

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA INSTALATIILOR DE INCALZIRE

1. GENERALITĂȚI

Prezenta documentație are ca obiect proiectarea instalațiilor termice și de ventilare aferente investiției “**CONSTRUIRE COMPLEX CULTURAL SI DE SERVICII DIVERSE IN LOCALITATEA MIRASLAU, COMUNA MIRASLAU, JUDETUL ALBA**”, în situația sat Miraslau, com. Miraslau, nr 85, jud. Alba, având ca beneficiar: **COMUNA MIRASLAU**.

Execuția lucrărilor de instalații de încălzire se face numai pe baza de proiect tehnic de execuție verificat de un verificator atestat MLPAT, care trebuie să cuprindă toate datele tehnice necesare realizării investiției. De asemenea, începerea executării lucrărilor se va efectua numai după ce s-au obținut toate avizele și acordurile necesare, emise de organele abilitate.

La execuția lucrărilor se vor utiliza numai materiale, agregate și echipamente care corespund cerințelor proiectului și exigențelor de calitate impuse de Legea 10/1995. Orice propunere de înlocuire de material trebuie să fie motivată de ofertant și aprobată de proiectant și beneficiar.

2. OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR

Asigurarea executării lucrărilor de instalație termică și a celor auxiliare la un nivel calitativ corespunzător standardelor, prin responsabili tehnici cu execuția, atestați.

Obținerea tuturor avizelor și aprobărilor necesare execuției.

Utilizarea în execuția lucrărilor numai a materialelor utilajelor și echipamentelor omologate în România, corespunzătoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerințelor standardelor europene. Toate materialele autohtone vor fi însoțite de certificate de calitate, iar cele de import de certificat de omologare în țara noastră. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de antreprenor, avizată de proiectant și aprobată de beneficiar.

Verificarea atentă a documentației tehnice întocmite de proiectant și puse la dispoziție de către beneficiar în ceea ce privește adaptabilitatea la condițiile din teren, trasee, goluri în elementele de construcție, gabarite echipamente, coordonare cu celelalte specialități, după care vor fi făcute observații. Odată conciliate aceste observații, proiectul va fi susținut de către antreprenor, care îl va pune în operă întocmai și la termenele convenite.

Respectarea în totalitate a proiectului ce urmează a fi executat, eventuale modificări sau abateri de la proiect urmând a fi aplicate numai pe baza soluțiilor oferite de proiectant cu acordul beneficiarului.

Sesizarea în termen de 24 de ore, a Inspecției de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor.

Respectarea riguroasă a prevederilor “Normativului de prevenire și stingere a incendiilor” pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Respectarea riguroasă a prevederilor privind igiena și protecția muncii în construcții.

Lucrarea trebuie executată în modul cel mai corect și complet, pentru îndeplinirea condițiilor beneficiarului, care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material ce nu corespunde specificațiilor din proiect sau standardelor de calitate.

După contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispoziția proiectantului documentația tehnică de selecție și montaj obținută de la furnizor, necesară pentru verificare, avizare și întocmirea eventualelor modificări față de proiectul inițial. Executantul și beneficiarul vor solicita certificate de garanție de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.



Supunerea la recepție numai a lucrărilor terminate, care corespund întocmai proiectului și îndeplinesc standardele de calitate.

Aducerea la îndeplinire întocmai și la termen a măsurilor și hotărârilor dispuse prin acte de control sau dispoziții de santier.

Respectarea cu strictețe a termenelor stabilite.

CALITATEA MATERIALELOR, AGREGATELOR ȘI APARATELOR

Materialele, agregatele și aparatele utilizate în instalațiile de încălzire centrală vor trebui să facă față cerințelor de calitate impuse de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții și să corespundă exigențelor speciale de calitate ale lucrării.

Cerințele de calitate pentru elementele componente ale instalațiilor de încălzire se referă la :

- rezistență și stabilitate; siguranță în exploatare; siguranță la foc; igienă, sănătatea oamenilor, protecția și refacerea mediului; economie de energie, izolare termică și hidrofugă; protecția împotriva zgomotului; cerințe funcționale; adaptare în utilizare; durabilitate; etanșeitate; confort tactil și antropodinamic; aspect estetic; facilități de transport, montare și depozitare; economicitate.

Materialele, agregatele și aparatele utilizate la executarea instalațiilor de încălzire vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor - interni sau externi - și vor satisface condițiile tehnice cerute în proiectul instalației de încălzire.

Ele vor trebui să fie însoțite de:

- certificatul de calitate, al furnizorului, care să confirme realizarea de către produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevăzute ;
- fișe tehnice și specificații conținând caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare în care se mențin aceste caracteristici ;
- instrucțiuni de montare, probare, întreținere și exploatare ale produsului ;
- certificatul de garanție specificând perioada de timp în care se garantează caracteristicile declarate ;
- certificate de atestare a calității și a performanțelor (agremente tehnice MLPAT, avize tehnice, procese verbale de omologare) emise de către institute de specialitate, abilitate în acest scop.

Elementele de instalații care fac obiectul instrucțiunilor tehnice ISCIR vor trebui să corespundă și prevederile acestora, iar cele care sunt supuse condițiilor de omologare ale Biroului Român de Metrologie Legală (BRML), să fie însoțite de certificatul de atestare.

CONDUCTE DE ALIMENTARE CU AGENT TERMIC

Alimentarea cu agent termic a radiatoarelor se va realiza ramificat prin intermediul conductelor de cupru pozate în pereti, pe tavan și izolate termic .

Conductele de legătură între utilajele și echipamentele din centrala termică se vor realiza din țevă de cupru, dimensionate corespunzător și montate aparent pe pereții încăperii, după traseele din planșele de execuție.

Se utilizează numai materiale și subansambluri care au fost agrementate de către Comisia de Agrement Tehnic în Construcții, sunt conform standardelor în vigoare. Toate materialele componente trebuie să fie însoțite de certificate de calitate, în limba română.

CONDITII DE MONTARE

Distanța minimă între conducte paralele neizolate termic sau între acestea și fețele finite ale elementelor de construcție adiacente din materiale necombustibile (pereți, planșee, grinzi, stâlpi) este de 3 cm. Pentru conducte izolate termic, distanța între fețele exterioare ale izolației finite sau între acestea și suprafața finită a elementelor de construcție vecine este de cel puțin 4 cm.

Distantele minime între conductele neizolate termic ale instalațiilor de încălzire și elementele de construcție executate din materiale combustibile se stabilesc în raport cu temperatura superficială a conductei. În cazul conductelor izolate termic, se ia în considerare temperatura superficială a izolației finite, iar protecția termoizolației se prevede din materiale rezistente la eventuale socuri mecanice.

DISTANȚE MINIME (cm) ÎNTRE CONDUCTELE INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE ȘI ELEMENTELE DE CONSTRUCȚIE DIN MATERIALE COMBUSTIBILE				
Elementul de construcție din materiale combustibile	Temperatura nominală a agentului termic, din conducte, în °C			
	75	76-95	96-115	116-150
Pereți și planșee	3	5	10	20
Pardoseli	3	5	5	10

Între conductele rețelei de încălzire și barele, cablurile și conductoarele electrice, se vor prevedea distanțe minime conform prevederilor “Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice, cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.a.”, I 7.

Distanța între flanșele armaturilor a două conducte apropiate, respectiv distanța între flanșa armaturii și conducta apropiată sau izolația finită a acesteia, este cel puțin 3 cm.

La trecerea prin pereți și planșee, conductele aparente sau mascate (în canale, ghene) se vor monta în tuburi de protecție sau piese speciale, care să permită mișcarea liberă a conductelor datorită dilatării și să asigure protecția mecanică a conductelor izolate.

În funcție de rolul de protecție la foc al elementelor de construcție se va alege ansamblul (construcția și instalația) trecerii, ținând seama, obligatoriu, de reglementările de siguranță la foc.

Mansoanele de protecție ale legăturilor corpurilor de încălzire vor avea dimensiuni suficiente de mari pentru a permite deplasarea legăturii la dilatarea coloanei verticale.

Conductele vor fi termoizolate în cochilii din poliuretan sau tub de protecție. Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți sau planșee nu se fac îmbinări. Pe conductele montate în santuri, în pereți sau planșee, numărul îmbinărilor se reduce la minimum.

La punerea în lucru țevile se inspectează la interior și la exterior, se curată dacă este cazul, și se protejează în timpul montajului împotriva pătrunderii de corpuri străine. Conductele se vor monta pe baza prevederilor din proiect referitoare la traseu și pantele de montaj, după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor. 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 ‰.

Este interzisă montarea forțată a conductelor cu excepția cazurilor de pretensionare.

La schimbarile de directie ale fascicolelor de conducte montate in acelasi plan, curbele se executa :

-cu aceeasi raza de curbura (corespunzatoare tevii cu diametrul cel mai mare), in cazul cand schimbarea de directie se face intr-un plan perpendicular pe planul in care se gaseste fascicolul de tevi ;

-cu acelasi centru, in cazul in care schimbarea de directie se face in acelasi plan in care se gaseste fascicolul de tevi.

Legaturile la aparate se monteaza astfel incat sa permita demontarea aparatelor sau a unora din partile lor componente.

Armaturile, inainte de montare, vor fi curatate si verificate in ceea ce priveste starea elementelor componente.

Toate armaturile se monteaza in pozitia "inchis". La montarea armaturilor cu flanse se asigura paralelismul intre flansele conductelor si cele ale armaturilor.

Esaparea fluidului la declansarea supapei de siguranta nu trebuie sa puna in pericol utilizatorii.

Străpungeri pereți și planșee:

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi montate în tuburi de protecție, care să permită mișcarea liberă a conductelor datorită dilatării și să asigure protecția mecanică a conductelor izolate.

Tuburile de protecție vor fi realizate din tub PVC și vor avea diametrul suficient de mare pentru a permite deplasarea liberă a conductei la dilatare-contractare. Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți nu se fac îmbinări. La ieșirea din elementele de construcție se recomandă să se monteze rozete pentru mascarea golului.

DIMENSIUNI MINIME ALE STRĂPUNGERILOR ȘI ȘANȚURILOR ÎN PEREȚI

Elementul de instalație	Străpungeri la montare aparentă (cm)	Șanțuri la montare îngropată (cm)
Coloană bitubulară cu diametrul până la 50mm	15 x 10	20 x 30
Legături la corp încălzire	5 x 10	6 x 6

CONDUCTE ȘI MONTAJUL LOR

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calcului de dimensionare și echilibrare hidraulică. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

Conductele sistemului de distribuție agent termic se execută din țevă de cupru între cazan și distribuitorul colectorul din centrala termica.

Sistemul de distribuție de pe fiecare nivel și radiatoare se realizează integral prin conducte de cupru moale izolat cu izolație de 12 mm, îmbinările realizându-se prin lipire. Sistemul de conducte cu tuburi de cupru este caracterizat printr-o reziliență, capacitate de revenire și rezistență la lovire deosebit de bună, ținând cont de faptul că tot sistemul de conducte se va monta îngropat, pe trasee stabilite conform planurilor anexate.

Toate conductele de preaplin și de golire a instalației trebuie să fie racordate la canalizare.

Traseul conductelor de alimentare cu agent termic de încălzire realizate din cupru, se va realiza aparent cu montaj pe perete și sub planșeul superior.

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.

Acestea trebuie să respecte o pantă minimă de 3‰ înspre punctele cele mai înalte, unde se vor monta ventile automate de aerisire atât pe conducta de tur cât și pe cea de retur. În punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire.

Conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție la traversarea elementelor de construcție.

Străpungerile prin elementele de construcție rezistente la foc se vor astupa, etanșa și izola conform gradului de rezistență la foc a elementului de construcție.

Conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție la traversarea elementelor de construcție.

Străpungerile prin elementele de construcție rezistente la foc se vor astupa, etanșa și izola conform gradului de rezistență la foc a elementului de construcție.

La punerea în lucru țevile se inspectează la interior și la exterior, se curăță dacă este cazul și se protejează în timpul montajului împotriva pătrunderii de corpuri străine.

La finalizarea lucrărilor de montaj, înainte de umplerea și punerea în funcțiune a instalației, se va efectua o spălare riguroasă a acesteia, introducând apa de spălare pe conducta de retur și apoi și pe cea de tur.

Tehnologia de îmbinare, precum și materialele folosite trebuie să fie agrementate tehnic.

Conductele se vor monta după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor.

În cazurile în care sunt necesare intervenții frecvente în timpul exploatării se vor folosi îmbinări demontabile. Se vor face îmbinări cu racorduri olandeze numai în locuri accesibile, vizitabile

În porțiunile în care conductele traversează elementele de construcții nu se admit îmbinări !

Instalația de distribuție se trasează conform proiectului.

La montarea conductelor în plasă pe un singur rând sau pe mai multe rânduri, se va lăsa spațiu suficient între rândurile de conducte și elemente de construcții pentru plecările derivațiilor, manevrarea robinetelor precum și întreținere, revizii, reparații, etc.

Distanțele minime între conducte montate pe traseu paralel, vor corespunde I.13-02.

REFERINȚĂ	Distanțe minime
Între conturul conductelor neizolate	3 cm
Între conturul conductelor neizolate și construcția finală	3 cm
Între fețele exterioare a conductelor izolate	4 cm
Între fața exterioară a conductei și construcția finală	4 cm
Între flanșele armăturilor a două conducte apropiate	3 cm

La conductele izolate, poziția armăturilor va fi decalată astfel încât distanța între flanșa armăturii și conducta apropiată sau izolația acesteia să fie mai mare de 3 cm.

Față de conductorii electrici sau conductele de gaze combustibile, trasarea conductelor instalațiilor de apă vor fi montate la distanțele normate prin normativul "Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor", indicativ I7- 2011. respectiv Norme tehnice din 5 februarie 2009 pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE-2008.

Conductele vor fi susținute prin suporturi suspendați. Suportii ficși dacă nu sunt precizați în proiect se vor monta conform normativului I.13-02. Suportii ficși se vor realiza conform detaliilor omologate prevăzute în normative. Se pot utiliza suporturi propuși de constructor cu condiția acceptării lor de proiectant. La montarea suporturilor se va ține seama de pantele conductelor. Suportii conductelor trebuie să asigure deplasarea conductelor prin dilatare, fără modificarea geometriei traseului.

Preluarea dilatărilor conductelor de agent termic se realizează prin lire de dilatare și prin schimbări de direcție și schimbări ale nivelului traseului etc, așa cum sunt prevăzute în proiect

Conductele instalațiilor de încălzire se vor monta cu pantă, asigurând dezaerisirea și golirea centralizată a instalației. Panta conductelor va fi de 3 %.

MONTAJ ARMĂTURI:

Toate armăturile vor fi montate în poziția închis, după ce s-a efectuat scoaterea dopurilor de radiator. Înainte de montaj se verifică funcționalitatea și manevrabilitatea robinetului. Armăturile vor fi montate astfel încât să fie ușor accesibile pentru manevrare, revizii și control.

Montajul robinetelor atât pe conductă cât și pe corpul radiatorului se va face cu simț, prin înșurubare, astfel încât să se realizeze o bună etanșare. Etanșarea îmbinărilor cu radiatorul se va face cu banda de teflon ca material de adaos, iar cu țeava adaptorilor prin compresiune.

Toate armăturile vor trebui să fie însoțite de certificatul de calitate și de agrementul tehnic.

IZOLAȚII TERMICE

La execuția lucrărilor de izolații se vor respecta prevederile din "Instrucțiunile tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de construcții" C 142.

Lucrările de izolare vor fi începute numai după ce în prealabil s-au efectuat probele de presiune și a fost executată curățarea și protejarea conductelor cu straturi anticorozive.

Izolația termică trebuie să se realizeze din materiale incombustibile sau greu combustibile, hidrofuge sau protejate hidrofug, având un coeficient de conductivitate termică redus și care își păstrează proprietățile de izolare termică în timpul exploatării.

La izolarea termică a elementelor instalațiilor termice nu este permis folosirea de materiale termoizolante putrescibile, a celor care, datorită încălzirii, se înmoaie, își pierd capacitatea de izolare termică sau degajă sulf, noxe, etc.

Cazanul va avea mantaua izolată termic din fabrică.

MONTAJ RADIATOARE

Corpurile de încălzire trebuie să aibă certificarea și, după caz, atestarea caracteristicilor termice și hidraulice, inclusiv curba de variație a cedării de căldură în funcție de temperatura și debitul agentului termic și de modul de racordare al corpului de încălzire la instalație.

La montaj se va ține cont ca soluțiile de ansamblu să satisfacă cerințele funcționale, estetice și economice.

Corpurile de încălzire se amplasează astfel încât să se asigure funcționarea lor cu eficiență termică maximă și să se coreleze cu elementele construcției, cu mobilierul și cu celelalte instalații aferente clădirilor; se va asigura circulația persoanelor.

Corpurile de încălzire se amplasează corelat cu componentele instalațiilor electrice potrivit prevederilor din "Normativul privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori, cu tensiuni până la 1000 V curent alternativ și 1500 V curent continuu" - I 7, cu privire la prevenirea accidentelor prin electrocutare.

Pentru obținerea unei eficiențe termice maxime se recomandă amplasarea corpurilor de încălzire la partea inferioară a încăperilor, în vecinătatea suprafețelor reci. Corpurile de încălzire care cedează căldura în special prin convecție se montează în dreptul parapetului ferestrelor sau, dacă nu este posibil, în imediata apropiere a acestuia.

În încăperi încălzirea se va realiza cu radiatoare din tablă de oțel Pn 3 bar, conform dimensiunilor din partea desenată; acestea se vor monta paralel cu pereții finisați, la o distanță constantă de 5 cm față de elementele de construcție, fiind fixate cu console cu dibluri în perete. Poziția radiatoarelor va fi

orizontală, trebuind a se folosi pentru aliniere o nivelă cu bulă de aer. Racordarea radiatoarelor la conducta de tur se face prin intermediul robineților de închidere și reglare colțar termostatați, iar la conducta de retur se face prin montarea robineților de retur (detentori), soluție obligatorie pentru realizarea echilibrării hidraulice a sistemului. De regulă, corpurile de încălzire cu lungime sub 1m se racordează pe aceeași parte, iar corpurile mai lungi de 1m se racordează în diagonală. La partea superioară a fiecărui corp de încălzire se montează câte un robinet manual de aerisire.

Corpurile de încălzire se racordează prin îmbinări demontabile.

Fiecare radiator va fi furnizat, complet echipat cu: sistem complet de prindere, aerisitor manual 1/2" și dop 1/2".

Distanțele minime între corpul încălzitor și elementele de construcții ale pereților se stabilesc în funcție de temperatura agentului termic, astfel :

- 5 cm, pentru temperaturi până la maximum 95 °C ;
- 10 cm, pentru temperaturi între 96 si 150 °C.

Distanța între corpurile de încălzire și pardoseală este, de regulă, de 12 cm. În cazuri excepționale se poate reduce această distanță până la 8 cm, dacă temperatura agentului termic nu depășește 95 °C, sau până la 10 cm, dacă temperatura acestuia este de 96...150°C, cu aplicarea corecției necesare la calculul suprafețelor de încălzire.

MONTAJ UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE ÎN CENTRALA TERMICĂ

Condiții privind amplasarea și organizarea centralei termice

Încăperea în care se amplasează utilajele trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

1. să nu prezinte pericol mare de incendiu sau pericol de explozie;
2. să fie protejată contra înghețului;
3. să nu existe substanțe acțiuni agresive și degajări de vapori ale acestora (hidrocarburi halogenate, diluanți de vopseluri, detergenți, clor, etc.);
4. să nu aibă umiditatea interioară peste 70%;
5. să nu aibă temperatura interioară peste 35°C;
6. să asigure acces facil și să nu stânjenească alte activități;
7. să respecte cerințele din cartea tehnică a cazanului.

Încăperea cu destinație centrală termică se va realiza în așa fel încât să corespundă din toate punctele de vedere scopului ales. Ușa de acces a centralei termice va avea deschiderea în afară direct în exterior sau într-un spațiu comun, în directă legătură cu exteriorul care nu poate fi blocat. Dimensiunile ușii se aleg astfel încât să permită accesul normal al utilizatorului și să asigure introducerea și scoaterea principalelor utilaje care nu se pot dezambla. Ușa se prevede cu încuietoare.

Centrala termică se prevede cu masă de lucru și panou pentru afișarea permanentă a schemelor și instrucțiunilor de exploatare, a graficelor de reglare etc.

Încăperea se prevede cu punct de alimentare cu apă și cu sifon de pardoseală legat la canalizare. Pardoseala acestei încăperi va avea panta de cel puțin 5 % spre recipientul de pardoseală (sifon) legat direct la canalizare.

Centrala termică se prevede cu următoarele instalații electrice:

- instalații electrice de iluminat ;
- instalații electrice de forță, comandă și automatizare ;
- instalații electrice de protecție împotriva electrocutării.

Organizarea spațiilor și amplasarea utilajelor în încăperea centralei termice se face astfel încât să se asigure funcționarea normală a echipamentelor, precum și o exploatare ușoară și în siguranță.

Se asigură spațiul necesar pentru revizii, reparații și control.

Distanța minimă între partea superioară a utilajelor și elementele de construcție ale încăperii (plafon) este de 0,6 m.

Traseele conductelor de legături la utilaje se aleg astfel încât să nu se împiedice demontarea armăturilor și diferitelor părți ale aparatelor.

Armăturile de închidere pentru separarea aparatelor sau a unor porțiuni din instalații se montează în locuri accesibile.

Se va prevedea posibilitatea de acces pentru intervenție la separatoarele de impurități.

În centrala termică se va afișa permanent schema funcțională și instrucțiunile de exploatare ale punctului termic.

Se utilizează numai echipamente omologate sau agrementate de către organisme abilitate în România.

Echipamentele livrate pentru montare trebuie să fie însoțite de:

- certificatele de calitate întocmite de producători (furnizori), care să confirme caracteristicile tehnice ale produsului (inclusiv declarații de conformitate al produsului conform normelor în vigoare);
- cărți tehnice cu caracteristicile tehnice și funcționale;
- instrucțiuni de montare, probare, întreținere, exploatare;
- certificate de garanție și service;
- agremente tehnice (pentru produse noi).

Echipamentele de încălzire se vor monta conform prescripțiilor furnizorului de echipamente. Pozițiile de montaj și caracteristicile tehnice vor respecta proiectul tehnic de execuție. Se va avea în vedere accesul cât mai ușor la echipamente atât pentru exploatare cât și pentru supraveghere și întreținere. Utilajele din centrala termică cu montaj de pardoseală se vor monta pe un postament de 10cm.

Lucrările de montaj cuprind totalitatea operațiilor de manipulare și poziționare a utilajelor pe amplasamentele stabilite prin proiect, precum și realizarea tuturor circuitelor, legăturile cu utilajele.

Montajul instalațiilor de încălzire se vor coordona și corela cu lucrările de realizare a construcției în special cu lucrările de construcții auxiliare (platforme, postamente, goluri, etc.), aferente acestor instalații.

La corelarea lucrărilor de încălzire cu cele de construcție se vor avea în vedere următoarele:

- Introducerea în timp oportun a dispozitivelor de prindere și fixare în elementele de construcție
- Introducerea elementelor de încălzire în încăperile în care urmează a fi instalate se va face cu puțin timp înainte de montaj, în scopul de a reduce expunerea la deteriorările ce ar putea fi provocate de efectuarea altor lucrări în incinta respectivă.

Echipamentele care nu sunt livrate cu izolație termică se izolează după montare, recomandabil cu saltele din pâslă din vată de sticlă cu folie din material plastic aluminizat, în exterior. Fixarea izolației se face cu benzi adezive sau prin coliere.

Efectuarea lucrărilor de instalații din centrala termică se va efectua respectând normele de tehnica securității muncii.

Se va asigura un acces ușor la racordarea echipamentelor, precum și la rețeaua de distribuție a agentului termic.

Poziția de montaj a centralei termice și a echipamentelor este indicată în planșele proiectului.

Ele vor fi montate de așa natură încât să se asigure aerisirea și golirea instalației.

MONTAJ ELECTROPOMPE

Electropompele se montează pe țevă, fiind îmbinate de acesta cu racorduri olandeze, sau flanșe. Ele se intercalează pe circuit conform proiectului, fără sprijiniri suplimentare pe elemente de construcții. Montarea pompelor se face a.î. corpul acestora să nu fie supus unor eforturi mecanice rezultate din greutatea conductelor, împingeri din dilatare, eforturi datorate neaxialității conductelor etc. Montarea pompelor în instalație se va face respectându-se instrucțiunile de montare ale furnizorului. Montarea pompelor în poziții interzise, nu numai că determină reducerea performanțelor de funcționare, dar va conduce în foarte scurt timp la deteriorarea lor.

MONTAJ VAS DE EXPANSIUNE ÎNCHIS

Vasul de expansiune închis, cu membrană, se montează fără nici un fel de armături intercalate.

Perna de aer a vasului de expansiune va fi precomprimată la punerea în funcțiune, folosind o pompă de aer. Presiunea de precomprimare trebuie să corespundă prevederilor notiței tehnice a vaselor de expansiune, pusă la dispoziție de furnizor.

LIVRAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR ȘI A UTILAJELOR

Toate materialele și utilajele vor fi livrate cu certificate de calitate și agrementul tehnic.

Depozitarea se va face în magazii sau spații special amenajate în acest scop care să asigure buna lor conservare și securitate.

Materialele cu finisaje deosebite sau cu rezistență scăzută la șocuri (armături, utilaje, etc.) se vor depozita în magazii închise, în ambalajul livrat de furnizor.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de acțiunea directă a soarelui (de ex.: radiatoare, armături, țevi din mase plastice, materiale de izolații) se depozitează în magazii închise sau sub șoproane, acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

Aparatele de măsură și control, echipamentele de automatizare, aparatele cu motoare electrice, se păstrează obligatoriu în magazii închise, în rastel.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normativelor de tehnica securității muncii și în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile.

Materialele, agregatele și aparatura vor fi aduse pe șantier, de regulă, pe măsura necesităților de punere în operă.

Țevile, fittingurile și piesele fasonate se vor aranja în rastele orizontale pe sortimente și dimensiuni.

Manipularea și depozitarea materialelor și utilajelor se va face cu respectarea următoarelor prescripții :

- normele de securitate a muncii;
- normele de prevenire a incendiilor;
- indicațiile cuprinse în cărțile tehnice care trebuie să însoțească materialele și utilajele.

Depozitarea țevilor se va face pe rastele pentru a se evita ovalizarea capetelor, cea ce ar conduce la îmbinări defectuoase.

Transportul țevilor la locul de montaj se va face cu mijloace și dispozitive special amenajate care să evite deteriorarea izolației sau straturilor protectoare.

PROBE DE PRESIUNE ȘI DE PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Verificarea instalației termice se face supunând-o la următoarele probe :

- proba la rece
- proba la cald
- proba de eficacitate

Proba la rece (de presiune)

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.

Umplerea instalației pentru efectuarea probei la rece se face cu apă care îndeplinește condițiile de calitate ca agent termic.

Proba la rece - obligatorie pentru întreaga instalație - se face având racordate toate echipamentele din centrala termică, rețelele de conducte și aparatele consumatoare de căldură (corpuri de încălzire).

Proba la rece se execută înainte de finisarea elementelor instalației (vopsiri, izolări termice etc.), de închiderea acestora în pereți și planșee, de mascarea și înglobarea lor în elementele de construcții, precum și de executarea finisajelor de construcții.

Proba se execută în perioada de timp în care temperatura exterioară este mai mare de + 5 °C.

În vederea executării probei la rece, se va asigura deschiderea completă a tuturor armăturilor de închidere și reglaj, reglarea armăturilor de siguranță de la cazan și de la vasul de expansiune închis în concordanță cu presiunea de probă, verificarea punctelor de racordare a instalației la conducta de apă potabilă și la pompa de presiune.

Înainte de proba de presiune la rece instalația se spală cu apă potabilă.

Spălarea instalației cuprinde racordarea conductei de ducere a instalației la conducta de apă potabilă, umplerea instalației, racordarea conductei de întoarcere a instalației la jgheabul de golire la canalizare și menținerea instalației sub jet continuu până când în apa golită din instalație nu se mai observă impurități (nămol, nisip etc.) Operația se repetă cu schimbarea sensului de circulație al apei.

Presiunea de probă se determină în funcție de presiunea maximă de regim și de modul de execuție al instalației, astfel:

- o dată și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bar, la instalații montate aparent și la cele mascate sub finisaje uzuale ;
- la presiunile prescrise de instrucțiunile tehnice ISCIR, pentru părțile de instalații care sunt supuse prevederilor acestor prescripții.

Verificarea comportării instalației la proba 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 3 ore de la punerea instalației sub presiune și se face cu manometru înregistrator sau cu manometru indicator cu clasa de precizie 1,6, prin citiri la intervale de 10 minute.

Durata probei este de 3 ore.

Rezultatele probei 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, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări și presgarnituri.

În cazul constatării unor scăderi de presiune sau a defectiunilor enumerate mai sus, se procedează la remedierea acestora și se repetă proba.

Rezultatele probei se înscriu în procesul verbal al instalației.

După executarea probei, golirea instalației de apă este obligatorie, în cazul în care nu este prevăzută executarea succesivă a probei la cald.

Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanșeității, a modului de comportare a elementelor instalației la dilatare și contractare, a circulației agentului termic. La centralele termice, proba la cald cuprinde, în mod obligatoriu, verificarea randamentului de funcționare al cazanului, care va trebui să corespundă datelor indicate în cartea tehnică.

Proba la cald se execută la toate instalațiile de încălzire indiferent de agentul termic utilizat, pe întreaga instalație sau pe părți de instalație care pot funcționa separat.

Proba la cald se efectuează înaintea finisării (vopsirii, izolării), mascării sau închiderii elementelor instalațiilor în pereți sau planșee, cu excepția elementelor înglobate în elementele de construcții (conducte în pereți, plafoane sau pardoseli), dar numai după închiderea completă a clădirii și după efectuarea probei la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalațiile interioare se alimentează, de preferință, cu agent termic de la sursa definitivă; în cazul în care aceasta nu a fost pusă în funcțiune, alimentarea se poate face de la o sursă provizorie.

Sursa de căldură va asigura debitul, presiunea și temperatura agentului termic potrivit prevederilor proiectului instalației. Calitatea apei va corespunde prevederilor proiectului sau prescripțiilor tehnice specifice unor elemente din instalație cu cerințe speciale privind apa de alimentare (de ex.: apa dedurizată, apa tratată cu inhibitori, în cazul instalațiilor cu radiatoare din oțel etc.).

Odată cu proba la cald se efectuează și reglajul instalației.

Proba la cald comportă două faze.

În faza I-a, după ce apa a atins în instalație nivelul corect, se ridică temperatura ei la 50°C și se menține această temperatură în limitele unei variații de $\pm 5^\circ\text{C}$. Se vor pune pompele în funcțiune.

După 2 ore de funcționare se face un control atent la toate corpurile de încălzire, constatând cu mâna sau cu un termometru de contact gradul de încălzire (temperatura) la partea superioară și la partea inferioară a corpului de încălzire. Nu se admit diferențe mai mari de 5°C între corpurile de încălzire.

Același control se efectuează și la conducte (în special la coloane). Lipsa de uniformitate a încălzirii se corectează prin robinetele de reglaj.

La pompele de circulație se controlează, cu ajutorul a două manometre montate, unul pe racordul de intrare, celălalt pe racordul de ieșire al pompei, dacă acestea dezvoltă presiunea necesară.

La vasele de expansiune închise se verifică, de asemenea, ca presiunile date de pompe să nu depășească presiunile admisibile pentru funcționare.

În faza a II-a, se ridică temperatura agentului termic la valoarea nominală (în limitele a $\pm 5^\circ\text{C}$) și, după 2 ore de funcționare, se verifică dacă nu apar pierderi de apă la îmbinări, la corpuri de încălzire și armături.

Se controlează dacă dilatările se produc în sensul prevăzut în proiect, dacă ele sunt preluate în bune condiții, astfel încât să nu apară neetanșeității, iar punctele fixe să nu sufere deplasări.

Se verifică dacă se face o bună dezaerisire a instalației.

În timpul funcționării se urmărește cum lucrează pompele, motoarele electrice, cuplajele dintre ele și cum se comportă armăturile.

La răcirea instalației se examinează din nou toată instalația spre a se controla etanșeitățile.

După terminarea acestei examinări și după răcirea instalației la temperatura ambiantă, se reia proba, procedându-se la o nouă încălzire (faza I și faza II), făcându-se un control identic cu cel descris mai sus.

Dacă nici la a doua încălzire instalația nu prezintă neetanșeități sau încălziri neuniforme și funcționează în condiții normale, proba se consideră corespunzătoare.

După efectuarea probei, instalația se golește dacă - până la intrarea în funcționare - există pericolul de îngheț.

Rezultatele probei se consemnează într-un proces verbal.

La centrala termică anterior probei la cald pentru întreaga instalație se face o probă parțială, în care se pornește instalația și se ține sub observație cel puțin o oră, verificând în principal:

- montarea echipamentelor și conductelor astfel încât să se asigure spațiile necesare prevăzute pentru exploatare ;
- modul de manevrare al armăturilor ;
- dacă aparatele și agregatele care au piese în mișcare (pompe, etc.) nu produc zgomote sau vibrații supărătoare și dacă s-au respectat prevederile pentru atenuarea și împiedicarea transmiterii lor la elementele construcției (atenuatoare de zgomot, izolații fonice, straturi antivibrație la postamente etc.);
- executarea corectă și etanșeitățile canalelor de fum, a coșului, a ușilor de vizitare etc. ;
- asigurarea aerului necesar arderii; se examinează, în acest scop, flacăra la cazan, trebuind ca ea să fie vie și să nu producă fum vizibil cu ochiul liber.

Cu ocazia probei parțiale pentru centrala termică, prealabile probei la cald pentru întreaga instalație, se recomandă să se facă și probele de funcționare a echipamentelor.

Proba de eficacitate

Se efectuează proba de eficacitate a instalației 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.

Pentru ca verificarea să fie concludentă, se va alege o perioadă rece, în care temperaturile exterioare să fie sub 0 °C și valoarea lor medie zilnică să nu varieze cu mai mult de ± 3 oC față de temperatura exterioară medie a celor două zile precedente.

Pentru proba de eficacitate a instalației de încălzire centrală cu corpuri de încălzire se încălzește clădirea cu cel puțin trei zile înaintea probei, iar în ultimele 48 ore înaintea probei, agentul termic se reglează conform graficului de reglaj, în limita unor abateri de ± 2 oC.

Pe timpul probei instalația trebuie să funcționeze continuu și toate ușile și ferestrele clădirii să fie închise.

Proba de eficacitate durează 12 ore, cu măsurători din oră în oră.

Se măsoară temperaturile aerului exterior și ale agentului termic pe conductele de ducere și întoarcere, verificându-se corelarea acestor parametri conform graficului de reglaj calitativ.

În încăperi de locuit măsurarea temperaturii se face în cel puțin 3 puncte din încăpere, la o distanță de cel puțin 2 m de la peretele încăperii și la o înălțime de 0,75 m de la pardoseală; în cadrul probei se urmărește stabilitatea și uniformitatea temperaturii aerului din încăperi pe durata probei.

Dacă clădirea este expusă însoririi nu se iau în considerație citirile de temperaturi efectuate între orele 11 și 16.

Verificarea termometrelor se va face înainte de folosire, iar în timpul măsurătorilor ele vor fi ferite de influențe perturbatorii (curenți de aer, radiații termice, căldură umană etc.).

Încăperile în care se măsoară temperatura interioară, vor fi:

- încăperile de colț și cele alăturate intrărilor neîncălzite, în mod obligatoriu; de asemenea, alte camere după apreciere, însă cel puțin 10 % din numărul lor.

Rezultatele probei de eficacitate se consideră satisfăcătoare, dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la - 0,5 oC până la +1oC în clădirile civile.

În cazul în care, mai mult de 10 % din rezultatele măsurătorilor de temperatură nu se încadrează în aceste limite, proba se consideră necorespunzătoare și va trebui să fie reluată, după efectuarea remedierilor

Rezultatele probei de eficacitate a instalației de încălzire centrală se consemnează într-un proces verbal.

Probele instalațiilor de încălzire centrală (proba de eficacitate, proba la cald și proba la rece) se fac în prezența reprezentanților executantului (responsabilul tehnic cu urmărirea execuției lucrărilor), beneficiarului (dirigintele de șantier) și proiectantului.

Data și ora începerii probelor sunt anunțate în prealabil, prin grija beneficiarului (investitorului), la organele teritoriale ale Inspecției de Stat în Construcții.

SPĂLAREA INSTALAȚIEI

După efectuarea probelor menționate cu rezultate corespunzătoare, instalația se va spăla la interior cu jet de apă sub presiune, pentru evacuarea eventualelor impurități și corpuri solide provenite din fabricație, sau de la montaj (zgură de sudură, capete de electrozi, pământ, etc.). Dacă după spălare instalația nu poate fi lăsată în funcțiune, în perioada rece a anului se va evacua cu grijă și în totalitate apa conținută, pentru a evita orice posibilitate de îngheț.

CALITATEA APEI

Umplerea instalației se face în centrala termică, prin intermediul unui ventil automat de umplere, care trebuie să aibă o clapetă de sens încorporată și un manometru pentru facilitarea reglajului presiunii hidrostatice din instalația de încălzire.

Filtrarea generală a agentului termic, realizată prin filtru Y prevăzut pe conducta de retur, obligatorie. Filtrul va fi curățat în primele zile de funcționare cel puțin o dată pe zi, urmînd ca ulterior să se facă o verificare periodică, cel puțin lunară. Subliniem importanța calității apei din instalație asupra performanțelor acesteia. Prin urmare se recomandă reducerea la maxim a pierderilor de apă și în consecință a adaosului de apă netratată.

EXPLOATAREA INSTALAȚIEI TERMICE

Exploatarea instalațiilor de încălzire centrală se va realiza în conformitate cu prevederile normativului I13/1-2002.

Organizarea exploatarei instalațiilor interioare se face coordonat cu exploatarea sursei de alimentare cu căldură.

În cazul alimentării locale cu căldură de la o centrală termică aflată în clădire se prevede o exploatare comună pentru centrala termică și pentru instalațiile interioare.

Responsabilitatea exploatarei revine proprietarului imobilului, care asigură exploatarea întregii instalații.

Controalele și verificările instalației interioare de încălzire se asigură periodic, pe baza unui program. Cu acest prilej se fac și operațiuni de întreținere, de reglare a instalației, precum și controlul calității apei din instalație. Perioadele de control și verificare au o durată de 1-2 săptămâni în cursul sezonului de încălzire.

Revizia instalației interioare de încălzire se face anual, în perioada de nefuncționare a instalației – vara. Se ține seama de rezultatele controalelor și verificărilor periodice făcute instalației și se execută acele operațiuni care nu au putut fi realizate în timpul funcționării instalației.

Se au în vedere, în special operațiunile de:

- etanșare a elementelor instalației și a întregului ansamblu
 - funcționare a robinetelor de reglare ale aparatelor de încălzire
 - funcționare a instalației de reglare automată
 - funcționare silențioasă a agregatelor cu piese în mișcare
 - funcționare a aparatelor de măsură
 - umplere și asigurare a presiunilor instalațiilor; dezaerisire
 - manevrarea ușoară a armăturilor
 - completare a izolației termice și a protecției acesteia
- Acțiunea de revizuire a instalației se încheie cu probele și punerea în funcțiune a instalației.

VERIFICĂRI ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Verificările și prima punere în funcțiune trebuie realizată de către producător sau de către alte firme autorizate ISCIR, instruite și agreate de către producător.

Pe parcursul realizării instalației se va verifica corespondența caracteristicilor echipamentelor și materialelor ce se pun în operă cu prevederile proiectului.

Verificări preliminare

În vederea punerii în funcțiune se vor derula operații legate de verificarea circuitelor constitutive ale centralei termice.

Operațiile de verificare a subansamblelor, a circuitelor funcționale și a elementelor componente în parte.

Se vor verifica următoarele circuite și starea componentelor aferente:

8. circuitul de alimentare cu apă rece a cazanului;
9. dacă sistemul de încălzire centrală este umplut cu apă; completarea apei din instalație se face doar cu cazanul la rece, pentru a nu deteriora schimbătorul de căldură;
10. etanșitatea sistemului de încălzire
11. circuitele de apă caldă;
12. circuitul de aer pentru ardere;
13. corectitudinea racordului la coș și circuitul gazelor de ardere;
14. racordurile de aerisire, golire;
15. conectarea la rețeaua electrică;

După conectarea cazanului la rețeaua electrică se recomandă ca o primă operațiune resetarea regulatorului.

Instalația de încălzire se va verifica privind:

16. corespondența cu prevederile proiectului, cu reglementările tehnice în vigoare, precum și cu prevederile din Normativul I13/2002
17. corespondența dintre caracteristicile echipamentelor prevăzute în proiect și a celor instalate
18. corespondența dintre geometria instalației proiectate și a celei realizate
19. calitatea execuției
20. funcționarea elementelor componente
21. alimentarea cu energie electrică, apă rece
22. condițiile necesare pentru pornirea instalației
23. condițiile necesare în vederea asigurării unei durate de serviciu cât mai îndelungate, în special în instalațiile cu elemente supuse la deformări, șocuri, coroziuni, eroziuni

24. condițiile necesare în vederea asigurării măsurilor de tehnica securității, indicate în proiect și în NGPM
25. condițiile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor
26. nivelul de zgomot din încăpere

INSTRUCȚIUNI DE PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Este interzisă punerea în funcțiune a cazanului fără autorizație de funcționare sau cu scadență de verificare periodică depășită.

Pregătirea și punerea în funcțiune a centralei termice se va face numai în baza unui ordin scris din partea responsabilului centralei. Beneficiarul este obligat să semneze de luare la cunoștință și să participe la operațiile și manevrele necesare.

Prima punere în funcțiune și probele aferente

Probele de punere în funcțiune sunt precedate de operațiile de verificare a subansamblelor, a circuitelor funcționale și a elementelor componente aferente conform schemei instalației, pentru fiecare componentă în parte. Scopul acestei operații este de a verifica și constata eventualele deranjamente survenite în timpul transportului, de a monta aparatura locală conform schemei tehnologice, de a verifica corectitudinea montajului întregii instalații.

Se va urmări dacă se respectă sensul normal de circulație a fluidelor prin armături, se vor verifica legăturile electrice între panourile de automatizare și aparatura locală cât și sensul de rotire al motoarelor electrice.

Se vor verifica și eventual regla, valorile parametrilor de comandă și protecție, prin reglarea corespunzătoare a aparaturii locale.

Se va proceda la verificarea funcționării în ansamblu a instalației în diferite regimuri de exploatare (pornire, mers în gol, funcționare la diverse sarcini, oprire).

Se vor efectua reglajele care asigură funcționarea corectă a echipamentelor și a instalației pentru diversele regimuri de funcționare.

Se va verifica funcționarea elementelor de comanda, semnalizare, protecție și automatizare. Reglajele și punerile la punct trebuie complet terminate înaintea efectuării probei complexe de 72 ore.

MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind securitate și sănătate în muncă:

- [Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006](#)
- Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
- Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

Cerințele privind protecția, siguranța și igiena muncii se respectă în toate etapele privind executarea și exploatarea centralelor termice.

Conducătorii unităților ce realizează execuția centralelor termice au obligația să asigure:

- luarea de măsuri organizatorice de creare a condițiilor de securitatea muncii;
- realizarea instructajului de protecția muncii al personalului la intervale de minim 30 zile;
- controlul aplicării și respectării normelor și măsurilor de protecția muncii;

- verificarea cunoștințelor asupra normelor și măsurile de protecția muncii.

Instalațiile cu pericol de accidentare se prevăd cu dispozitive de protecție necesare.

Instructajul va conține și măsurile ce se impun pentru manevrele necesare în vederea evitării unor accidente.

Măsurile de protecția muncii indicate în prezentul ghid nu sunt limitative; ele vor fi completate de cei ce execută și de beneficiarii centralelor termice cu instrucțiuni specifice. Acestea vor fi afișate în centrală termică.

MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCEDIILOR

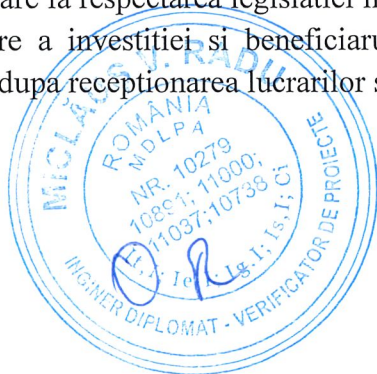
La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind prevenirea și stingerea incendiilor :

- P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului Siguranța la foc a construcției
- C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- DG PSI -003 Dispoziții generale privind echiparea și dotarea construcțiilor, instalațiilor tehnologice și a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor.
- NP 068-2003 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare;
- Ord.MAI 163/2007 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
- Legea nr. 307/2006 și republicată 2008 privind apărarea împotriva incendiilor;

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Centrala termică se dotează cu mijloace de primă intervenție în caz de incendiu și se echipează cu instalații de stingerea incendiilor conform reglementărilor în vigoare. Conform prevederilor normativului I13-2002 art.9.86 centrala termică va fi echipată pentru prevenirea și stingerea unui eventual incendiu cu un stingător cu pulbere de minim 6kg și un stingător cu CO2 minim 6kg.

La proiectarea instalațiilor de încălzire s-a ținut cont de evitarea izbucnirii (producerea), favorizarea sau propagarea incendiilor și a exploziilor în conformitate cu prevederile” Normelor tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului NTPRCPAF-118. Raspunderea privitoare la respectarea legislatiei in vigoare revine in intregime executantului lucrarii in perioada de realizare a investitiei si beneficiarului pe perioada de exploatare normala, intretinere curenta si reparatii (dupa receptionarea lucrarilor si a punerii in functiune).



Intocmit,
Ing. Blaga Alin



CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE ÎNCĂLZIRE CENTRALĂ

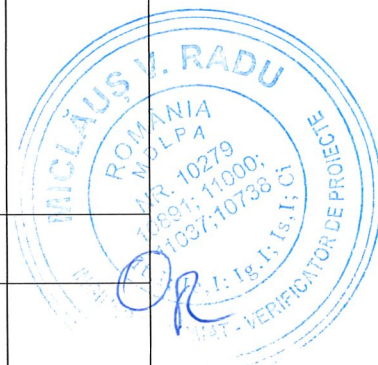
Conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor.

Ținând cont de specificul instalațiilor, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr crt	Cerințe esențiale de calitate și criterii de performanță	Îndeplinire cerințe criterii			Observatii
		a	b	c	
0	1	2	3	4	5

I. INSTALAȚII DE VENTILARE ȘI CLIMATIZARE

A	REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE	X			
1.	REZISTENȚA LA EFORTURI ÎN EXPLOATARE	X			
1.1	Forța limită care nu produce deteriorări elementelor instalației (deformații permanente, pierderi de etanșitate, rupturi), după cum urmează: - canale de aer: forța maximă de încovoiere aplicată la jumătatea distanței dintre suporturi; - mantaua utilajelor (aeroterme, agregate de ventilare-climatizare, grupuri de racire apă): forța maximă aplicată vertical pe suprafața superioară a mantalei	X			
2	REZISTENȚA LA EFORTURI DATORATE MANEVRELOR ȘI UTILIZĂRII	X			
2.1	Condiții de realizare a organelor de comandă și dispozitivelor de manevrare a instalațiilor de ventilare și climatizare pentru asigurarea ușurii de prindere și acționare. Cuplul mecanic necesar pentru manevrarea dispozitivelor cu mișcare rotativă. Efortul mecanic necesar pentru manevrarea dispozitivelor cu mișcare liniară	X			
2.2	Condiții și măsuri pentru asigurarea ușurii de intervenție pentru manevrare, control, întreținere și reparații la instalația de ventilare și climatizare	X			
3.	REZISTENȚA LA TEMPERATURA AERULUI	X			
3.1	Temperatura limită a aerului sau apei, maxim admisă, care nu produce deteriorări ale elementelor instalației de ventilare și climatizare (deformații permanente, arderea materialului sau pierderea capacității de rezistență, etc)	X			
4.	REZISTENȚA LA PRESIUNEA INTERIOARĂ	X			
4.1	Presiunea limită a aerului, maxim admisă, care nu produce deteriorări ale canalelor (deformații, modificarea dimensiunilor secțiunii canalului)	X			
5.	REZISTENȚA LA COROZIUNE	X			
5.1	Măsuri de protecție la coroziunea datorată agenților chimici și atmosferici	X			
6.	PROTECȚIA ANTISEISMICĂ	X			
6.1	Asigurarea condițiilor de amplasare ale echipamentelor în cadrul clădirii și luarea măsurilor corespunzătoare de stabilitate pentru utilajele și elementele componente ale instalațiilor de ventilare și climatizare	X			



B	SECURITATE LA INCENDIU	X			
1.	COMPORTAREA LA FOC	X			

1.1	Corelarea clasei de combustibilitate si rezistentei la foc a elementelor constitutive ale instalatiilor de ventilare si climatizare cu rezistenta la foc a elementelor de constructie care sunt strapunse sau pe care se monteaza elementele de instalatii cu functiunea tehnologica a spatiului deservit de acestea	X			
2.	PREINTAMPINAREA PROPAGARII INCENDIILOR	X			
2.1	Eficacitatea dispozitivelor si sistemelor de ventilare pentru evacuarea fumului si gazelor fierbinti din constructii in caz de incendiu	X			

C	IGIENA,SANATATE SI MEDIUL INCONJURATOR	X			
1.	IGIENA AERULUI DIN INCAPERI	X			
1.1	Concentratii limita admisibile ale substantelor nocive in atmosfera incaperilor	X			
2.	PURITATEA AERULUI DIN INCAPERI	X			
2.1	Improspatarea aerului din incaperi se exprima prin: -numarul de schimburi de aer; -ratia de aer proaspat	X			
2.2	Norme de calitate ale aerului din incaperi,fara conditii speciale,asigurate prin ventilare,referitoare la concentratiile maxim admise de nocivitati care sa realizeze protectia ocupantilor impotriva efectelor nocive;se exprima prin: -concentratia maxim admisa de CO - concentratia maxim admisa de CO2 - concentratia maxim admisa de Radon - concentratia maxim admisa de Formaldehida - concentratia maxim admisa de Pulberi in suspensie	X			
2.3	Norme de calitate a aerului din incaperi referitoare la gradul defiltrare a aerului	X			
2.4	Prevenirea aparitiei in aerul introdus de instalatiile de ventilare si climatizare a microorganismelor si virusilor(de ex. Legionella)	X			
3.	IGIENA HIGROTERMICA A MEDIULUI INTERIOR	X			
3.1	Temperatura aerului interior	X			
3.2	Stabilitatea si uniformitatea temperaturii aerului interior	X			
3.3	Temperatura interioara rezultanta	X			
3.4	Diferenta dintre temperatura aerului pe verticala intre nivelul capului si nivelul gleznelor	X			
3.5	Temperatura aerului refulat in incaperi de catre instalatiile de ventilare-climatizare si incalzire cu aer cald	X			
3.6	Diferenta intre temperatura aerului interior si cea a aerului exterior	X			
3.7	Viteza aerului (jena datorata curentilor de aer)	X			
3.8	Umiditatea aerului interior	X			
3.9	Indicele global de confort termic B, (Van Zuilen),PMV (vot mediu previzibil) si PPD (procent de nesatisfacuti)	X			
4.	EVITAREA POLUARII MEDIULUI DE CATRE INSTALATIILE DE VENTILARE SI CLIMATIZARE	X			
4.1	Conditii constructive privind amplasarea gurilor de evacuare a aerului viciat	X			
4.2	Evitarea poluarii mediului de catre agenti frigorifici utilizati la instalatiile de climatizare	X			
5.	EVITAREA RISCULUI DE PRODUCERE A SUBSTANTELOR NOCIVE SAU INSALUBRE	X			
5.1	Posibilitati de curatire si intretinere a instalatiilor de ventilare si climatizare care sa impiedice aparitia si dezvoltarea substantelor nocive sau insalubre	X			

D	SIGURANTA SI ACCESIBILITATE IN EXPLOATARE	X			
1	EVITAREA PERICOLULUI DE EXPLOZIE	X			
1.1	Prevederea masurilor pentru evitarea pericolului de explozie	X			
2.	ETANSEITATEA INSTALATIEI DE VENTILARE SI CLIMATIZARE	X			
2.1	Evitarea scaparilor necontrolate de aer viciat din canalele de evacuare in incaperi	X			
2.2	Factorul de neetanseitate al canalelor de aer (debitul de aer trecut prin neetanseitati raportat la suprafata perimetrata a canalelor [m ² /s.m ²])	X			
3.	GRADUL DE ASIGURARE AL CONSUMATORULUI	X			
3.1	Prevederea unor masuri pentru evitarea intreruperii in functionare a instalatiilor vitale de ventilare si climatizare	X			
4.	SECURITATEA LA CONTACT	X			
4.1	Nivelul de risc de ranire in contact cu muchii sau colturi taioase,bavuri ascutite,etc	X			
4.2	Temperatura suprafetelor exterioare ale partilor accesibile ale instalatiilor	X			
4.3	Nivel de risc de ranire prin contact cu partile in miscare ale utilajelor (ventilatoare,compresoare,pompe)	X			
4.4	Securitatea contra electrocutarilor	X			
5.	SECURITATEA LA CURENTII DE AER CALD	X			
5.1	Solutii de limitare a temperaturii aerului cald refulat in incapere de catre instalatiile de ventilare si incalzire cu aer cald	X			
6.	SECURITATEA LA INTRUZIUNE	X			
6.1	Eficacitatea dispozitivelor de impiedicare a accesului persoanelor neautorizate si neinstruite in centrale de ventilare,precum si la dispozitivele de reglaj,comanda si control ale instalatiilor de ventilare si climatizare	X			
6.2	Eficacitatea dispozitivelor de protectie impotriva patrunderii in instalatii a corpurilor straine,precipitatatiilor atmosferice si vietatilor	X			

E	PROTECTIE IMPOTRIVA ZGOMOTULUI	X			
1	CONFORT ACUSTIC	X			
1.1	Nivelul de zgomot admis in incaperile ventilate si/sau climatizate	X			
1.2	Nivelul de zgomot admis in spatiile tehnice de ventilare,grupuri frigorifice	X			
1.3	Conditii de realizare a instalatiilor pentru limitarea zgomotului produs de acestea	X			
2.	LIMITAREA PRODUCERII SI TRANSMITERII VIBRATIILOR PRODUSE DE UTILAJE	X			
2.1	Nivelul de vibratii echivalent admis. Conditii de montare a utilajelor pentru reducerea vibratiilor	X			
2.2	Raportul dintre frecventa proprie de vibratie a utilajului montat pe suportul lui real,f1 si frecventa proprie de vibratie a elementului de constructie ,f2 asimilat cu o placa	X			
6.3	Viteza maxima de vibratie la rezonanta a elementelor de constructie pe care se afla utilajul ,Vmax	X			

F	ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA	X			
1	CONSUMUL DE ENERGIE IN EXPLOATARE	X			
1.1	Randamentul energetic al utilajului	X			

1.2	Pierdere de presiune pe canale de aer, in piese speciale si organe de reglaj	X			
2.	UTILIZAREA RECUPERARII DE CALDURA	-			
2.1	Recuperarea caldurii din aerul evacuat din instalatii de ventilare	-			
2.2	Recuperarea caldurii (frigului) din aer sau apa in sistem pompa de caldura	-			
3.	CONSUMUL DE ENERGIE INGLOBATA IN ELEMENTELE INSTALATIEI	X			
3.1	Energie inglobata in instalatie, cuprinzand consumul energetic in procesul de realizare al componentelor instalatiei (de la extractia minereului pana la livrarea produsului finit)	X			
4.	IZOLAREA TERMICA A CANALELOR	X			
4.1	"Eficienta termoizolatiei" canalelor de aer	X			
5.	PROTECTIA TERMICA A CLADIRILOR VENTILATE SI/SAU CLIMATIZATE	X			
5.1.1	Consum rational de energie pentru incalzire(racire) prin asigurarea unei protectii termice corespunzatoare a cladirilor	X			
5.1.2	Rezistenta termica a elementelor de constructie ale cladirii, R, [m ² .K/W]	X			
5.1.3	Permeabilitatea la aer a anvelopei cladirii	X			
6.	REGLAJUL SARCINII TERMICE	X			
6.1	Prevederea masurilor care sa permita reglajul sarcinii termice de incalzire(racire) in functie de variatia parametrilor climatici exteriori	X			
G	UTILIZAREA SUSTENABILA A RESURSELOR NATURALE	X			
1.	Stabilirea conditiilor si parametrilor de aplicare a solutiilor de utilizare a surselor neconventionale de energie	-			

Intocmit,
 Ing. Blaga Alin

