sa fie netede, fara fisuri, arsuri sau cojeli.

Nu se admit goluri de aer, incluziuni si arsuri in sectiunea transversala a tuburilor.

Abaterile geometrice ale tuburilor, racordurilor si pieselor la masurarea cu sublerul trebuie sa se inscrie in standardele romanesti sau in avizul de agrementare.



## **6. Instructiuni tehnice privind executia instalatiilor sanitare**

Înainte de începerea lucrărilor executantul trebuie să parcurgă următoarele etape:

- Verificarea completitudinii documentației tehnice și dacă este verificată de către un vericator atestat; dacă sunt îndeplinite prin proiect cerințele esențiale de calitate. Se verifică existența pieselor scrise cuprinse în borderou. Deasemenea se verifică existența planșelor conform borderoului de piese desenate.
- Verificarea calității materialelor și echipamentelor aprovizionate. Acestea trebuie să fie agrementate tehnic, să fie însoțite de buletine de încercări, certificate de garanție și declarații de conformitate. Depozitarea lor trebuie să se facă astfel încât să nu fie posibilă deteriorarea lor indiferent de anotimpul în care se execută lucrarea.
- Efectuarea instructajului de protecția muncii și P.S.I. și instruirea personalului executant cu documentația tehnică și normativele tehnice aplicabile.
- Înaintea punerii în opera, toate materialele și aparatele se supun unui control vizual pentru a se constata ca nu au suferit degradări de natura să le afecteze calitatea și performanțele (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanselor, funcționarea armaturilor, stuturi deformate sau lipsa etc.); se vor remedia eventualele defecțiuni și se vor înlocui aparatele și materialele care prin remediere nu pot fi aduse în stare corespunzătoare.

La aparatele de măsură și control, se verifică existența sigiliului și a formelor de atestare a controlului Biroului Român de Metrologie Legală.

### **6.1. Trasarea lucrărilor**

Executarea instalațiilor sanitare se va face coordonat cu celelalte instalații. Această coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției, începând de la trasare.

La traversarea planșelor sau a peretilor din beton armat se vor folosi golurile din proiect sau piese de trecere. În acest scop, se va urmări realizarea acestora de către constructor, care are obligația să le execute odată cu turnarea structurilor respective.

La trasarea instalațiilor sanitare se va ține seama de:

- poziția conductelor față de pereți și planșee;
- poziția obiectelor sanitare;
- lungimile și înălțimile finite ale încăperilor prin care trec conductele;

Amplasarea instalațiilor sanitare se va face în condițiile prevăzute de normativele și standardele de execuție a instalațiilor sanitare aflate în vigoare.

Traseele instalațiilor interioare de apă se aleg astfel încât să se asigure lungimi minime de conducte, posibilități de autocompensare a dilatațiilor și eventual de prefabricare.

La amplasarea coloanelor se ține seama de următoarele recomandări:

- se va urmări gruparea coloanelor de alimentare cu apă împreună cu cele de canalizare



- stabilirea numarului de coloane și poziția acestora se face astfel încât legaturile la obiectele sanitare sa fie cât mai scurte;
- poziția unghiurilor de racordare ale conductelor de canalizare sa nu favorizeze înfundarea rețelei;
- se da prioritate amplasarii coloanelor de canalizare întrucât legaturile dintre obiectele sanitare și coloane se realizeaza cu piese de dimensiuni mari, limitate ca tipuri constructive;

### ***6.2. Montarea conductelor si armaturilor***

Conductele vor fi montate dupa ce, in prealabil, s-a facut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictete pantele prevazute in proiect, astfel ca sa fie asigurata aerisirea si golirea completa a conductelor.

Panta minima a conductelor de alimentare cu apa este de 1‰. La conductele cu diametrul mai mare de 2", se admite montajul orizontal.

De regula, conductele de apa se monteaza în același plan orizontal sau deasupra celor de canalizare.

Conductele de apa rece se monteaza, de regula, sub conductele de apa calda.

Poziția conductelor de apa sau canalizare față de conductele altor instalații, precum și distanțele minime față de acestea, este conforma cu prescripțiile în vigoare, dupa cum urmeaza:

- față de instalațiile electrice, conform NP-I7/2011.

La trecerea prin pereți și planșee, conductele și coloanele de apa, se monteaza în tuburi de protecție (manșoane).

Îmbinarea și montarea conductelor de alimentare cu apa și de canalizare din PP se face conform prevederilor din Normativul I - 1 și G.P.- 043/99.

### ***6.3. Montarea obiectelor sanitare si a accesoriilor***

Fixarea obiectelor sanitare pe elemente de constructii se face direct, prin suruburi, fie indirect, prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de sustinere.

La iesirea din pereti a conductelor de apa si scurgere care servesc obiectele sanitare, se recomanda sa se monteze, 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.

In scopul de a se evita deteriorarea obiectelor sanitare, pe timpul executarii lucrarilor de finisaj la constructie, obiecte sanitare vor fi protejate obligatoriu până la terminarea lucrarilor respective.

Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis.



#### **6.4. Verificarea instalatiilor sanitare**

##### **a) Conducte de apa rece**

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

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

Incercarea de etanseitate la presiune 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 conductele de apa rece si calda va fi egala de 1,5 x presiunea de regim, indicata in proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mica de 6 bari.

Conductele se vor mentine sub presiune tot timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor dar nu mai putin de 20 min. Intr-un interval de 20 min. 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 jos al conductei.

Incercarea de functionare la apa rece si calda se va efectua dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte punct de consum si cu conductele sub presiune hidraulica de regim.

Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum corespunzator debitului de calcul. Incercarea de etanseitate si rezistenta la conductele de apa rece si calda se va 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 vor pastra in instalatie 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 va repeta incercarea de etanseitate la presiune la rece.

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

Incercarea de functionare se va efectua având echipamente in functiune, conform prevederilor din proiect.



### **6.5. Instrucțiuni tehnice privind exploatarea, întreținerea și reparația instalațiilor sanitare**

Exploatarea instalațiilor sanitare începe după recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, când investitorul certifică realizarea de către constructor a lucrărilor în conformitate cu prevederile contractuale și cu cerințele documentelor oficiale care certifică că instalația poate fi dată în folosință.

Exploatarea instalațiilor sanitare trebuie să se facă astfel încât acestea să mențină pe întreaga durată de folosință următoarele cerințe de calitate, care au caracter de obligativitate:

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolația termică, hidrofugă și economie de energie;
- protecție împotriva zgomotului.

Exploatarea instalațiilor trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestora, dar o atenție deosebită trebuie acordată în primii 2- 3 ani, după darea în folosință - perioada de rodare - în care apar multe defecte, determinate de defecțiuni de fabricație și execuție, nedepistate la probele și recepțiile finale.

La exploatarea instalațiilor sanitare se vor respecta pe lângă indicațiile din instrucțiunile de exploatare și prevederile cuprinse în:

- prescripțiile tehnice conexe domeniului instalațiilor sanitare;
- fișele tehnice ale aparatelor, utilajelor, echipamentelor și materialelor date de fabricant.

Prin "exploatarea" unei instalații sanitare se înțeleg următoarele operații:

- controlul și verificarea instalației pentru asigurarea funcționării în regim normal;

- revizia instalației;
- reparații curente;
- reparații capitale;
- reparații accidentale.

Controlul și verificarea instalației au caracter permanent, făcând parte din urmărirea curentă privind starea tehnică a construcției, care corelată cu activitatea de întreținere și reparații au ca obiectiv menținerea instalației la parametrii proiectați.

Controlul și verificarea instalației se fac pe baza unui program, de către personalul de exploatare.

Programul de întocmește de beneficiar (administratorul) instalației, ținând cont de prevederile proiectului și de instrucțiunile de exploatare ale echipamentelor.

Programul va cuprinde prevederi referitoare la întreaga instalație, pe categorii de elemente ale instalației și pe operațiuni funcționale, consemnate în instrucțiunile de exploatare ale instalației.

Revizia instalației se face periodic, conform indicațiilor menționate la fiecare element de instalație, și are ca scop cunoașterea stării instalației la un anumit moment în vederea luării unor eventuale măsuri pentru ca instalația să funcționeze la parametrii proiectați.





Reparațiile curente se fac la unele elemente ale instalațiilor sau la o parte din acestea, care pot afecta buna funcționare a întregii instalații sau a unei părți de instalație.

Reparațiile curente se fac pe baza constatărilor făcute la revizii sau preventiv, pentru elementele susceptibile unor defecțiuni într-o perioadă apropiată de timp.

Reparațiile capitale se fac cu scopul ca, prin înlocuirea unor elemente de instalație, să se asigure funcționarea instalației la parametrii prevăzuți în proiect sau la parametrii superiori acestora (lucrări de modernizare). Perioada și data reparației se stabilesc în funcție de constatările făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor în decursul exploatării, și de durata de viață normată, avându-se în vedere gradul de uzură al elementelor instalației și influența în exploatare (pierderi de apă și energie, reparații repetate etc.), frecvența apariției defecțiunilor, cheltuielile necesare remedierilor etc. exploatării, și de durata de viață normată, avându-se în vedere gradul de uzură al elementelor instalației și influența în exploatare (pierderi de apă și energie, reparații repetate etc.), frecvența apariției defecțiunilor, cheltuielile necesare remedierilor etc. Se recomandă cuplarea activității de întreținere și exploatare a instalațiilor sanitare cu alte tipuri de instalații existente în clădire, cu care în multe cazuri se condiționează.

Prezentele instrucțiuni nu sunt limitative, ele vor fi completate de beneficiar conform specificului receptoarelor utilizate și vor fi actualizate de câte ori va fi nevoie.

## ***7. Controlul calitatii***

Lucrarile ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente scrise sunt prevazute in Programul pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier – pentru retele exterioare de apa rece montate in pamant sau in canale, stabilit in conformitate cu Legea nr.10/1995, Ordinul MLPTL 31/N/1995, HGR 272/273/1994 si Normativele tehnice in vigoare, care face parte din prezentul proiect.

Din documentul incheiat trebuie sa rezulte ca sunt asigurate conditii corespunzatoare care sa permita executia lucrarilor de montaj conducte, armaturi etc. in conformitate cu prevederile din prescriptiile si tehnologiile de executie, se apreciaza ca materialele si echipamentele ce urmeaza a se monta, nu pot fi in pericol de deteriorare ca urmare a evolutiei ulterioare a lucrarilor de constructii.

Pentru lucrarile ascunse se va verifica calitatea materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probele inainte de izolare. Se vor incheia procese verbale pentru aceste lucrari.

Rezultatele verificarilor efectuate pe parcursul executiei vor consemnate in procesele verbale de lucrari ascunse si probe.

## ***8. Receptia lucrarilor***

Receptia lucrarilor se va realiza conform Legii nr.10/1995 privind calitatea in constructii, Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente





---

acestora (HG nr.273/1994), Normativului pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente C56.

Etapele de realizare a receptiei sunt:

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

In mod obligatoriu vor fi prezentate la receptie procesele verbale intocmite pe parcursul executiei lucrarilor, conform Programelor de control a calitatii lucrarilor, ce fac parte integranta din prezentul proiect.

Documentele tehnice privind proiectarea, executarea, receptia, precum si comportarea in timpul exploatarii instalatiilor si anexelor aferente vor fi cuprinse in cartea tehnica a constructiei, ce se va intocmi si completa conform "Normelor de intocmire a cartii tehnice a constructiei" din "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora".

Intocmit,  
Dr. ing. Luciu Razvan Silviu