

Pr. Nr. 271/ 2025- faza P.T.
Pr. general : S.C. Arhima structuri design S.R.L.
Pr. de specialitate : ZAVOIANU MIOARA P.F.A. PITESTI –
C.U.I. 48370628, F3/366/2023,

=====

Benef : SPITALUL DE PSHIATRIE ,, SF. MARIA “ VEDEA, COMUNA VEDEA,
NR. 165, JUD. ARGES
Lucr.:,, EXTINDERE SPITAL PENTRU TERAPIE OCUPATIONALA SI RECUPERARE IN SISTEM
AMBULATORIU, SPITALUL DE PSIHIATRIE ,, SF. MARIA”

CAIET DE SARCINI Instalații termice

A . GENERALITATI

Prezenta parte de proiect tratează în faza P.T. instalatiile sanitare si retelele exterioare de apa si canalizare menajera pentru un ansamblu de trei cladiri care fac obiectul unei lucrari mai mari. Denumire lucrare :

„EXTINDERE SPITAL PENTRU TERAPIE OCUPATIONALA SI RECUPERARE IN
SISTEM AMBULATORIU, SPITALUL DE PSIHIATRIE ,, SF. MARIA”corp E, F si G

Proiectul la faza P.T. este intocmit la solicitarea beneficiarului si in conformitate cu prevederile Certificatului de Urbanism nr..... eliberat de Primaria comunei Vedea.

I, DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini tratează lucrările ce trebuiesc efectuate pentru încălzirea spațiilor, asigurarea confortului termic necesar cu un randament maxim și un consum minim de energie.

Conductele de distributie si conductele de legatura la corpurile de incalzire, propuse in documentatie sunt din teava de Cu.

II. LIMITA DE RESPONSABILITĂȚI

Executantul va fi răspunzător pentru conformitatea lucrărilor efectuate cu cerințele precizate în prezentul „Caiet de sarcini ”

Aprobarea de către beneficiar a unor desene, specificații, proceduri, încercări etc, nu scutește executantul de răspunderile sale. Nu se admit modificari de la acest caiet de sarcini fără aprobarea scrisă a proiectantului și beneficiarului.

Executantul are obligația să informeze subcontractanții despre cerințele tehnice din acest Caiet de Sarcini.

Lucrările ce vor fi efectuate și de care este răspunzător direct executantul trebuie să îndeplinească cerințele normativelor în vigoare, prescripțiile tehnice ale furnizorului de materiale și utilaje, să respecte cerințele PSI și NTS.

III. PREZENTAREA SOLUȚIEI

Instalațiile termice sunt structurate astfel :

- centrala termica cu functionare pe gaze naturale,
- conducte de distribuție;
- conducte de legătură ;
- corpuri de încălzire ;
- armături.

Agentul termic este preparat de o centrala termica proprie amplasata la demisolul corpului de cladire E intr-un spatiu amenajat special si care intruneste conditiile de introducere gaze naturale.

Centrala termica propusa asigura agent termic atat pentru corpul E cat si pentru corpul F, precum si preparare si stocare a.c.m.

Circuitele de distribuție se vor executa din țeavă de Cu.

Conductele de legătură se vor executa din aceleași materiale ca și conductele de distribuție.

În punctele cele mai înalte ale instalației se vor monta deaeratoare automate iar în punctele cele mai joase ale instalației robinete de golire.

Corpurile de încălzire – au fost alese astfel încât să asigure un maxim de confort, să aibă un aspect plăcut, siguranță în exploatare, ușurință la montaj. Sunt din oțel cu două rânduri de panouri cu lamele, lungimile au fost alese în funcție de necesarul termic din încăpere. Se vor livra cu toate accesoriile necesare pentru montaj.

IV STANDARDE ȘI NORMATIVE UTILIZATE

- SR 1907/1 – Calculul necesarului de căldură. Prescripții de calcul.
- SR 1907/2 – Calculul necesarului de căldură, temperaturi interioare convenționale de calcul.
- SR 1797/1 – Dimensionarea corpurilor de încălzire.
- SR 11.247/3 – Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea pierderii de sarcină.
- SR 7132 – Instalații de încălzire centrală – Măsurările și garanția la instalația de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C.
- I13/2015- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală

V. MATERIALE FOLOSITE, CERINȚE ȘI UTILIZARE

V.1. Materiale folosite în circuitele de distribuție

Conductele de distribuție agent termic vor fi din țevă de Cu.

Fitingurile folosite vor fi de asemenea din Cu.

Racordarea corpurilor de încălzire la instalație se realizează prin fittinguri și armături cu sfera metalică.

V. 2. Coloane și conducte de legătură

S-au folosit aceleași materiale ca și conductele de distribuție. Se vor monta în aceleași condiții ca și conductele de distribuție.

V. 3. Corpurile de încălzire

S-au prevăzut în proiect corpuri de încălzire din oțel cu presiunea maximă de lucru 4 bari, presiunea de încercare 8 bari, temperatura maximă 180°C. Sunt în varianta cu două panouri, lungimea și lățimea corpurilor a fost stabilită în funcție de necesarul termic.

Livrarea radiatoarelor se face împreună cu gama completă de accesorii (dopuri, sisteme de fixare, deaeratoare manuale) pentru fiecare model de radiator în parte.

V. 4. Armături

- robinete de ducere (tur) de ½" montate pe radiator ;
- robinete de întoarcere (retur) de ½" .
- robinet de concesie cu sferă pentru închidere - izolare distribuitor - colector.

Printr-un număr de rotații determinat prin calcul se asigură echilibrarea hidraulică între circuitele racordate la distribuitor colector-ul montat în centrala termică.

Oferă și posibilitatea golirii instalației la sifonul de pardoseală care este racordat la instalația exterioară de canalizare

VI. Prescripții de montaj

Îmbinarea conductelor din Cu se va face prin fittinguri din Cu sau prin sudura.

Conductele orizontale se vor monta cu pantă de 3‰ pentru asigurarea deaerisirii și golirii complete a instalației .

Se vor monta susținute în brățari metalice de elementele constructive ale instalației.

Toate robinetele de trecere vor fi cu sferă metalică , robinetele de golire vor fi cu racord pentru furtun.

VII. Punerea în funcțiune a sistemelor de conducte

Documentația tehnică acoperă toate activitățile ce se execută până în momentul terminării probelor mecanice și activităților de finisare a instalației după care are loc transformarea sistemului de conducte către grupa de punere în funcțiune (PIF) în vederea începerii probelor de funcționare.

După terminarea montajului și a activităților de finisare, sistemele de conducte se supun unor verificări constructive de ansamblu.

La încheierea acestor verificări, se vor amplasa plăci indicatoare, speciale, în punctele de interferență ale sistemului considerat, care vor atenționa că orice activități ulterioare în interiorul acestor limite se desfășoară numai cu aprobarea grupei PIF. Aceste activități trebuie să ateste că ceea ce s-a montat este în concordanță cu detaliile de execuție, materialele sunt de bună calitate, etc.

VIII. PROBE ȘI VERIFICĂRI

Metodele și procedeele de verificare – probare și recepție a lucrărilor de instalații de încălzire centrală se vor efectua conform C 56– " Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente", din care amintim următoarele :

Lucrările de instalații de încălzire centrală vor fi verificate și probate pe părți din instalație, înainte de finisarea elementelor construcției, în următoarele cazuri :

- înglobat în elementele construcției ;
- la încheierea unor faze de lucrări sau atunci când programul lucrărilor impune aceasta;
- după executarea unor părți de instalație care se pot proba sau funcționa independent.

Verificările și probele pe părți din instalație se execută conform prevederilor proiectului și a prescripțiilor tehnice în vigoare (normativul I 13), cu participarea delegatului beneficiarului, iar rezultatele lor se consemnează în registrul de procese verbale. Chiar dacă se efectuează probe pe părți de instalație, rămâne obligatorie proba pe întreaga instalație.

Principala verificare se face prin următoarele probe:

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

Proba la rece : se face în scopul verificării rezistenței mecanice și a etanșeității elementelor instalației de încălzire și constă în umplerea cu apă a instalației și încercarea la presiune.

Proba se execută în perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de + 5°C, înainte de proba de presiune la rece instalația se spală cu apă potabilă.

Presiunea maximă de regim este dată de presiunea maximă de lucru din corpul de încălzire de 4 bari.

Presiunea de probă va fi de 8 bari (dublul presiunii de regim), deoarece instalația are părți care se maschează sub finisaje deosebite.

Verificarea comportării instalației la proba la rece poate fi începută imediat, după punerea ei sub presiune, prin controlul rezistenței și etanșeității tuturor îmbinărilor.

La îmbinările sudate controlul se face prin ciocănire, iar la restul îmbinărilor prin examinarea cu ochiul liber.

Măsurarea presiunii de probă se începe după cel puțin trei ore de la punerea instalației sub presiune și se face cu un manometru înregistrator sau cu manometrul indicator cu clasa de precizie 1,6 prin citiri la intervale de 10 minute, timp de trei ore, în cazul constatării unor scăderi de presiune sau a unor defecțiuni se procedează la remedierea acestora și se repetă proba; rezultatele se înscriu în procesul verbal al instalației.

După efectuarea probei, golirea de apă a instalației este obligatorie.

Proba la cald : are drept scop verificarea etanșeității, a modului de comportare a elementelor instalației la dilatare și contractare, a circulației agentului termic.

Odată cu proba la cald se efectuează și reglajul instalației. Comportă două faze:

- în faza I : temperatura apei se ridică la 50°C (± 5°C), se pun pompele în funcțiune.

După două ore de funcționare se controlează cu termometrul de contact gradul de încălzire(temperatura) la partea superioară și inferioară a corpurilor de încălzire.

Nu se admit diferențe mai mari de 5°C între corpurile de încălzire. Lipsa de uniformitate a încălzirii instalației se corelează prin robinetele de reglaj.

- în faza a II – a se ridică temperatura agentului termic la 90°C ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) și se verifică dacă nu apar pierderi de apă la îmbinări, corpuri de încălzire și armături.

După terminarea acestei examinări și după răcirea instalației la temperatura ambiantă, se procedează la o nouă încălzire, urmată de un control identic cu cel descris mai sus.

Dacă și la a II – a probă de încălzire instalația funcționează în condiții normale și nu prezintă neetanșeități, proba se consideră corespunzătoare.

Proba de eficacitate a instalației se efectuează pentru a verifica dacă instalația realizează în încăperi gradul de încălzire prevăzut în proiect. Ea se execută cu întreaga instalație în funcțiune și numai după ce toată clădirea a fost terminată.

Rezultatele probelor de eficacitate se consideră satisfăcătoare dacă temperaturile interioare corespund cu cele din proiect cu o abatere de până la 1°C.

În vederea punerii în funcțiune se vor efectua următoarele :

1. Verificarea montării și poziționării corpurilor de încălzire;
2. Verificarea realizării circuitelor secundare de încălzire clasică;
3. Verificarea, montării și poziționării D/C de nivel;
4. Verificarea realizării îmbinărilor la corpurile de încălzire și D/C de nivel;
5. Verificarea coloanelor și rețelelor de distribuție;
6. Starea izolației termice în raport cu prescripțiile proiectului;
7. Verificarea montării și poziției de susținere a conductelor;
8. Verificarea realizării lreilor de dilatare;
9. Verificarea corectitudinii realizării probelor de presiune

Verificările efectuate se încheie cu redactarea unor documente care vor menționa:

- lista documentațiilor întocmite cu ocazia verificărilor constructive de ansamblu;
- neconformitățile existente
- certificate de calitate ale curățirii chimice și a suflării (după caz);
- lista modificărilor solicitate sau a lucrărilor care trebuie încheiate.

IX. NORME DE PROTECȚIA MUNCII ȘI MĂSURI DE PREVENIRE A INCENDIILOR

Norme de protecția muncii

În execuție și exploatare se vor respecta :

- norme republicane de protecția muncii
- instrucțiuni tehnice ISCIR

Măsuri de protecție

. Măsuri generale

La execuția lucrărilor, cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. se va acorda o atenție deosebită operațiunilor și locurilor care ar putea prezenta pericole, în acest sens, în cele ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuie avute în vedere la executarea lucrărilor.

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințe profesionale și cele de protecția muncii specifice lucrărilor care le execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor în caz de accidente. Instrucțiunile sunt obligatorii pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cel din alte unități care vine în șantier în interes de serviciu sau interes personal.

Pentru evitarea accidentelor sau evitarea îmbolnăvirilor personalul va purta echipament de protecție corespunzător în timpul lucrului sau circulației pe șantier.

În timpul execuției instalației de încălzire vor fi respectate cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii precum și igiena și sănătatea oamenilor, protecția împotriva zgomitelor și siguranța la foc.

Execuția lucrărilor va fi efectuată de personal calificat, respectându-se instrucțiunile specifice de protecția muncii.

. Realizarea instructajelor specifice de protecția muncii, verificarea cunoștințelor și a abaterilor de la normele în vigoare, inclusiv sancțiunile aplicate, vor fi consemnate în fișele de instructaj individuale.

Degajările de noxe care apar la efectuarea îmbinărilor sudate, trebuie eliminate printr-un sistem de ventilare adecvat.

. În afară de prevederile de mai sus, se vor respecta și prevederile din: "Norme de protecția muncii în construcții-montaj" și "Norme republicane de protecția muncii".

. Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor

La execuția instalațiilor de încălzire se vor respecta prevederile specifice din:

- Normele generale de prevenire și stingere incendiilor
- Normativul C 300 de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrării de construcții și instalații aferente acestora.

Unitățile de execuție a lucrărilor de instalații de încălzire vor aplica următoarele măsuri specifice:

La organizarea depozitelor și atelierelor se va avea în vedere mărimea acestora și natura materialelor depozitate sau prelucrate. Funcție de acestea, se vor aplica în afară de normele generale specifice în vigoare și prevederile Normativului C 300.

Se interzice depozitarea materialelor (țevi și fittinguri din mase plastice) în spațiile libere de siguranță, pe drumuri și în instalații destinate circulației; căile de acces de hidranți, vane, tablouri electrice, care vor fi menținute în permanență libere.

În depozitele cu materiale din mase plastice, nu se admite amenajarea de spații pentru birouri, pentru lucrări de verificare a caracteristicilor, precum și pentru distribuirea lichidelor combustibile.

Astfel de spații se vor amenaja ca încăperi separate de cele pentru depozitare.

Depozitele principale și cele de bază pentru țevile și fittingurile din mase plastice vor fi amenajate în clădiri independente sau în încăperi separate de restul construcției prin pereți antifoc.

La depozitarea materialelor, se va ține seama de caracteristicile acestora, pentru a se stabili modul cum trebuie compartimentată încăperea, cum trebuie așezate diverse materiale unul față de celălalt, cantitățile depozitate în fiecare stivă, spațiile de siguranță dintre acestea, precum și orice elemente care să asigure reducerea la minimum a riscului de incendiu.

Depozitarea materialelor plastice în atelierelor de prelucrare și montaj se va face numai în cantitățile necesare fluxului tehnologic, fără crearea de stocuri tampon.

Pe timpul operațiilor de îmbinare a țevelor și fittingurilor din mase plastice, în ateliere sau la locul de montaj), cu dispozitive cu încălzire electrică pentru sudură se va asigura menținerea permanentă a temperaturii sub valoarea maximă admisă pentru operațiile respective, în vederea evitării riscului aprinderii acestora.

În caz de incendiu pentru stingerea produselor din mase plastice se va folosi apă pulverizată sau/și spumă.

În timpul acțiunii de stingere, se vor lua măsuri pentru protecția servanților, evacuarea materialelor neincendiate, organizarea punctelor de prim ajutor medical, folosirea la maximum a instalațiilor de stingere existente în unitatea respectivă.

Trecerea conductelor prin elementele de construcții care au rol de protecție la foc, precum și utilizarea canalelor și ghenelor în care se montează conductele, se va face obligatoriu conform reglementărilor de siguranță la foc.

Spațiile în care se execută lucrări de vopsitorii sau decapări, vor fi ventilate corespunzător fără recircularea aerului, asigurându-se măsurile prevăzute de reglementările specifice.

Se interzice prezența oricărei surse de foc la distanță de minim 25 m de zona de vopsire.

Aceste zone vor fi împrejmuite cu panouri de protecție.

În spațiile de lucru este interzisă aprinderea focului, fumatul, utilizarea de dispozitive sau unelte care pot produce scântei.

X. PRECIZĂRI FINALE

În timpul execuției se vor întocmi desene cu instalația real executată, atașând și toate dispozițiile de șantier prin care s-au dat derogări sau modificări ale traseelor sau soluțiilor proiectați, care se vor preda cu proces verbal dirigitului de șantier.

Prezentul caiet de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificări sau completări se vor face numai cu acordul proiectantului de specialitate.

XI. EXPOATAREA ȘI ÎNTREȚINEREA INSTALAȚIILOR ȘI UTILAJELOR

Se va asigura numai cu personal calificat.

În acest sens, beneficiarul va întocmi fișe tehnice care vor cuprinde caracteristicile instalațiilor și utilajelor, instrucțiunile de exploatare și întreținere în care se vor consemna defecțiunile apărute și remedierile efectuate.

B EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE ÎNCĂLZIRE.

a. Corpurile de încălzire utilizate vor fi radiatoare din oțel, Pn6 bar, conform dimensiunilor din planuri, și se vor monta paralel cu pereții finisați, la o distanță constantă de 5 cm față de elementele de construcție.

Poziționarea radiatoarelor în scopul racordării la sistemul hidraulic se va face cu șabloane, montajul efectiv efectuându-se după finisarea încăperilor.

b. Robinetele termostactice pentru închidere / reglaj care echipează radiatoarele pe conducta de legătură de tur, vor fi de colț, din import, compatibile STAS 2553-79, pentru oficiu, birou supraveghetor, grupuri sanitare, și drepte, pentru radiatoarele din depozit.

Robinetele ventil pentru închidere/reglaj fix care echipează radiatoarele pe conducta de legătură de retur, vor fi de colț, din import, compatibile STAS 2553-79, pentru oficiu, birou supraveghetor, grupuri sanitare, și drepte, pentru radiatoarele din depozit.

Conform prescripțiilor furnizorului, fiecare radiator se echipează cu dezaerator manual având diametrul de 1/2", montat pe radiator în locul unui dop de niplu, și cu sistem antifurt.

Toate armăturile cu sferă utilizate se vor supune standardelor române mai sus enumerate și vor fi în execuție Pn 6 bar.

c Montarea conductelor termice față de conductorii electrici ($< 1000V$) sau conducte de gaze combustibile, traseele conductelor instalațiilor termice vor fi montate la distanțele indicate în următoarele normativele:

- NT-PEE/2008 (inst. gaze naturale), I.7/2011 (inst. electrice), I.9/2015 (inst. sanitare), I.13/2015 (inst. termice).

d. Conductele vor fi susținute prin suportți fixe și mobili, ce trebuie să asigure deplasarea acestora prin dilatare, fără modificarea geometriei traseului, și se vor realiza conform detaliilor tip IPCT.

Dacă nu sunt precizați ca poziție prin proiect, suportții fixe și mobili se montează la distanțele indicate în I.13.

e. Conductele instalațiilor interioare de încălzire cu apă se montează cu pantă, asigurând golirea și dezaerisirea centralizată sau locală a instalației, printr-un număr minim de dispozitive și armături.

Panta normală a conductelor instalațiilor de încălzire cu apă este de 3‰.

În cazuri obligate, se poate reduce panta la 2‰.

Întocmit,
ing. M. Zavoianu