

Reglarea supapelor de siguranta se efectueaza odata cu incercarea la presiune a instalatiei. Dupa revenirea ventilului supapei in pozitia inchis, nu trebuie sa se produca scapari de apa.

La intervale de maxim 6 luni se verifica supapele de siguranta si dispozitivele contra intoarcerii curentului de apa precum si starea de coroziune a vaselor de expansiune. Rezultatele verificarilor se consemneaza in procese verbale. In centrala termica trebuie afisat la loc vizibil instructiunile de exploatare si intretinere a instalatiei, cu indicarea clara a aparaturii si armaturilor de manevra precum si modul de verificare a lor.

Pentru receptia lucrarilor de instalatii se vor respecta:

- C56-02 – Normativul pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor;
- I.13-94 – Normativul pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire;
- Legea calitatii constructiilor – 10/95;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente 273-94.

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

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

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 C56-02 si Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, nr. 273/94, cap I.

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.

Toate probele enumerate in procesele verbale raman la beneficiar pentru cartea tehnica a constructiei.

Verificarea calitatii si receptiei lucrarilor se face de catre conducatorul tehnic al lucrarii (executant) si dirigintele (beneficiar) care intocmeste procesele verbale corespunzatoare care se inscriu in registrul de procese verbale pe parcursul executiei lucrarilor.

Registrele de procese verbale vor fi vizitate de catre reprezentantul autorizat al executantului, beneficiarului, al forurilor tutelare si proiectant.

Responsabilitatile vor fi conform cu cerintele Legii 10/1995, a calitatii in constructii.

In vederea asigurarii conditiilor nor male de munca cat si pentru evitarea accidentelor s-au prevazut masuri conform normelor in vigoare.

Se vor respecta:

- NGPM-96;
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT 1993;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire 1996.

In perioada executiei, executantul va stabili masuri de protectie a muncii in conformitate cu:

- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT 1993;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire 1996.

S-au prevazut solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului pe timpul executiei si exploatarei.

Trecerile conductelor prin pereti se vor executa conform normativului P118-99, dupa cum urmeaza:

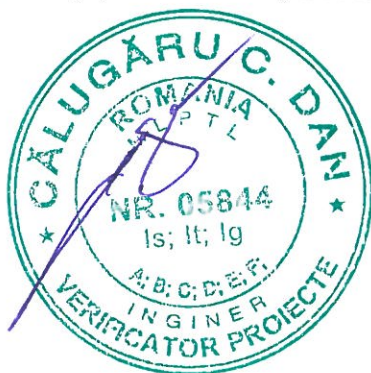
- la trecerea conductelor prin pereti si plansee rezistente la foc se vor lua masuri de etansare a golurilor din jurul acestora cu alcatuiri rezistente la foc;
- elementele si materialele de constructie utilizate pentru protectia, inchiderea sau mascarea instalatiilor trebuie sa fie cel putin C2 (CA2b), recomandandu-se CO sau C1 (CA1 sau CA2a).

Realizarea instalatiilor de incalzire se face in conformitate cu reglementarile in vigoare (care actioneaza in acest domeniu) si anume:

- Legea nr. 10/1995 - privind calitatea in constructii.
- Legea nr. 50/1991 si modificarile ulterioare - privind autorizarea executarii constructiilor.

Activitatea de proiectare si de executie a instalatiilor de incalzire este reglementata in primul rand de urmatoarele normative si standarde:

- I 13/2015 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala.
- STAS 1907/1,2; STAS 7132; STAS 1797/1; STAS 6472/3.



intocmit,
Ing. Gheorghe Bogdan

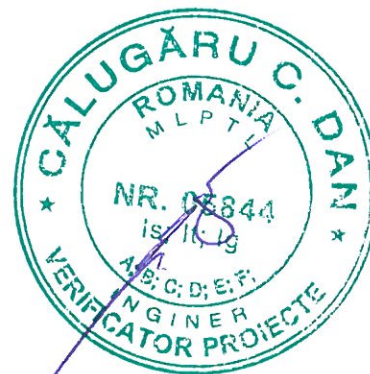


Faza PT+DDE+DTAC

Obiectiv: **"Reabilitare și modernizare Grădiniță sat Rojiște, comuna Rojiște, județul Dolj"**

Comuna Rojiste , Judetul Dolj

Beneficiar : Comuna Rojiste



Calculul necesarului de caldura
(conf.SR1907/1-1997)

Necesarul de caldura de calcul, Q exprimat in wati al unei incaperi se calculeaza cu relatia:

$$Q=Q_T(1+(A_C+A_O)/100)+Q_i$$

In care :

Q_T -flux termic cedat prin transmisie, considerat in regim termic stationar, corespunzator diferentei de temperatura intre interiorul si exteriorul elementelor de constructie care delimiteaza incaperea, calculate conform 2.1.1 in wat.

Q_i -sarcina termica pentru incalzirea de la temperatura exterioara conventionala de calcul a aerului infiltrat prin neetanseitatile usilor si ferestrelor si a aerului patruns la deschiderea acestora, calculate conform 2.1.3 in wat

A_O -Adaosul pentru orientare, conform 2.1.2. si 2.1.2.1.

A_C -Adaosul pentru compensarea efectului suprafetelor reci, conform 2.1.2. si 2.1.2.2

$$Q_T=\sum C_M m A (\theta_i - \theta_o) / R + Q_S$$

In care

m- coeficient de masivitate a elementelor de constructie exterioare conform 2.1.1.2.

A- aria suprafetei fiecarui element de constructie, determinate conform STAS 6472/3 in metri patrati, SR 1907-1

θ_i - temperatura interioara conventionala de calcul, conform SR 1907/2, in grade Celsius,

θ_o -temperatura spatiilor exterioare incaperii considerate , in grade Celsius, care se ia dupa caz:

-temperatura exterioara conventionala de calcul, conform Anexei A la prezentul standard

- temperatura interioara conventionala de calcul pentru incaperile alaturate, conform SR 1907-2

R- rezistenta termica specifica corectata a elementului de constructie considerat, stabilita conform STAS 6472/3, in metri patrati grad Kelvin pe wat

Q_s -fluxul termic cedat prin sol conform 2.1.1.3 in wat

C_M -coeficient de corectie al necesarului de caldura de calcul functie de masa specifica a constructiei determinat conform 2.1.1.4

Coeficientul de masivitate termica a elementelor de constructie exterioare se calculeaza cu relatia:

$$m=1,225-0,05D$$

in care:

D-indicele inertiei termice a elementului de constructie, calculate conform STAS 6472/3

Fluxul termic cedat prin sol Q_s , exprimat in wat, se calculeaza cu relatia astfel:

-pentru constructii avind forme geometrice elementare (paralelipiped dreptunghic) cu relatia:

$$Q_s=A(\theta_i-\theta_p)/R_p+C_M m s/n_s(\theta_i-\theta_o)R_{bc}A_{bc}+1/n_s(\theta_i-\theta_{ej})R_{bc}A_{bcj}$$

In care:

A_p -aria cumulate a pardoselii si a peretilor sub nivelul terenului, calculate conform 2.1.1.3.1 in metri patrati

A_{bc} - aria unei benzi cu latimea de 1m situata de-a lungul conturului care corespunde spatiului invecinat care are temperatura θ_i , in metri patrati,

R_p- rezistența termică specifică cumulate a pardoselii și a stratului de pământ cuprins între pardoseala și adâncimea de 7m de la cota terenului sistematizat, sau a stratului de apă freatică, calculate conform 2.1.1.3.2 în metri pătrați grad Kelvin pe watt

R_{bc}- rezistența termică specifică a benzii de contur la trecerea căldurii prin pardoseala și sol către aerul exterior, conform 2.1.1.3.3. în metri pătrați grad Kelvin / Watt,

θ_i - temperatura interioară convențională de calcul, conform 2.1.1 în grade Celsius

θ_e – temperatura exterioară convențională de calcul, conform 2.1.1 în grade Celsius

θ_{ej}-temperatura interioară convențională de calcul pentru încăperile alăturate, în grade Celsius

θ_p-temperatura fie în sol la adâncimea de 7m de la cota terenului sistematizat, în cazul inexistenței stratului de apă freatică, fie a stratului de apă freatică, în grade Celsius

C_m- coeficient de corectare definit conform 2.1.1

m_s- coeficient de masivitate termică a solului

n_s- coeficient de corectare care ține seama de conductivitatea termică a solului
Suprafața cumulată a pardoselii și a peretilor aflați sub nivelul pământului

A_p exprimată în metri pătrați se calculează cu relația:

$$A_p = A_{pl} + p_h$$

În care:

A_{pl}-aria plăcii pe sol sau a plăcii inferioare a subsolului încălzit, în metri pătrați

P-lungimea conturului peretilor în contact cu solul, în metri

H-cota pardoselii sub nivelul terenului, în metri

Rezistența termică specifică cumulate a pardoselii și a stratului de pământ,

R_p, se determină cu relația

$$R_p = 1/\alpha_i + \sum \delta/\lambda$$

În care:

δ - grosimea straturilor luate în considerare, în metri

λ - conductivitatea termica a materialului din care este alcatuit stratul luat in considerare, conform STAS 6472/3, in wat pe metru grad Kelvin

α_i - coeficient de transfer termic prin suprafata la interior, conform STAS 6472/3 in wat / metri patrati grad Kelvin.

Temperaturile interioare au fost stabilite conform SR 1907/2-1997 si a temei de proiectare in felul urmator:

- sala de clasa - 20 °C
- camera centralei -15 °C
- grupuri sanitare -18 °C
- holuri -18 °C
- cancelarie -20 °C

Din aceste calcule a rezultat un necesar de caldura total de 30kW. Se vor alege

O centrala termica pe lemne cu gazeificare de 35KW .Centrala termica va intra in functiune doar in perioadele foarte racoroase ale anului cind temperature exterioara va scadea sub -10 °C.

Intocmit, ing. Gheorghe Bogdan



Program de urmarire a calitatii executiei lucrarilor si fazelor determinante-Instalatii incalzire

NR.	Lucrarile ce se controleaza se verifica sau se receptioneaza calitativ pentru care trebuie intocmite documente	Nr. Si data actului intocmit	Cine intocmeste si semneaza actul	Daca reprezinta faza determinanta si cine participa
1	Verificarea traseelor conductelor inainte de mascare	PV	BEP	BEP
3	1.Verificarea corectitudinii realizarii montajului corpurilor de incalzire,	PV	BEP	BEP
3	Proba de presiune la rece si etanseitate a conductelor de alimentare a radiatoarelor	FD	BEP+ICC	DA BEP+ICC
4	Proba de dilatare contractare la cald a conductelor de alimentare a radiatoarelor	FD	BEP+ICC	DA BEP+ICC
6	Proba de eficacitatii globale a instalatiei	FD	BEP+ICC	DA BEP+ICC

CONSTRUCTOR

BENEFICIAR

PROIECTANT



PV –PROCES VERBAL

FD-FAZA DETERMINANTA

ICC-INSPECTIA PENTRU CALITATEA CONSTRUCTIILOR

B-BENEFICIAR

E-EXECUTANT

P-PROIECTANT

CAIETE DE SARCINI
Instalatii termice interioare



Prezentele caiete de sarcini cuprind principalele conditii de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrarile de instalatii, precum si verificarile ce trebuie efectuate pentru a se constata daca aceste conditii au fost indeplinite. Ele au fost intocmite conform

Normativului pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii,
indicativ C 56-1985, SR-EN-ISO 2002 si Ordinului 1013/873/2001

Certificatele de garantii vor respecta specificatiile prezentate in fisele tehnice ale echipamentelor si utilajelor.

Se vor utiliza numai materiale si echipamente de foarte buna calitate, neadmitindu-se cele de calitate inferioara.

Generalitati

In cadrul fiecarei categorii de lucrari se vor trata :

- materiale folosite.
- standarde, normative si prescriptii care guverneaza executia.
- mod de executie, probe, verificari, care trebuiesc respectate.
- conditii de livrare, depozitare si manipulare pentru materiale si utilaje.
- defecte admise si neadmise
- verificari in vederea receptiei
- alte conditii (specifice fiecarei categorii de lucrari).

Precizari

- Executantul si beneficiarul vor negocia cel mai avantajos pret cu furnizorii de materiale si utilaje specificate in proiect si vor solicita certificate de calitate si garantie in cadrul contractelor incheiate.

- in timpul executiei se vor intocmi desene cu instalatia real executata atasind toate dispozitiile de santier prin care sau dat derogari sau modificarea traseelor sau solutiile proiectului

Aceste solutii si dispozitii se vor preda cu proces verbal dirigintelui de santier.

- Prezentul caiet de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul intocmitorului.

1. Obiectul caietului de sarcini

Prezentul caiet de sarcini are ca obiect specificarea cerintelor de calitate ce trebuiesc respectate la executarea instalatiei de incalzire cu centrala termica electrica, pompa de caldura si corpuri statice- radiatoare din otel

2. Baza de proiectare

Solutiile de dimensionare ale sistemului general de distributie au avut la baza urmatoarele:

- date de tema
- planuri de arhitectura si de constructii;
- Normativul de proiectarea , executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala I13/2015
- Parametrii agentului termic provenit de la o pompa de caldura aer apa55/35 °C
- Parametrii de calcul specifici zonei climatice luata in calcul pentru localitate.

3.Solutia de proiectare

S-a adoptat o solutie de incalzire cu corpuri de incalzire statice- radiatoare din otel cu inaltimea totala de 600mm, prevazute cu robineti cu ventil de colt cu cap termostatic pe fiecare corp de, robineti de aerisire manuali montati pe fiecare

radiator, in punctele cele mai inalte se vor monta dezaeratoare automate de coloane, robineti drepti de raglare pe retur.

Distributia este de tip ramificat cu panta minima de 0.3% in sensul de curgere al fluidului.

Agentul termic utilizat este apa calda cu parametrii de 55/35 °C preparat cu ajutorul unei pompe de caldura si un schimbator de caldura.

Agentul termic utilizat este apa calda cu parametrii de 85/65 °C preparat cu ajutorul unei centrale electrice.

Conductele utilizate in interior sunt din PPR.

4. Materialele componente ale lucrarii. Proprietati fizice, chimice, aspect, calitate, tolerante,

-Tubulatura folosita pentru conducte este teava din PPR.

-Teava PPR va fi aprovizionata pe santier va trebui sa aiba certificat de calitate al producatorului, act ce va fi prezentat in fata comisiei de receptie.

- Teava PPR se va monta aparent.

-La sistemul de distributie, vor fi prevazute robinete de trecere cu etansare sferica.

Tevile din polipropilena(PPR) pentru instalatiile de incalzire sunt fabricate astfel incit sa reziste la presiuni si temperaturi ridicate. Au o structura chimica stabila timp indelungat de functionare.

Mai jos sunt prezentate trei tipuri de polipropilena:

- tip 1 (homopolimer) - procesul de polimerizare se realizeaza prin legarea succesiva a moleculelor
- tip 2 (copolimer bloc) - in lantul polimeric moleculele de polipropilena si etilena sunt aranjate in bloc
- tip 3 (copolimer Random) - procesul de polimerizare se realizeaza prin amestecul aleatoriu al moleculelor de polipropilena si etilena

Polimerii de tip 3, din punct de vedere al proprietatilor fizice, sunt mai rezistenti fata de polimerii de tip 2 sau 1.

De altfel, tevile de tip 1 nu sunt recomandate, cele de tip 2 se folosesc doar in instalatii de apa rece, pe cind cele de tip 3 se folosesc si in instalatiile de apa rece si in cele de apa calda si incalzire.

S-a constatat ca produsele din polipropilena sunt mult mai rezistente, au timp de exploatare mai indelungat, o structura chimica mai stabila.

Tehnologia de extrudare a tevilor din polipropilena si tehnica de injectie pentru elementele de legatur, este una din cele mai moderne, fiind conforma cu standardele impuse de TSE si DIN.

Tevile, au suprafata interioara neteda nefavorizind astfel dezvoltarea bacteriilor, depunerile de piatra, mentinerea mirosurilor neplacute. Toate proprietatile fiziologice au fost verificate si autorizate prin Autorizatie de utilizare eliberata de Ministerul Sanatatii.

Tevile din polipropilena si elementele de legatura se imbina printr-o metoda foarte simpla si rapida - sudura fuzioterma (sudura realizata la 260°C).

Temperatura optima de utilizare este intre -5°C si +98°C. Pentru acest interval nu sunt necesare izolatii suplimentare.

Tevile din polipropilena sunt folosite cu succes in sisteme de incalzire, in retele de distributie pentru servicii industriale (industria chimica, alimentara), in retele subacvatice, sisteme de scurgere sub presiune, retele de distributie gaz.

Stabilitatea chimica

Din punct de vedere chimic, polipropilena este unul din cei mai stabili polimeri. Calitatea polipropilenei folosite in realizarea tevilor si fittingurilor, a fost evaluata in conformitate cu cerintele standardului DIN 8087 din februarie 1992.

S-a verificat stabilitatea chimica, rezistenta la diferite temperaturi, concentratia, caracteristicile termice, compozitia chimica.

Caracteristici