



## CAIET DE SARCINI

### I. PREZENTAREA LUCRĂRILOR

Prezentul Caiet de Sarcini se aplică la proiectarea și execuția lucrărilor prevăzute pentru:

#### „LUCRĂRI DE REPARAȚII CURENTE INSTALAȚIE DE ÎNCĂLZIRE – SALA de lectură Bibliotecă Imobil A”

##### 1. Generalitati

Prezentul caiet de sarcini are ca obiect specificarea cerintelor de calitate si a criteriilor de performanta obligatorii, suplimentare cerintelor normale, ce trebuiesc respectate la executia instalatiei de incalzire cu corpuri statice si ventilatoare pentru obiectivul Biblioteca Universitații Gheorghe Asachi imobil A din Iași

Inceperea executarii lucrarilor se va face numai dupa ce s-au obtinut toate avizele si acordurile necesare.

Proiectarea instalatiei s-a facut tinand cont de prevederile urmatoarelor normative si standarde:

- Legea 10/1995;
- SR 1907/1-97, privind calculul necesarului de caldura, prescriptii de calcul;
- SR 1907/2-97, privind calculul necesarului de caldura, temperaturi interioare conventionale de calcul;
- Normativ C107/3-97, privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- Normativ I 13-02, privind proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- Indicativ NP-084-03 Proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare utilizand conducte din materiale plastice.

##### 2. Livrarea, depozitarea si manipularea materialelor de instalatii interioare de incalzire

Livrarea materialelor aferente instalatiei interioare de incalzire se va realiza astfel incat, in timpul transportului la locul de montaj, acesta sa nu se deformeze sau sa se deterioreze.

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

La depozitarea materialelor si echipamentelor se vor respecta instructiunile furnizorilor si masurile de stingere a incendiilor si de protectie a muncii.

Manipularea materialelor se face cu respectarea normelor de tehnice a securitatii muncii si fara sa se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile.

### 3. Exigente pentru echipamente si materiale

Materialele vor fi insotite de:

- 1) Agrement Tehnic, emis de Departamentul de agremente Tehnice din cadrul Ministerului Lucrarilor Publice, Transporturilor si Locuintei din Romania, conform cu Legea calitatii in constructii nr. 10/1995;
- 2) Certificate care sa demonstreze conformitatea materialelor ce urmeaza a fi livrate cu Normele Europene sau cu standardele internationale.

Toate componentele sistemelor de conducte vor fi noi si vor fi omologate sau agrementate tehnic in Romania, conform legii nr.10/1995 si H.G. nr.766/10.12.1997, publicate in Monitorul Oficial nr.12/24.01.1995.

La executia lucrarilor se vor utiliza numai materialele omologate. Orice propunere de inlocuire de material trebuie sa fie motivata de ofertant si aprobata de beneficiar.

Armaturile si materialele trebuie sa fie insotite de:

- a) Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;
- b) Certificat de origine pentru materialele din import;
- c) Fise tehnice de detaliu continand caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare in care se mentin aceste caracteristici;
- d) Instructiuni de depozitare, montare, probare, intretinere si exploatare a produsului;
- e) Certificatul de garantie.

#### 3.1. Conducte

Distributia agentului termic la corpurile statice proiectate se va realiza din conducte din PPR cu inserție AL. Conductele din PPR cu inserție AL trebuie sa prezinte rezistenta ridicata la temperatura, presiune, actiunea agentilor chimici si corozivi si flexibilitate.

La aprovizionarea cu conducte se va tine cont de faptul ca aceste conducte vor functiona la un regim de temperatura 90/70 C.

Se vor folosi doar fittinguri ale caror imbinari sunt garantate de producator.

Operatiunile de manipulare a tronsoanelor de conducta se vor face cu grija, evitandu-se pe cat posibil lovirea, deformarea, inteparea sau orice alta forma posibila de deteriorare.

Montajul se va executa in conformitate cu prescriptiile furnizorilor , care trebuie sa acorde asistenta tehnica la montaj si la punerea in functiune a instalatiei.

Montarea conductelor de distributie se va face dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictete traseele si pantele de montaj existente.

**Inainte de aprovizionare trebuie ca furnizorul sa prezinte spre aprobare mostre din materialele pe care le va livra.**

**Utilizarea materialului reciclat nu este permisa.**

Se vor prezenta:

- a) tabele sau nomograme pentru calculul pierderilor de sarcina;
- b) formule si diagrame pentru calculul dilatarilor;
- c) date tehnice detaliate, privind preluarea dilatarilor.

Nota:

- Fitingurile vor fi prin lipire.

#### 3.2 Montarea conductelor

Montajul se va executa in stricta conformitate cu prescriptiile furnizorilor de conducte. Conductele montate vor fi izolate termic cu termoizolatie.

Se va avea grija in operatiunile de manipulare a tronsoanelor de conducta, evitandu-se pe cat posibil lovirea, deformarea sau orice alta forma posibila de deteriorare.

La racordarea tevilor cu diametre diferite se va asigura:

- continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontala;
- coaxialitatea conductelor verticale.

Legaturile la corpurile de incalzire vor fi astfel montate astfel incat sa permita demontarea acestora sau a unora din partile lor componente.

Traseele conductelor instalatiei de incalzire interioara se va face astfel incat sa asigure alimentarea tuturor corpurilor de incalzire, accesul la conducte si armaturi in timpul exploatarii, autocompensarea dilatarilor precum si lungimi minime.

### **3.3 Fixarea conductelor**

Fixarea si sustinerea conductelor pe orizontala, se va face cu bratari in functie de temperatura apei din conducta si diametrul conductei. Distanța minima dintre doua fixari trebuie sa fie conform normelor acestui tip de instalatie.

Pentru sustinerile pe verticala , aceste valori se majoreaza cu 15-25%.

Trecerea conductelor prin pereti

Trecerile prin elementele de constructie se vor realiza prin locurile special prevazute in acest scop.

La trecerile conductelor prin pereti se vor prevedea tuburi de protectie (avand in vedere necesitatea miscarii libere a conductelor datorita dilatarii), iar spatiul dintre conducta si tubul de protectie se va etansa cu material incombustibil (vata de sticla) pentru prevenirea extinderii incendiilor pe verticala si orizontala.

### **3.4. Armaturi**

Toate armaturile se vor verifica inainte de montare in vederea depistarii unor eventuale deficiente de fabricatie

Inaintea montarii toate armaturile vor fi verificate daca sunt complet echipate cu toate accesoriile. De la caz la caz se va realiza demontarea, revizuirea si remontarea partilor componente ale acestora.

Echilibrarea instalatiei interioare de incalzire se va face cu robinetii montati pe turul si retur, iar pe coloanele unde nu s-a putut realiza echilibrarea se utilizează robineti de echilibrare.

Garniturile de etansare se vor alege in asa fel incit ca sa nu produca modificari ale calitatii fluidelor respective si sa realizeze o perfecta etansare. Se precizeaza faptul ca garniturile nu trebuie sa contina azbest.

Robinetii de inchidere trebuie sa aiba o manevrabilitate usoara pe toata durata de viata, inchidere perfecta chiar in conditiile existentei unor impuritati mecanice in fluid, indicarea pozitiei organului de obturare.

Robinetii de blocare retur pentru corpurile de incalzire se utilizeaza pentru inchiderea individuala a fiecarui corp de incalzire, pentru reparare sau intretinere fara a scoate din functiune intreaga instalatie.

Robinetii montati pe conducta de tur a corpurilor de incalzire vor fi prevazuti cu posibilitatea de prereglare si se vor livra cu:

- cheie hexagonala pentru robinetele de retur;
- cheie de prereglare;
- racorduri pentru conducte.

Robinet de aerisire pentru corpuri de incalzire:

- temperatura de lucru: 80 °C;
- temperatura maxima: 115 °C;
- presiunea nominala: 4 bar.

Robinetii de aerisire-dezaerisire au rolul de evacuare automata a aerului colectat in partile superioare ale conductelor.

Fiecare robinet de aerisire-dezaerisire se va marca pe corp cu urmatoarele date:

- marca de fabrica;
- varianta robinetului;
- presiunea nominala;
- diametrul nominal;
- norma de fabricare.

Toate armaturile se monteaza in pozitia "inchis".

Corpurile statice si ventiloconvectoare.

Corpurile de incalzire utilizate vor fi **ventiloconvectoare necarcasate** cu mască din lemn care se va încadra cu mobilierul existent în biblioteca.

Pozitionarea ventiloconvectoarelor in scopul racordarii la sistemul hidraulic se va face cu sabloane, montajul efectiv efectuandu-se dupa finisarea incaperilor.

Racordarea la instalatie a corpurilor de incalzire se va face prin imbinari demontabile, in diagonala, circulatia agentului termic realizindu-se de sus in jos.

Amplasarea corpurilor de incalzire in interiorul incaperilor se va face pe vechiul amplasament, situatie care satisface conditia de confort si asigura functionarea lor cu eficienta termica maxima, corelandu-se cu elementele constructiei.

Montarea ventiloconvectoarelor se va realiza astfel incat partea inferioara a acestuia sa fie la cota pardoselii finite, iar intre perete si corpul de incalzire sa fie o distanta de max. 50 mm.

Montarea corpurilor de incalzire trebuie astfel realizata incit sa se asigure posibilitatea de curatire si intretinere usoara. La livrare produsele trebuie sa fie insotite de declaratia de conformitate a furnizorului cu agrementul tehnic eliberat pentru acestea.

Corpurile de incalzire se amplaseaza corelat cu componentele instalatiilor electrice potrivit prevederilor din 'Normativul privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1 000 V curent alternativ si 1 500 V curent continuu ' – I 7, pentru prevenirea accidentelor prin electrocutare.

Legarea la instalatia electrică a ventiloconvectoarelor cade în sarcina executantului cu respectarea normelor în vigoare.

#### **4. Verificarea si receptia instalatiilor interioare**

Dupa incheierea lucrarilor de executie si montaj este necesar sa se realizeze o serie de operatii tehnice pentru darea in exploatare a instalatiilor. Se urmareste sa se stabileasca astfel corespondenta intre prevederile din proiect si instalatia executata, sa se asigure o functionare eficienta care sa raspunda scopului pentru care aceasta a fost conceputa si realizata.

La receptia lucrarilor se vor avea in vedere urmatoarele normative:

- Normativul I 13/1-96, privind exploatarea instalatiilor de incalzire centrala;
- Normativul C56-02, privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Verificarile in vederea receptiei constau in controlul privind:

- montarea corecta a corpurilor de incalzire inclusiv robinetii si legaturile;
- etansarea lucrarilor de orice fel;

- functionarea armaturilor;
- asigurarea dezaerisirii;
- execuția instalației electrice.

Verificarea instalațiilor interioare de încălzire se face pe întreaga instalație și eventual, separat pe aparate sau pe părți din instalație, în ultimele cazuri rămânând obligatorie și verificarea pe întreaga instalație.

Probarea instalațiilor executate cu conducte din PPR sau după caz repunerea în funcțiune a instalațiilor se efectuează după răcirea liberă a utimei îmbinări realizate prin lipire până la temperatura mediului ambiant (între o oră și două ore în funcție de diametrul țevii și de presiunea nominală a rețelei).

Verificarea se realizează prin următoarele probe:

- a. proba la rece;
- b. proba la cald;
- c. proba de eficacitate.

**a.** Proba la rece se face în scopul verificării rezistenței mecanice și a etanșeității elementelor instalației de încălzire. Această probă este obligatorie pentru întreaga instalație. Înainte de proba de presiune la rece a instalației, aceasta se va spăla cu apă potabilă.

Proba la rece constă în umplerea cu apă a instalației și încercarea la presiune. Umplerea cu apă a instalației se face cu apă care îndeplinește condițiile de calitate ca agent termic.

Această probă se face având racordate toate echipamentele din centrala termică, rețelele de conducte și corpuri statice de încălzire.

Proba la rece se execută înaintea finisării elementelor instalației. În vederea efectuării acestei probe se va asigura deschiderea completă a tuturor armaturilor de închidere, echilibrare și reglaj.

Proba la rece se consideră corespunzătoare, dacă pe toată durata probei, manometrul nu a indicat variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri, crapături sau scurgeri de apă la îmbinări și garnituri.

**b.** Proba la cald se face în scopul verificării etanșeității, a modului de comportare a elementelor instalației la dilatare și contractare, a circulației agentului termic. Această probă se realizează pe întreaga instalație sau pe porțiuni care pot funcționa separat.

Proba la cald se realizează înaintea finisării elementelor instalației. Odată cu efectuarea probei la cald se efectuează și reglajul instalației.

După efectuarea probei, instalația se va goli dacă există riscul de îngheț până la darea în funcțiune.

**c.** Proba de eficacitate se realizează pentru a se verifica dacă instalația realizează în incinte parametrii prevăzuți în proiect.

Această probă se execută cu întreaga instalație în funcțiune și numai după ce toată clădirea a fost terminată.

Pentru o verificare concludentă, se va alege o perioadă rece, cu temperaturi exterioare negative.

Rezultatele probei de eficacitate se consideră satisfacatoare dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la  $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  până la  $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Cele trei probe ale instalațiilor interioare de încălzire se fac în prezența reprezentanților executantului, beneficiarului și proiectantului.

Dacă rezultatul recepției nu este satisfăcător se propun noi lucrări de îmbunătățire, după care se procedează la o nouă recepție. Dacă totul este normal, instalația este recepționată definitiv și este predată spre exploatare.

## 5. CERINȚE MINIME VENTILOCONVECTOR NECARCASAT = 33 buc

- Putere nominala incalzire: 10.85kW
- Debit de aer: 785m<sup>3</sup>/h
- Nivel zgomot: 54dB
- Tensiune alimentara: 230/50 V/Hz
- Debit de apa racire: 0.227 litri/s
- Debit de apa incalzire: 0.264 litri/s
- Numar conducte: 2
- Dimensiune racord tur: 1/2toli
- Dimensiune racord retur: 1/2toli
- Tip montaj: vertical/orizontal

MODEL MASCĂ LEMN = 33 buc (culoare mobilier existent)



## 6. Măsuri de protecția muncii și măsuri de protecție împotriva incendiilor

Personalul va fi instruit atât cu privire la succesiunea operațiilor și a fazelor de lucru, cât și asupra normelor de protecție a muncii ce trebuie respectate.

Înainte de execuția efectivă a lucrărilor, se va asigura:

- a) delimitarea zonei de lucru;
- b) supravegherea permanentă a zonei în vederea împiedicării accesului persoanelor neautorizate;
- c) condiții pentru transportul și depozitarea materialelor rezultate.

Executantul trebuie să respecte dispozițiile H.G. nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate și poartă întreaga răspundere în cazul producerii accidentelor de muncă, evenimentelor și incidentelor periculoase, îmbolnăvirilor profesionale generate sau produse de echipamentele tehnice (utilaje, instalații, etc.), procedee tehnologice utilizate de către lucrătorii săi și cei aparținând societăților care desfășoară activități pentru acesta (subcontractanți), în conformitate cu prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006 și a Normelor metodologice de aplicare a Legii nr.319/2006 aprobate prin H.G. nr.1425/2006, „Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor”, Ordinul M.A.I. nr.163/28.02.2007 pentru aprobarea Normelor Generale de prevenire și stingere a incendiilor, precum și orice modificare legislativă apărută pe timpul derulării contractului.

**7. Termenul de execuție al lucrărilor** este de 60 de zile calendaristice de la semnarea contractului.

**8. Garanția acordată lucrărilor** este de 36 de luni de la data recepției la terminarea lucrărilor.

După terminarea lucrărilor, executantul va preda "la cheie" lucrarea executată, ceea ce implică îndepărtarea tuturor materialelor rezultate precum și efectuarea curățeniei în toată zona afectată de lucrări.

Întocmit  
Direcția Tehnică și Investiții  
Ing. Nicu NISTOR

