

CAIET DE SARCINI INSTALATII TERMICE

GRADINITE CU PROGRAM NORMAL
IN DIFERITE LOCATII



1. DATE GENERALE

Acest caiet de sarcini însoțește proiectul și cerințele de performanță a sistemelor proiectate.

Contractorul trebuie să efectueze detaliile de lucru și să dezvolte soluții pe baza acestui caiet de sarcini și a proiectului. Coordonarea serviciilor cu arhitectura și structura este în responsabilitatea contractorului.

Caietul de sarcini trebuie să fie citit în coroborare cu proiectele de instalații sanitare, electrice și de termoventilații, desenele arhitecturale și structurale.

Caietul de sarcini este eliberat pentru a indica principiile convenite de inginerie a sistemelor de proiectare, criteriile și conceptele de proiectare. Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura că el a inclus în oferta sa toate elementele necesare pentru a îndeplini cerințele de performanță, cerințele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectura și structura precum și cerințele contractului.

Ofertanții trebuie să includă în ofertele lor costurile necesare pentru detaliile de execuție, coordonare, instalarea, testarea și punerea în funcțiune pe deplin operațională a instalațiilor, în conformitate cu prezentul caiet de sarcini și cu cerințele autorităților statutare.

Contractorul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate și detalierea desenelor. În primul rând, ofertantul trebuie să își confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionării sistemelor și echipamentelor incluse în ofertă, odata cu prezentarea ofertei lor.

Ofertanții trebuie să permită, în prezentarea lor livrarea și instalarea numai de echipamente noi.



2 REGLEMENTARI

Instalațiile termice vor fi conforme cu următoarele norme și reglementări românești, și anume:

- I13-02 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
- STAS 7132-86 Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C.
- SR 1907-1-97 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul
- SR 1907-2-97 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- I5-98 Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilație și climatizare
- STAS 6648/1-82 Instalații de ventilație și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale.
- STAS 6648/2-82 Instalații de ventilație și climatizare. Parametrii climatici exteriori
- Norme generale de protecția muncii/1998
- STAS 3317-67 Gaze combustibile
- C 142-85 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații
- C 56 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

Executarea instalațiilor de încălzire și climatizare se va face coordonat cu celelalte instalații precum și cu elementele de arhitectură și rezistență, ținând cont de secțiunile

coordonatoare ale proiectului. Această coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției începând de la trasare, iar eventualele neconcordanțe vor fi semnalate fără întârziere proiectantului.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificări sau completări la documentația inițială vor fi făcute numai cu avizul proiectantului.

3 OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR

- Asigurarea executării lucrărilor instalației de încălzire 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 către 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, coordonare cu celelalte specialități, după care vor fi făcute observații.
- Odată conciliate aceste observații, proiectul va fi însușit 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 acesta urmând a fi aplicate numai pe baza soluțiilor oferite de proiectant cu acordul beneficiarului.
- Remedierea pe propria cheltuială a defecțiunilor apărute din vina proprie, atât în perioada șantierului cât și în perioada de garanție stabilită conform legii.
- Sesizarea în termen de 24 de ore, a Inspectoratului 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 și agremente tehnice.

- 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 șantier.
- Respectarea cu strictețe a termenelor stabilite.

4 VERIFICAREA, DEPOZITAREA SI MANIPULAREA MATERIALELOR SI ECHIPAMENTELOR

- Vor fi verificate certificatele de calitate și de omologare puse la dispoziție de furnizori.
- Înaintea punerii în operă, toate materialele, echipamentele și utilajele vor fi supuse unui control vizual, în vederea depistării defecțiunilor evidente care ar putea să le compromită tehnic și calitativ (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea necorespunzătoare a armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă) în vederea remedierii defecțiunilor.
- Țevile vor fi verificate să nu conțină la interior corpuri străine și să aibă o secțiune constantă.
- Materialele, piesele sau aparatele la care defecțiunile constatate depășesc posibilitățile de remediere ale șantierului, vor fi înlocuite.
- Toate aparatele și materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă au fost livrate cu certificate de calitate și dacă în cursul depozitării sau manipulării și-au păstrat integritatea.
- În toate cazurile în care nu există prescripții tehnice specifice se vor efectua probe directe pe șantier (ex: probe de etanșeitate la armături, probe la presiune pentru corpurile de radiatoare etc.)
- Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare.
- Acesta va lua măsuri de curățire și înlăturare a eventualelor resturi de murdărie sau pete de ulei.
- La transport și manipulare se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorării lor.
- O atenție deosebită va fi acordată materialelor casante sau ușor deformabile.
- De asemenea vor fi respectate normele de protecția muncii.
- Păstrarea materialelor, echipamentelor și utilajelor de instalații de încălzire se va face în condiții care să asigure buna lor conservare în deplină siguranță.
- Materialele și instalațiile, asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influența nefavorabilă, pot fi depozitate în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securității muncii.
- Materialele ce pot fi deteriorate de agenți climatici (radiatoare, armături) se vor depozita în șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

- Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (aparatura fină, instrumentele de măsură și control precum și componentele instalațiilor de automatizare) vor fi depozitate în magazine speciale, cu măsuri de siguranță sporite.

5 INSTRUCIUNI DE EXECUTIE, PSI, PROTECTIA MUNCII SI A MEDIULUI

- În funcțiune și reglarea echipamentelor se va face de către specialiștii furnizorilor care asigură asistența tehnică cât și garanția lucrării. Înainte de racordarea echipamentelor, instalația se va spăla de mai multe ori cu apă potabilă și se va proba.
- După racordare se va face proba de circulație, etanșitate și presiune – la presiunea maxim admisă de utilaje conform carte tehnică. Proba de eficiență la încălzire se va realiza cu apă caldă, urmărind ca bariera de încălzire să funcționeze și să asigure temperatura prescrisă.
- Golirea instalației se va face în Centrala Termică prin robinetii de golire, s-au prevăzut robineti de golire pe fiecare radiator și în capetele de coloană.
- La execuție se vor respecta măsurile de siguranță la foc. Execuția lucrărilor se va face de unități specializate, cu experiență în lucrări asemănătoare, în special pentru instalații de climatizare.
- Echipamentele sosite vor avea caracteristicile tehnice conform listelor din proiect, pentru orice nepotrivire se va sesiza proiectantul pentru analiză. Montarea și racordarea echipamentelor la instalații se va face în conformitate cu cartile tehnice care le însoțesc și cu proiectul.
- Se vor lua măsuri de siguranță a muncii la lucrări la înălțime, probe, etc.
- Se va cere asistența tehnică de la furnizori pentru lucrările de montaj (în special pentru pompa de caldura, panourile solare, automatizare) și punere în funcțiune (reglaj).

6 CONDUCTELE

- Conductele vor fi montate după o prealabilă trasare conform proiectului. Se vor însemna pe pereți pozițiile de montaj pentru țevi, atât în plan vertical, cât și orizontal, pante, ramificații, etc. Unde nu este specificat în documentație în mod expres altceva, se va considera panta min. 2 ‰, asigurându-se atât golirea cât și dezaerisirea instalației.
- Devierile de la traseu vor fi făcute numai cu avizul proiectantului. Dacă din condiții obiective, aceste devieri implică și o majorare a consumului de materiale, este necesară aprobarea beneficiarului.
- Conductele se vor executa din țevi de oțel fără sudură laminate la cald pt. Instalații STAS 403 OLT 35 și țevi de oțel fără sudură laminate la cald pt. Construcții STAS 404 OLT 35.
- Țevile din oțel se îmbină între ele prin : fittinguri din fontă maleabilă, cu diametre cuprinse între 3/8" și 1 1/4 "; flanșe sudate de conducte a caror prindere se face cu suruburi și garnituri între flanșe pentru asigurarea etanșității. Îmbinarea țevelor cu

fitinguri se face prin filetare. Punerea in opera va tine cont de prescriptiile tehnice ale furnizorului (constituie certitudine in oferirea garantiei materialelor).

- Etanșarea îmbinărilor filetate se va face cu materiale omologate și în lipsa altor specificații în proiect, cu fuior de cânepă și miniu de plumb sau pastă de grafit în ulei sau cu rola de teflon.
- În acest caz excesul de cânepă va fi îndepărtat, lăsând îmbinarea perfect curată.
- În locurile unde este necesară o demontare ulterioară vor fi folosite mufe cu filet stânga-dreapta sau racorduri olandeze.
- Flanșele se utilizează numai la racordarea utilajelor, aparatelor sau armăturilor dotate cu flanșe în scopul ușurării demontărilor ulterioare în vederea înlocuirii sau reparațiilor.
- La aceste îmbinări, etanșarea se va face cu garnituri de carton STAS 1733/79, unse cu pastă de miniu de plumb ori cu pastă de grafit în ulei, sau cu garnituri din clingherit. Garniturile nu vor obtura secțiunea de trecere a țevii, iar marginea exterioară va ajunge până la șuruburi.
- Vor fi utilizate flanșe rotunde din otel, Pn. = 10, STAS 8013-74.
- Prinderea flanșelor se va face cu șuruburi mecanice ce vor fi strânse treptat, în diagonală, operație ce se va repeta de mai multe ori până la strângerea definitivă.
- Traversările elementelor de construcție (pereți, planșee) vor fi executate numai în tuburi de protecție.
- Spațiile dintre tuburile de protecție și conducte vor fi umplute cu materiale incombustibile (vată minerală sau material spumant).
- În porțiunile de traversare nu se admit îmbinări.
- Schimbările de direcție ale conductelor se vor realiza cu fitinguri simple sau mixte.
- La montarea conductelor în plasă pe unul sau mai multe rânduri, se va lăsa spațiu suficient între țevi sau între țevi și elementele de construcție, pentru a permite executarea derivațiilor, manevrarea robinetelor, ca și intervențiile ulterioare pentru întreținere și reparații.
- Distanțele minime vor corespunde Normativului I 13/2002 și anume:
 - Intre conducte neizolate: 3 cm.
 - între conducta neizolată și peretele finit: 3 cm.
 - între fețele exterioare ale conductelor izolate: 4 cm.
 - între fața exterioară a izolației și peretele finit: 4 cm.
 - între flanșele armăturilor a două conducte alăturate: 3 cm.
- La conductele izolate, poziția armăturilor va fi decalată astfel încât distanța între flanșa armăturii și conducta apropiată, sau izolația acesteia să fie de 3 cm.
- Față de instalațiile electrice și față de instalațiile de gaze, traseele conductelor de instalații ce conțin apă vor fi montate conform Normativului I 7/91, respectiv I 6/2002
- După montarea unei porțiuni de conductă, provizoriu aceasta va fi astupată cu dopuri din lemn pentru a împiedica pătrunderea de corpuri străine la interior (praf, bucăți de tencuială, etc.).
- Este interzisă utilizarea dopurilor din hârtie sau câlți, ce pot fi ușor introduse din neatenție la interior și uitate.

7 ARMATURI

- Vor fi prevăzute armături de trecere, de închidere și reglaj, de golire, de reținere și de siguranță în pozițiile indicate în desenele proiectului. Pot fi folosite armături din import numai cu îndeplinirea condițiilor impuse de legislația românească și omologate.
- Armăturile vor fi pozate în condiții corespunzătoare funcționării normale, respectându-se sensul curgerii fluidului.
- Montarea armăturilor va fi făcută cu asigurarea unei accesibilități ușoare precum și a posibilităților de reparare, demontare sau înlocuire.
- După montarea armăturilor filetate se va proceda la curățirea de excesul materialului de etanșare.
- La montarea armăturilor cu flanșe se va asigura paralelismul și distanțele corespunzătoare între flanșele acestora și cele ale conductelor.
- Suprafețele de îmbinare vor fi întotdeauna verticale sau orizontale, perpendiculare pe axa conductei.
- Pentru respectarea acestei condiții, atunci când după flanșă urmează un cot, între ele se intercalează un tronson drept.
- Garniturile flanșelor vor fi astfel dimensionate încât să nu obtureze golul de trecere a fluidului, iar marginile să ajungă până la șuruburile de strângere.
- Nu este permisă decât utilizarea unei singure garnituri la o pereche de flanșe.
- Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.
- Montarea armăturilor se va face în conformitate cu prevederile Normativului I13/2002

8 CORPURILE DE INCALZIRE SI ACCESORII

- Vor fi achiziționate corpuri de încălzire numai conform specificației tehnice. În cazul unor modificări de tip sau caracteristici se va cere avizul proiectantului.
- Înainte de montare la poziție, corpurile de încălzire vor fi probate la presiune. Pentru probarea corpurilor de încălzire de proveniență străină se vor respecta indicațiile puse la dispoziție de către furnizor.
- Pozarea corpurilor de încălzire va fi paralelă cu suprafața elementului de construcție pe care este fixat, la o distanță de 50 mm.
- Corpurile montate vor avea distanța până la pardoseală de minim 100 mm.
- În spațiile în care corpurile de încălzire sunt montate în nișe în pereți exteriori se recomandă ca rezistența termică a pereților din spatele corpurilor de încălzire să fie cel puțin egală cu cea din câmpul normal al pereților respectivi; pentru creșterea eficienței termice se poate prevedea o placă sau folie reflectorizantă, pe perete, în spatele corpurilor de încălzire.

9 REPERARE SI ETICHETARE

- Toate aparatele sau mai multe elemente care constituie aparatul, vor avea etichete gravate in doua tente, rezistente, de culori diferite dupa natura circuitelor.
- Etichetele se vor monta pe un suport metalic si vor indica functiunea si reperul de pe schema.
- Toate etichetele vor fi insurubate si lipite.
- Aparatajul inclus in tablourile electrice va fi cu grija reperat, in conformitate cu schema de principiu.
- Pompele, precum si distributiile generale, vor avea indicatia naturii circuitului.
- Toate vanele vor avea etichete foarte solid atasate (lantisor). Etichetele vor fi din plexiglass, gravat in culori care corespund naturii circuitului.
- Eticheta va avea un numar indicator, conform unor coduri stabilite:
 - - circuitul caruia ii apartine
 - - functiunea sa
 - - reperarea localurilor deservite (etaj, local, cladire)
 - - toate celelalte informatii utile.
- Numerele vor fi indicate pe toate planurile si schemele

10 PROBE, VERIFICARI

- Verificarea instalatiilor de incalzire se face conform celor indicate in cap. 20 din I 13 - 02 "Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala". Aceste lucrari presupun urmatoarele etape:
 - - proba la rece ;
 - - proba la cald ;
 - - proba de eficacitate ;

Proba la rece se face in scopul verificarii rezistentei mecanice si a etanseitatii elementelor instalatiei de incalzire si constă în umplerea cu apa a instalatiei si incercarea la presiune.

Presiunea de proba este o data si jumătate presiunea maxima de regim dar nu mai mica de 5 bari, la instalatiile montate aparent.

Presiunea de proba este dublul presiunii de regim dar nu mai mică de 5 bar, la instalatiile montate ingropat.

Înainte de proba la rece, instalatiile vor fi spălate cu apă potabilă.

Introducerea apei în instalatie se face printr-un racord montat pe conducta de retur, iar evacuarea prin stuturi prevăzute în acest scop atat pe tur cat si pe retur.

Spălarea instalatiei constă în umplerea si mentinerea acesteia sub jet de apă continuă cu viteză maximă posibilă pentru a antrena toate impuritătii si a le evacua.

Operatia se va repeta după inversarea sensului de circulatie a apei.

Golirea se va face cu viteză mica de scurgere a apei, prin deschiderea completă a ambelor organe de închidere de pe racordul instalatiei.

Proba la rece se va efectua înaintea izolării termice a elementelor instalatiei, precum si înaintea acoperirii celor montate ingropat , pentru acestea se vor face procese verbale de lucrari ascunse.

Verificarea instalatiei la rece poate fi începută imediat după umplere și punere sub presiune, prin controlul etanșeității îmbinărilor. Trebuie avut în vedere ca la umplerea instalatiei robinetii de aerisire să fie în poziția "deschis" pentru a se putea elimina tot aerul din instalatie, după care aceștia revin la poziția "închis".

Măsurarea presiunii se va face cu manometrul, prin citiri la interval de 10 minute. Durata probei de presiune este de cel puțin 3 ore, timp în care manometrul nu trebuie să indice variații de presiune și instalatia să nu prezinte fisuri, crăpături, pierderi de apă la îmbinări.

În cazul constatării de pierderi de presiune, se va proceda la remedierea acestora și repetarea probei.

După efectuarea probei la rece, golirea instalatiei este obligatorie.

Proba la cald are drept scop verificarea etanșeității, a modului de comportare la dilatare și contractare, precum și a circulației agentului termic la temperatura cea mai înaltă de funcționare a instalatiei.

Această probă se va executa înaintea vopsirii, izolării termice a elementelor instalatiei, precum și înaintea acoperirii celor montate îngropat și după închiderea completă a clădirii.

Nu se vor supune probelor la cald, decât instalațiile care s-au comportat corespunzător la proba de presiune la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalațiile vor fi alimentate cu agent termic de la sursa definitivă sau de la o sursă provizorie, capabilă să asigure debitul, presiunea și temperatura agentului termic, conform prevederilor proiectului.

Odată cu proba la cald se va efectua reglajul instalatiei. După minimum 2 ore de funcționare se va verifica dacă toate elementele de încălzire s-au încălzit la aceeași temperatură și dacă temperatura corpurilor de încălzire nu prezintă diferențe sensibile.

În timpul probelor se vor verifica îmbinările corpurilor de încălzire și armăturile, pentru a constata eventualele pierderi de agent termic. Se va controla dacă dilatațiile se produc în sensul care rezultă din proiect și dacă au fost preluate în bune condiții, dacă punctele fixe nu au deplasări. Se va verifica dacă se face o bună aerisire a instalatiei.

Comportarea instalatiei la procesele de dilatare și contractare se va urmări, potrivit Normativului I 13 - 2002, prin aducerea acesteia în regim de funcționare la temperatura maximă a agentului termic timp de 6 ore, urmată de răcirea instalatiei la temperatura mediului ambiant, după care aceste două operațiuni se vor repeta; dacă nu apar neetanșități, probele se consideră satisfăcătoare. Încălzirea în timpul experimentului se va face ridicând treptat și uniform temperatura agentului termic cu 30 °C/h, iar răcirea se va face cu aceeași viteză.

După efectuarea probelor la cald, instalațiile vor fi golite dacă, până la intrarea în funcțiune, există pericol de îngheț.

Proba de eficacitate, potrivit Normativului I 13 - 2002, se efectuează la toate instalațiile de încălzire, prin măsurători efectuate în încăperile indicate de beneficiar.

Proba de eficacitate se efectuează cu întreaga instalatie în funcțiune, în condiții normale de exploatare, la temperaturi scăzute ale aerului exterior, cât mai aproape de situația nominală, deci în plină iarnă.

Proba constă în măsurarea temperaturii aerului din încăperi, cu termometre având o sensibilitate de 1/10 °C, în paralel se vor măsura temperaturile aerului exterior și ale agentului termic atât pe tur cât și pe retur, verificându-se corelarea acestor parametrii conform graficului de reglaj calitativ.

Măsurarea se va face în punctele în care amplasarea mobilierului determină prezenta curentă a oamenilor, chiar dacă distanța de măsurare față de peretele exterior rezultă mai mică de 1.0 m, înălțimea de măsurare fiind de maximum 1.0 m.

Această probă este de durată și se face simultan la încăperi cu temperaturi interioare diferite, la o temperatură exterioară variabilă și alta decât cea nominală de calcul, cu aceeași temperatură a agentului termic pentru toate încăperile.

Pe durata probei de eficacitate de 24 ore, măsurătorile se vor face la intervale de cel mult o oră, dacă nu se folosesc aparate înregistratoare.

Rezultatele probei de eficacitate vor fi considerate satisfăcătoare dacă temperaturile aerului interior corespund celor prevăzute în proiect, cu abateri de $-0,5^{\circ}\text{C}$ $+1^{\circ}\text{C}$ și dacă viteza aerului din încăperea satisface prevederile normativului de protecție a muncii.

11 DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- Ordin 9/N/93 MLPTL - Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții
- Legea 10/95 - Lege privind calitatea în construcții.
- Legea 137/95 - Legea protecției mediului
- O.M.T. 290/00 Ordinul privind admiterea tehnică a produselor/serviciilor destinate a fi utilizate în activitățile de construire, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul.
- HG 964/1998 - Aprobarea clasificărilor și a duratei normale de funcționare a mijloacelor fixe;
- HG 925/1995 Regulamentul de verificare și expertiză tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- HG 766/1997 Hotărârea 766 din 21 noiembrie 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
- P 118 -1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor din 1977, 1994
- STAS 11357 Măsură de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității
- O.G.60/1997 Ordonanța privind apararea împotriva incendiilor
- DG PSI-001/1999 Dispoziții generale de ordine interioară pentru prevenirea și stingerea incendiilor
- P 130 -1999 Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor
- NPGM ed. 1996 Norme generale de protecția muncii ale MMPS și MS
- Norme specifice de securitate a muncii pentru instalații tehnico-sanitare și de încălzire - ediția MMPS-1996 și conexe (Anexa 1)
- Ord. MF+MLPTL nr. 1014/874-2001 Ordin privind aprobarea structurii, conținutului și modului de utilizare a Documentației standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achiziția publică de lucrări;
- HG 273/1994 Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora; Anexa: Cartea tehnică a construcției
- C 56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;

- PC 001-97 Ghid pentru intocmirea cartii tehnice a constructiei - avizata de MLPTL cu nr. 193/23.07.1996;
- I 13-2002 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- I 13/1-2002 Normativ pentru exploatarea instalatiilor de incalzire centrala;
- I 5-1998 Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- I 5/2-1996 Normativ privind exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- GP 051-2000 Ghid de proiectare, executie si exploatare a centralelor termice mici;
- C 300-94 Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- C 107/3 – 97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- "Ghidului de performanta pentru instalatii" aviz MLPAT-CTS nr18/1996;
- SR 1907-1-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR 1907-2-97 Instalatii de incalzire.
- Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare convetionale de calcul;
- STAS 6648-1-82 Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior. Prescriptii fundamentale;
- STAS 6648-2-82 Instalatii de ventilare si climatizare. Parametrii climatici exteriori.
- STAS 9960 Instalatii de ventilare si climatizare;
- STAS 7132-86 Masuri de siguranta la instalatiile de incalzire centrala cu apa avand temperatura maxima de 115°C;
- STAS 3417-85 Cosuri si canale de fum pentru instalatii de incalzire centrala;
- STAS 12025/2 Acustica in constructii. Efectele vibratiilor asupra cladirilor sau partilor de cladire, limite admisibile;
- SR 404-1:2001 Tevi de otel fara sudura laminate la cald;
- STAS 7656-90 Tevi de otel sudate longitudinal pentru instalatii;
- STAS 471-85 Fitinguri din fonta maleabila. Nomenclator;
- STAS 1155-80 Flanse pentru armaturi si conducte. Tipuri, presiuni si diametre nominale;
- STAS 1733-89 Garnituri nemetalice. Garnituri pentru suprafete de etansare plane Pn2,5; Pn6; Pn 10, Pn25, Pn40. Dimensiuni;
- STAS 8804/1-92 Fitinguri de otel nealiat si aliat pentru sudare cap la cap.

Conditii tehnice generale;

- STAS 5838/6-80 Vata minerala si produse din vata minerala. Cochilii din vata minerala;
- STAS 7335/3-86 Protectia contra corziunii a constructiilor metalice ingropate.

Izolarea exterioara cu bitum a conductelor din otel

- STAS 7364-86 Radiatoare din fonta cu coloane libere si sectiune circulara;
- STAS 2028-80 Otel laminat la cald. Tabla zincata;
- STAS 424/91 Otel laminat la cald. Otel cornier cu aripi egale.
- STAS 8974/1 Fiabilitate, mentenabilitate

- HG 392/1994 Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii
- Catalog detalii tip subansambluri pentru instalatii:
 - Volum I – incalzire
 - Volum DC – detalii comune
- Caiet de sarcini instalatii termotehnice
- Calculele relative de proiectare, calculele termice incalzire si climatizare, calculele de debit si de dimensionarea instalatiilor, vor fi efectuate in conformitate cu normele romanesti in vigoare. Proiectarea instalatiilor de incalzire, climatizare si ventilatie va tine cont de cerintele amplasamentului.
- In cazul absentei reglementarilor locale, se vor respecta normele internationale IEC.

12 RECEPTIA LUCRARILOR

In concordanta cu HGR 273/1994 si in conformitate cu FIDIC "Conditiiile contractului pentru constructii" lucrarile de receptie vor fi realizate de beneficiar dupa ce toate conditiile contractuale privind receptia au fost indeplinite.

Documente de referinta pentru incercari si verificari

- Executia lucrarilor prevazute in acesta documentatie se va face numai dupa elaborarea fazei "Detalii de executie".
- Incercarile se vor efectua dupa programul de faze determinante.
- Incercarile de functionare a ansamblului de instalatii se vor efectua dupa criteriile antreprizei si vor fi consemnate in fisele de rezultate standardizate stabilite la inceputul santierului si transmise beneficiarului, pe masura ce lucrarile avanseaza.
- Aceste documente vor fi compilate si validate de catre antrepriza si/sau de beneficiari si vor constitui dosarul de punere in functionare a instalatiilor.
- La finalizarea lucrarilor, un dosar in 5 exemplare care au servit la executie, validate de catre beneficiarul si aduse la zi pe masura avansarii santierului, va constitui dosarul definitiv.
- In localul tehnic, o schema generala in suport de plastic, a instalatiilor, va trebui sa fie afisata inainte de inceperea operatiunilor de receptie.
- Instalatiile vor fi finalizate prin realizarea procedurilor de verificare si probare in vederea receptiei.
- Aceste operatiuni se vor executa conform prevederilor din normativele I 13; C 56, etc.
- Receptia lucrarilor se va realiza in doua etape (conform HG nr. 273/1994 - Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora):
 - receptia la terminarea lucrarilor;
 - receptia finala la expirarea perioadei de garantie.
- Investitorul va intocmi conform HG 273/1994 inainte de receptia finala, "cartea tehnica a constructiei" care se va pastra de proprietar.
- Orice modificare fata de proiect, fara acordul prealabil al proiectantului, se face pe raspunderea exclusiva a executantului (partilor implicate).

Conditii privind receptia lucrarilor

- Beneficiarul va urma prevederile FIDIC "Conditiiile contractului pentru constructii" si ale HGR 273/1994 la receptia lucrarilor.
- Executantul va inmana beneficiarului intreaga documentatie tehnica si economica care a stat la baza executarii lucrarilor de instalatii.
- Executantul va elabora un rezumat al tuturor testelor si verificarilor si rezultatelor obtinute in timpul lucrarilor inclusiv posibilele remedieri care au fost executate.
- Pentru receptia lucrarilor, executantul trebuie sa elaboreze o documentatie completa continand toate documentele relevante privind testele, verificarile si procesele verbale de receptie pentru terminarea lucrarilor.

Intocmit,

Ing. Dragnea Daniela

