



CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR INSTALATIILOR TERMICE IN CENTRALA TERMICA

1. Generalitati

Acest capitol cuprinde specificatii care stabilesc calitatea materialelor, conditiile de executie a lucrarilor, teste, verificari si receptia lucrarilor instalatiilor termice in centrala termica pentru obiectivul "LUCRARI DE INTERVENTIE ASUPRA CLADIRII PENTRU REABILITAREA SI EXTINDEREA TEATRULUI DE PAPUSI "PRICHINDEL" ALBA IULIA str. Andrei Muresanu nr. 3 Alba Iulia, jud. Alba, beneficiarul acestei investitii fiind TEATRUL DE PAPUSI "PRICHINDEL" ALBA IULIA str. Andrei Muresanu nr. 3 Alba Iulia, jud. Alba.

Executia instalatiilor de incalzire se face pe baza planselor de ansamblu din cadrul proiectului tehnic si a instructiunilor cuprinse in prezentul caiet de sarcini.

2. Normative si standarde de referinta

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

- 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 C107/3-2005, privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- Normativ C107/5-2005, privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul;
- Normativ I13-02, privind proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.

3. Mostre si testari

Inainte de comandarea si livrarea oricaror materiale la santier, se vor pune la dispozitia beneficiarului spre aprobare mostre de materiale.

4. Livrarea, depozitarea si manipularea materialelor instalatiilor termice din CT

Livrarea materialelor aferente instalatiilor termice din centrala termica se va realiza astfel incat, in timpul transportului la locul de montaj, acestea sa nu se deformeze sau sa se deterioreze.

Pastrarea materialelor se face in magazine sau spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare in siguranta 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 tehnica securitatii muncii si fara sa se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile.

5. Exigente generale pentru materiale

La executia lucrarilor se vor utiliza numai materialele prevazute in proiect. Orice propunere de inlocuire de material trebuie sa fie motivata de executant si aprobata de proiectant si beneficiar.

Materialele necesare sunt indicate in memorii, planse desenate si liste de cantitati de lucrari.

Inainte de punerea in opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura.

Materialele ce se vor pune in opera vor trebui sa corespunda cerintelor de calitate impuse de Legea 10/1995 privind calitatea in constructii si exigentelor de calitate ale lucrarilor.

Conducte de distributie a agentului termic

Conductele de distributie a agentului termic in instalatie sunt conducte din cupru. Conductele de distributie a agentului termic din cupru se vor termoizola cu tuburi termoizolante cu grosimea de 19 mm..

Robineti si armaturi

Robinetii prevazuti in centrala termica sunt cu sfera si mufe, la diametrul conductei pe care se monteaza.



Pentru producerea energiei termice, in centrala termica s-au prevazut urmatoarele echipamente:

- cazane murale in condensatie cu puterea de 60 kW – 2 buc
- vase de expansiune inchise cu membrana de 8 l – 2 buc
- vas de expansiune inchis cu membrana de 25 l – 1 buc
- vas de expansiune inchis cu membrana de 100 l – 1 buc
- boiler preparare apa calda de consum de 200 l – 1 buc
- electropompa P1 circuit a.c.m. Q=1,5 mc/h; H=2,0 mH₂O - 1 buc
- electropompa P6 recirculare a.c.m. Q=0,5 mc/h; H=2,5 mH₂O - 1 buc
- electropompa P3 circuit radiatoare Q=1,0 mc/h; H=3,5 mH₂O – 1 buc
- electropompa P4 circuit radiatoare Q=1,7 mc/h; H=3,5 mH₂O – 1 buc
- electropompa P5 circuit radiatoare Q=1,5 mc/h; H=3,5 mH₂O – 1 buc
- electropompa P2 circuit C.T.A. Q=1,8 mc/h; H=4,0 mH₂O – 1 buc
- preselector hidraulic
- supape de siguranta
- manometre, termometre,
- robineti, filtre, clapete de sens, vane cu 3 cai, etc;.

6. Executia lucrarilor

- Operatiuni pregatitoare

Pentru inceperea lucrarilor de montaj, prima operatie este analiza pieselor scrise si desenate din proiectul tehnic. Se va face confruntarea planurilor de instalatii cu planurile celorlalte specialitati, in vederea coordonarii traseelor comune si a rezolvarii optime a intersectiilor. De asemenea, se va face confruntarea cu constructia respectiva in vederea coordonarii gurilor de trecere prin pereti si plansee.

Inaintea punerii in opera, se vor verifica vizual toate materialele si echipamentele pentru a se constata eventuale degradari, care sa le compromita tehnic si calitativ. In caz de neconcordanta intre documente si realitate, echipamentele sau materialele respective vor fi inlocuite cu unele corespunzatoare.

- Montajul

Executia lucrarilor consta in:

- trasarea instalatiilor;
- montarea utilajelor in centrala termica, in pozitia stabilita prin proiect;
- montarea conductelor pentru distributia agentului termic si a armaturilor;
- vopsirea conductelor.

Pentru realizarea unui montaj corect este necesara trasarea tuturor elementelor componente.

Inainte de racordarea utilajelor la instalatie se va verifica si certifica starea de curatenie a conductelor si etanseitatea acestora.

- Montarea conductelor de distributie a agentului termic

Conductele de distributie a agentului termic se vor executa in conformitate cu prevederile proiectului tehnic, din teava de cupru.

- Accesorii si armaturi

Robineti

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 in stare corecta de functionare si sunt complet echipate cu toate accesoriile.

De la caz la caz, se va realiza demontarea, revizuirea si remontarea partilor componente ale acestora.

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

Toate armaturile se monteaza in pozitia "inchis".

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

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.

Pentru actionare, robinetii trebuie livrati cu dispozitive de actionare. Toti robinetii trebuie sa corespunda dimensional cu conducta pe care sunt montati.

Utilaje

- Cazan

Cazanul se va monta conform cu piesele desenate ale prezentului proiect si cu respectarea instructiunilor producatorului. Se vor pastra distantele indicate de catre furnizor, fata de pereti si fata de alte echipamente.

- Pompe

Pompele prevazute in instalatie sunt pompe electronice, clasa A simple si duble, montate pe conducta. Inaintea pompei, pe partea de aspiratie, se va monta un robinet cu sfera si mufe. Dupa pompa, pe partea de refulare, se va monta o clapeta de retinere (de sens) si al doilea robinet. Pompele se vor monta in sensul indicat in documentatia de proiectare.

- Vase de expansiune

Vasele de expansiune se vor monta vertical si la conducta de intoarcere a agentului termic si la apa rece, avandu-se grija sa nu existe armaturi de inchidere pe conducta de siguranta. Pe conducta de siguranta (de expansiune) se va monta cate o supapa de siguranta.

7. Verificarea si receptia instalatiilor termice

Verificarea instalatiilor termice se face pe intreaga instalatie si, eventual, separat pe aparate sau pe parti din instalatie, in ultimele cazuri ramanand obligatorie si verificarea pe intreaga instalatie.

Verificarea se realizeaza prin urmatoarele probe:

- proba la rece;
- proba la cald;
- proba de eficacitate.

a. Proba la rece se face in scopul verificarii rezistentei mecanice si a etanseitatii elementelor instalatiei termice. Aceasta proba este obligatorie pentru intreaga instalatie. Inainte de proba de presiune la rece a instalatiei, aceasta se va spala cu apa potabila.

Proba la rece consta in umplerea cu apa a instalatiei si incercarea la presiune. Umplerea cu apa a instalatiei se face cu apa care indeplineste conditiile de calitate ca agent termic.

Aceasta proba se face avand racordate toate echipamentele din centrala termica, retelele de conducte si utilajele alimentate cu agent termic..

Proba la rece se executa inaintea finisarii elementelor instalatiei si inaintea finalizarii pardoselilor. In vederea efectuarii acestei probe se va asigura deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere.

Proba la rece se considera corespunzatoare, daca pe toata durata probei, manometrul nu a indicat variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi sau scurgeri de apa la imbinari si garnituri.

b. Proba la cald se face in scopul verificarii etanseitatii, a modului de comportare a elementelor instalatiei la dilatare si contractare, a circulatiei agentului termic. Aceasta proba se realizeaza pe intreaga instalatie sau pe portiuni care pot functiona separat.

Proba la cald se realizeaza inaintea finisarii elementelor instalatiei si inaintea finalizarii pardoselilor. Odata cu efectuarea probei la cald se efectueaza si reglajul instalatiei.

Dupa efectuarea probei, instalatia se va goli daca exista riscul de inghet pana la darea in functiune.

c. Proba de eficacitate se realizeaza pentru a se verifica daca instalatia realizeaza in incintele deservite de aceasta, parametrii prevazuti in proiect.

Aceasta proba se executa cu intreaga instalatie in functiune si numai dupa ce toata cladirea a fost terminata.

Pentru o verificare concludenta, se va alege o perioada rece, cu temperaturi exterioare negative.

Rezultatele probei de eficacitate se considera satisfacatoare daca temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la $-0,5^{\circ}\text{C}$ pana la $+1^{\circ}\text{C}$.

Cele trei probe ale instalatiilor termice se fac in prezenta reprezentantilor executantului, beneficiarului si proiectantului.

Daca rezultatul receptiei nu este satisfacator se propun noi lucrari de imbunatatire, dupa care se procedeaza la o noua receptie. Daca totul este normal, instalatia este receptionata definitiv si predata exploatarei.

Pentru preluarea lucrarilor efectuate, beneficiarul trebuie sa efectueze receptia lucrarilor, in conformitate cu "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente ale acestora".



8. Masuri de protectia muncii

La elaborarea prezentului caiet de sarcini s-au avut in vedere urmatoarele normative si prescriptii pentru protectia muncii:

- Regulament privind protectia muncii si igiena muncii in constructii MLPAT 9/N/15.03.93
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de montare utilaje si constructii metalice, elaborat de IPC si TMUCB
- Prescriptii tehnice C15/84, colectia ISCIR.

9. Masuri de securitate a muncii

In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor:

- personalul muncitor trebuie sa aiba cunostinte profesionale si de protectia muncii specifice lucrarilor ce se executa, precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident;
- instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier, precum si pentru cel din alte unitati, care vine pe santier in interes de serviciu sau in interes personal;
- pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau circulatiei pe santier;
- mecanisme de ridicat vor fi deservite numai de personal calificat;
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor;
- in timpul transportului pe verticala, elementele de constructii si instalatii vor fi asigurate contra deplasarilor longitudinale sau transversale;
- se vor monta placute avertizoare pentru locurile periculoase;
- se interzice prezenta personalului muncitor la santuri sau goluri cand se coboara sau se ridica in acestea sau prin acestea tevi, accesoriile lor sau alte materiale;
- in timpul montarii se vor evita manevrele langa stalpii electrici aerieni pentru a nu produce avariarea acestora.

10. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

La intocmirea prezentei documentatii s-au avut in vedere urmatoarele normative:

- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118-99;
- Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor.

Intocmit
Ing. Maria Stefan