

CAIET DE SARCINI GENERAL INSTALATIA INTERIOARA DE INCALZIRE

AMENAJARE CENTRU DE RECUPERARE PENTRU PERSOANE CU DIZABILITĂȚI ÎN CADRUL ȘTRANDULUI TERMAL DETA, STR. PĂDURII, NR. 22, DETA

1. GENERALITATI

Caietul de sarcini face parte integranta din proiectul tehnic si din documentele licitatiei si reprezinta descrierea scrisa a lucrarilor de specialitate care fac obiectul proiectului:

Caietul cuprinde specificatiile care stabilesc calitatea materialelor, conditiile de executare a lucrarilor referitoare la instalatia interioara de incalzire cu corpuri statice si ventiloconvectoare si la centrala termica, testele, probele, verificarile si receptia acestor lucrari, avand la baza:

I13 "Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala"

C56 "Normativ de verificare a calitatii si receptia lucrarilor de instalatii".

2. MATERIALE

Materialele, aparatele si utilajele utilizate la executarea instalatiilor de incalzire vor avea tolerantele si caracteristicile prevazute in standardele de stat sau in normele interne ale unitatilor furnizoare si vor fi insotite de certificatul de calitate al acestuia. Elementele de instalatii care fac obiectul instructiunilor ISCIR vor trebui sa corespunda si prevederilor acestora, iar cele care sunt supuse conditiilor de omologare ale Biroului Roman de Metrologie Legala (BRML), sa fie insotite de certificatul de atestare.

Materialele utilizate vor fi insotite de:

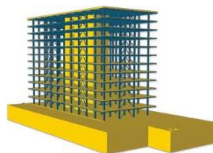
- Agrement Tehnic, emis de Departamentul de agremente Tehnice din cadrul Ministerului Lucrarilor Publice, Transporturilor si Locuintei din Romania, conform cu Legea calitatii in constructii nr. 10/1995;
- Certificate care sa demonstreze conformitatea materialelor ce urmeaza a fi livrate cu Normele Europene sau cu standardele internationale.
- Toate componentele sistemelor de conducte vor fi noi si vor fi omologate sau agrementate tehnic in Romania, conform legii nr.10/1995 si H.G. nr.766/10.12.1997, publicate in Monitorul Oficial nr.12/24.01.1995.
- Materialele necesare sunt indicate in memorii, planse desenate si liste de cantitati de lucrari. Inainte de punere in opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura.
- La executia lucrarilor se vor utiliza numai materialele prevazute in proiect. Orice propunere de inlocuire de material trebuie sa fie motivata de ofertant si aprobata de proiectant si beneficiar.
- Armaturile si materialele trebuie sa fie insotite de:
- Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;
- Certificat de origine pentru materialele din import;
- Fise tehnice de detaliu continand caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare in care se mentin aceste caracteristici;
- Instructiuni de depozitare, montare, probare, intretinere si exploatare a produsului;
- Certificatul de garantie.

Tevi

Conductele (tur / retur) din instalatiile interioare de incalzire se executa din teava de cupru pentru instalatii de incalzire izolate termic (in zonele mascate si unde este cazul) si se vor monta aparent fixate cu bratari de sustinere si / sau console in centrala termica conform pieselor desenate.

Suprafata exterioara si interioara ale tevilor trebuie sa fie netede; nu se admit rizuri, ridicatori, adancimi in grosimea peretelui.

Receptia calitativa cuprinde urmatoarele:



1. Verificarea aspectului, a dimensiunilor pentru fiecare teava in parte cu ochiul liber si cu aparate obisnuite de masurat.

2. Incercarile mecanice pe epuvrete alese prin sondaj, din fiecare lot de tevi liber si cu aparate obisnuite de masurat.

3. Incercarea la presiune hidraulice fiecare teava in parte la presiunea conform STAS-urilor in vigoare.

La transport si pentru depozitare teville se ambaleaza, se protejaza mecanic si se aseaza ordonat in mijloacele de transport cu care se face aprovizionarea. Pentru depozitare teville se sorteaza in rastele speciale acoperite, pe diametre, lungimi si categorii si se aseaza ordonat.

Fitinguri

Fitingurile de uz comun trebuie sa corespunda conditiilor mecanice, termice si de protectie anticoroziva ale instalatiei. Armaturile folosite la instalatiile de incalzire se aleg in raport cu functiunea lor si cu parametrii agentului termic.

Fitingurile din cupru si cele din fonta maleabila sunt: fittinguri de schimbare de directie, fittinguri de prelungire, fittinguri de derivatie. Fitingurile de schimbare de directie se folosesc la schimbarea de directie, in unghi de 45 sau 90°; coturile au raza mica de curbura, iar curbele difera de coturi printr-o raza mai mare de curbura. Cele din fonta au filete interioare sau interior si exterior.

Fitinguri de prelungire se folosesc pentru racordarea in aceeaasi directie a doua tronsoane de teava cu acelasi diametru, sau a doua tronsoane de teava cu diametre diferite, cu axa tevilor concentrica, sau excentrica, a doua fittinguri alaturate sau a unui fitting si a unui robinet (armatura). Au filete interioare sau interioare si exterioare.

Fitinguri de derivatie se folosesc la ramificatiile conductelor cu diametre egale sau neegale (mai mari sau mai mici decat coloana).

In vederea receptiei calitative fittingurile sunt supuse la o serie de verificari si incercari:

1. Controlul aspectului se face vizual, iar al dimensiunilor se efectueaza cu aparate obisnuite de masura, asupra 2% din cantitatea de fittinguri.

2. Incercarea hidraulica de rezistenta pentru fittingurile de fonta cu Dn 1/4 ... 3/4" are loc la presiunea de 40 kgf / cm². Fitingurile cu diametre diferite vor fi supuse la presiune corespunzatoare diametrelor.

3. Incercarea de etanseitate se face la cerere, confundand piesele, sub o presiune de aer de 6 kgf/cm², in solutie de apa cu sapun.

Fitingurile se ambaleaza in lazi de lemn, fittingurile de fonta vor avea filetul uns cu vaselina tehnica. Se depoziteaza pe rafturi, sortate pe categorii si diametre nominale, in magazii inchise, ferite de intemperii.

Armaturi

Robinetele de sectorizare (de trecere), vor fi cu sfera si parghie de manevra; se vor utiliza clapete sau supape de sens.

Aerisirea instalatiei se face local prin robinete de aerisire montate pe fiecare radiator si ventile automate de aerisire, in punctele cele mai inalte ale instalatiei, precum si in centrala termica.

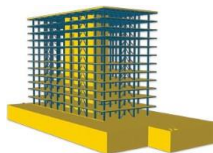
Golirea instalatiei se poate face centralizat in punctul cel mai de jos al instalatiei in centrala termica si local la fiecare coloana, prin robinete de golire cu sfera si portfurtun.

Armaturile de reglare vor fi insotite de certificarea variatiei caracteristicilor in functie de gradul de inchidere.

Robintele de trecere cu sfera si parghie de manevra se monteaza pe conducte de apa rece sau calda, cu Pn ≤ 10 bar si servesc la inchiderea totala sau partiala a trecerii fluidului in conducte. Opun rezistenta cea mai mica la trecerea fluidului. Corpul acestora este prevazut cu doua canale perpendiculare unul pe altul. Prin unul din aceste canale trece fluidul, iar prin celalalt se introduce organul de inchidere – sfera

Robinetele cu sfera prezinta avantajele ca inchiderea sau deschiderea lor se realizeaza repede prin invartirea cepului numai cu 90°, pe cand la cele cu ventil sau cu sertar, roata de manevra trebuie invartita pentru aceasta de mai multe ori.

Robinetele cu sfera se folosesc si drept robinete de golire. Ele se executa cu racordul avand filet exterior, unul din acestea servind la fixarea in punctul de golire, iar celalalt se inchide cu un capac care la nevoie poate fi inlocuit cu racorduri pentru furtun.



Ventilele de retenere – clapete sau supape de retenere se monteaza pe conducte. Fluidul, la trecerea prin ventil in sensul permis, datorita presiunii pe care o are in conducta, ridica ventilul de pe scaunul lui si poate circula. In cazul in care fluidul tinde sa circule in sens invers, ventilul este presat pe scaun si trecerea fluidului este oprita. La clapetele de retenere fenomenul se petrece in acelasi mod, clapeta fiind deschisa de presiunea fluidului, la trecerea acestuia in sensul admis si inchisa la trecerea fluidului in sens invers. Ventilele si clapetele de retenere sunt prevazute la ambele capete cu flanse sau cu mufe filetate in interior, pentru racordarea la conducte.

Ventilele de retenere cu ventil se folosesc la conductele de apa in pozitie orizontala sau verticala.

Robinetele de trecere cu ventil se monteaza pe conducte de apa rece sau calda, cu $P_n \leq 10$ bar si servesc la inchiderea totala sau partiala a trecerii fluidului in conducte. Etansarea intre ventil si scaunul lui, in cazul lichidelor cu temperatura $\leq 60^\circ\text{C}$, se asigura cu garnitura de piele sau cauciuc (pentru apa rece) sau fibra (pentru apa calda). Robinetul cu ventil sau trebuie montat pe conducta astfel incat fluidul sa patrunda pe sub ventil si nu pe deasupra lui. Pentru micșorarea rezistentei se construiesc robinete cu scaun inclinat in interiorul carora traseul fluidului sufera devierii mai mici.

Corpurile de incalzire

Corpurile de incalzire vor fi de tip radiator panou realizate din otel si sunt echipate cu robinete coltar cu dublu reglaj pe racordul de tur, cu robinet de reglaj pe racordul de retur, cu robinet de aerisire, dop si trebuie sa aiba certificarea si dupa caz atestarea caracteristicilor termice si hidraulice, inclusiv curba de variatie a cedarii de caldura in functie de temperatura si debitul agentului termic si de modul de racordare al corpului de incalzire la instalatie.

Pastrarea materialelor pentru instalatii se face in depozitele de materiale ale santierului, cu respectarea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor si in conformitate cu instructiunile furnizorului.

Materialele de instalatii asupra carora conditiile atmosferice nu au influenta nefavorabila pe durata depozitarii se pot depozita si in aer liber, in stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici (radiatoare, armaturi mari) se depoziteaza sub soproane si se acopera cu prelate sau folii de polietilena.

Materialele care se deterioreaza la umiditate sau radiatie solara (armaturi fine, fittinguri, aparate de masura si control, echipamente de automatizare, aparate cu motoare electrice precum si produse din materiale plastice) se pastreaza in magazii inchise, in rastele.

Manipularea materialelor se face cu respectarea NTS muncii si astfel incat sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile.

Inainte de executarea lucrarilor, se vor supune unui control vizual toate materialele, aparatele si utilajele pentru a se constata daca nu au suferit degradari de natura a le compromite : deformari sau blocari la aparate, armaturi, starea filetelor, stuturi deformate sau rupte, spargeri de elemente de radiatoare.

Daca s-au constatat degradari, se vor remedia, iar acele materiale sau aparate care nu pot fi remediate, vor fi inlocuite.

4. EXECUTIA LUCRARILOR

4.1. Generalitati

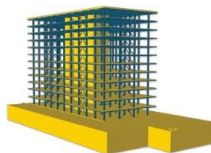
Inainte de inceperea lucrarilor de montaj se vor efectua urmatoarele:

- analiza proiectului si corelarea lui cu celelalte instalatii (sanitare, electrice) in special pe traseele comune sau la intersectii ;
- stabilirea necesarului de materiale ;
- confruntarea proiectului cu cladirea, urmand traseul conductelor ;
- verificarea strapungerilor prin pereti si plansee ; daca nu au fost executate sau sunt executate necorespunzator se vor reface de catre instalator.

4.2. Lucrari de montaj

Operatiile de executie a instalatiilor de incalzire:

1. Montarea conductelor principale (T+R) de racord, de distributie, a coloanelor.



2. Montarea corpurilor de incalzire.
3. Montarea utilajelor in centrala termica.
4. Executarea legaturilor la fiecare corp de incalzire.
5. Montarea armaturilor de inchidere, reglare, aerisire.
6. Proba hidraulica a instalatiei la rece.
7. Punerea in functiune a instalatiei.
8. Proba hidraulica a instalatiei la cald.
9. Realizarea izolatiiilor si termoizolatiilor.
10. Proba de functionare si reglajul instalatiei.

Montarea conductelor

Conductele trebuie montate astfel incat sa permita manipularea comoda a armaturilor de pe traseu, sa nu impiedice deschiderea ferestrelor, a usilor si circulatia persoanelor. Atat conductele verticale cat si cele orizontale se fixeaza pe pereti sau planseu cu dispozitive corespunzatoare diametrului tevi. Fixarea si sustinerea tevilor se va face cu:

- bratari pentru fixare (confectionate pentru fiecare dimensiune de conducta avand posibilitatea de strangere pe conducta cu un surub).

- suportii simpli pentru conducte (pentru conducte cu diametru mai mare de 2").

La racordarea tevilor cu diametre diferite se va asigura:

- continuitatea generatoarei conductelor pozate pe orizontala prin care circula apa;

- coaxialitatea conductelor verticale, pentru orice agent termic;

- schimbările de direcție ale fasciculelor de conducte montate în același plan, curbele se vor executa:

- cu aceeași rază de curbura (corespunzătoare tevi cu diametrul cel mai mare) în cazul când schimbarea de direcție se face într-un plan perpendicular pe plan în care se găsește fasciculul de tevi;

- cu același centru în cazul în care schimbarea de direcție se face în același plan în care se găsește fasciculul de tevi.

Tevile sudate longitudinal se vor poza cu sudura orizontala spre elementele de constructie.

Lipirea cu aliaje a metalelor

Lipirea este un procedeu de imbinare nedemontabila a pieselor metalice folosind un aliaj topit cu ajutorul caldurii, numit aliaj de lipit, care are temperatura de topire mai joasa decat cea a materialului de baza.

Procedeu de lipire se bazeaza pe principiul vaselor capilare, conform caruia lichidele urca de la sine in spatii foarte inguste.

Inaltimea acestui efect al vaselor capilare este cu atat mai mare cu cat interspatiul capilar este mai mic. De aceea, spatiul in mufa de lipit nu trebuie sa depaseasca 0,3 - 0,4mm.

In functie de temperature de topire a aliajului de lipit se disting:

- lipirea moale, cu aliaje al caror punct de topire nu depaseste 4500C, si rezistenta mecanica a imbinarilor este de 5...7daN/mm2.

- lipirea tare, cu aliaje cu puncte de topire mai inalte de 450 0C si rezistenta mecanica a imbinarilor este de 5...7daN/mm2.

A. Materiale necesare

a) Aliaje de lipit

Pentru lipirea tevilor de cupru folosite in instalatii nu se recomanda utilizarea aliajelor care contin plumb si nici a alamelor de lipit obisnuite. Aliajele de lipit folosite in acest scop si fluxurile corespunzatoare lor sunt:

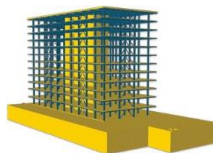
- aliaje pentru lipituri moi in instalatii din teava de cupru: se utilizeaza in instalatii de apa rece, apa calda menajera si instalatii de incalzire pentru $d \leq 28 \text{ mm}$ si $t \leq 110 \text{ }^{\circ}\text{C}$; flux F-SW 21,22,25

- L-Sn Cu 3 : 97%Sn +3% Cu ,temperatura de topire 230...250 0C;

- L-Sn Ag 5:95% Sn+5% Ag, temperatura de topire 221...2400C;

- aliaje pentru lipituri tari in instalatii din teava de cupru: se utilizeaza in instalatii de apa rece, apa calda menajera, instalatii de incalzire, de gaz, de gaze lichefiate si conducte de alimentare cu combustibil lichide, fluxul F-SH 1, temperatura de lucru 500...800 0C

- L-Ag 45 Sn : 45%Ag+27%Cu +3% Sn+25%Zn,temp. de topire 640...680 0C;



L- Ag 44: 44%Ag+30% Cu+26% Zn, temp. de topire 675...735 OC;
L- Ag 34 Sn: 34%Ag+3% Sn+36%Ag+27% Zn, temp. de topire 630...730 OC;
L-Ag 2P : 45%Ag+27%Cu +3% Sn+25%Zn,temp. de topire 640...680 OC;
L- Ag 44: 2%Ag+92% Cu+6% P, temp. de topire 650...810 OC,Cu-Cu,fara flux;
L- Cu 2 P: 94% Cu+6%P, temperatura de topire 710...880 OC, Cu-alama,Cu-bronz,F-SH1.

b) Fluxul

Fluxul este o substanta care se aplica pe suprafata ce urmeaza sa fie lipita si are rolul de a dizolva si indeparta pelicula de oxizi de pe suprafata metalului si de a ajuta intinderea aliajului de lipit pe suprafata dorita. Fluxul difera in functie de materialul de baza.

Pentru lipituri moi se folosesc:

- clorura de zinc, ZnCl (apa tare stinsa cu zinc) pentru piese din otel zincat;
- apa tare (acid clorhidric tehnic) pentru piese din zinc;
- clorura de amoniu (tipirigul) pentru ciocanele de lipit;
- colofoniu (sacazul) pentru piese din cupru si alama;
- stearina pentru piesele din plumb;

c) Sursa de caldura

Sursa de caldura este necesara pentru topirea aliajului si poate fi ciocanul de lipit sau flacara de gaze.

B. Lipirea cu flacara de gaze

Principalele materialele si dispozitivele necesare pentru executarea lipirii cu aliaj sunt:

- arzatorul
- aliajul de lipit;
- dispozitiv de sprijinire;
- suport incombustibil;
- fluxul.

Dupa ce suprafetele materialelor de baza au fost pregatite (curatate si decapate) urmeaza incalzirea uniforma a zonei de lipire. La atingerea temperaturii de topire a aliajului, acesta patrunde ocupand intregul capilar si realizand astfel imbinarea.

C. Lipirea cu ciocanul de lipit

Acest procedeu are aplicabilitate mai restrinsa in instalatii deoarece se preteaza in special la imbinarea pieselor plane. Ciocanele de lipit pot fi incalzite electric sau la flacara, dupa care se curate cu tipirig. Aliajul de lipit se topeste pe acesta prin simpla atingere si este intins de-a lungul lipiturii cu ajutorul ciocanului.

D. Lipirea tevilor de cupru

Deoarece cuprul este bun conductor de caldura, igienic, are o durata de viata lunga, iar conductele din cupru prezinta un comportament hidraulic bun si sunt usoare si rezistente la presiune, ele si-au gasit utilizarea in instalatii, si anume:

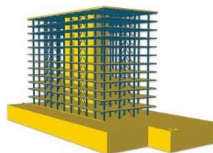
- instalatii de alimentare cu apa rece si apa calda;
- instalatii de incalzire;
- instalatii de gaze lichifiata;
- instalatii de alimentare cu combustibil lichid, etc.;

Pentru imbinarea tevilor din cupru in instalatiile de alimentare cu apa rece sau calda, cu diametrul pana la 28 mm si pentru cele de incalzire functionand cu apa calda, la temperature mai mica de 1150C se poate executa lipitura moale, iar pentru instalatiile cu diametrul mai mare de 28mm si cu temperaturi in instalatiile de incalzire mai mari de 1150C, se executa lipitura tare.

Tevile din cupru se imbina prin lipitura in mufele fittingurilor din cupru, bronz sau alama sau in mufe manual confectionate pe teava.

Pregatirea tevilor pentru lipire este deosebit de importanta pentru obtinerea unei imbinari etanse si rezistente si consta in:

- taierea tevilor perpendicular pe ax. Pentru aceasta exista scule speciale care prind teava intre doua role de conducere si realizeaza debitarea tevii cu ajutorul unei role de taiere;



- debavurarea pe interior si exterior (neindepartarea bavurilor conduce la importante pierderi de presiune locale);

- calibrarea (operatia de readucere a sectiunii tevii la forma circulara si diametrul nominal) interioara cu ajutorul unui dorn de calibrare si exterioara folosind un inel de calibrare.

- curatarea mecanica a suprafetelor cu ajutorul unor materiale special produse in acest scop, cum ar fi vata din fibre metalice fine sau diferite materiale sintetice.

Necalibrarea tevilor, in special a celor moi, duce la obtinerea unui spatiu capilar neuniform in mufa si deci la o imbinare incorecta.

E. Executarea mufelor si ramificatiilor

Imbinarile tevilor din cupru prin lipirea cu aliaj se pot realize si fara folosirea fittingurilor, fiind posibila atat mufara tevilor cat si executarea de ramificatii ale acestora. Pentru mufarea tevilor din cupru tari trebuie precalite in prealabil, largirea capatului acestora executandu-se cu un cleste special de largit.

Pentru executarea unei ramificatii, sectiunea tevii care se ramifica trebuie sa fie mai mare decat cea a tevii principale. Fazele care se succed pt.aceasta operatie sunt:

- gaurirea tevii principale cu masina de gaurit si cu ajutorul unui dispozitiv special de ghidare
- decalirea marginii gaurii
- rasfrangerea acestei margini folosind un dispozitiv special cu carlig de rasfrangere si cheie cu clinchet;

- calibrarea rasfrangerii;

- marcarea adancimii de introducere a tevii derivate cu ajutorul unei cleste cu clinchet;

- Introducerea tevii de ramificatie;

- executarea lipiturii tari;

F. Sudarea cuprului

Dupa pregatirea mecanica a pieselor si pregatirea aliajului se aplica fluxul. Acesta se intinde in strat subtire numai pe suprafata exterioara a tevii si nu si in interiorul tevii, si in interiorul fittingului. Prin aplicarea fluxului se realizeaza practic si o curatire chimica a suprafetei respective. Pentru executarea lipiturii propriuzise se introduc piesele una in alta si se incalzeste cu ajutorul flacarii, cat mai uniform, in zona imbinarii.

Deoarece pentru lipitura moale se foloseste aliaj cu temperatura de topire mai mica de 4500C, caldura acumulata de materialul de baza este suficienta pentru topirea celui de adaos. Deci topirea aliajului de lipit la gura mufei se realizeaza prin simpla atingere a vergelei de aliaj de mufa fierbinte, fara a orienta flacara direct asupra acesteia. Aparitia unui abur de culoare albicioasa rezultat din evaporarea usoara a unei parti din flux constituie semnalul atingerii temperaturii optime pentru topirea aliajului de lipit.

In cazul lipiturilor tari, datorita punctului de topire inalt al aliajelor folosite, topire>4500C, este necesara orientarea directa a flacarii asupra vergelei de aliaj pentru topirea acesteia.

In ambele situatii operatia este incheiata cand la gura mufei apare un inel vizibil de aliaj de lipit. Finisarea lipiturii se poate realize cu o carpa umeda.

Lipirea tevilor din cupru se face cu ajutorul clestelui de lipit cu electrozi de carbune; fittingul si teava de lipit se incalzesc intre cei doi electrozi, topirea aliajului realizandu-se similar procedului cu flacara. Operatia este insa mai rapida, iar faptul ca nu este folosita flacara deschisa prezinta avantajul ca procedeul poate fi folosit in incaperi mobilate, spre exemplu, fara sa prezinte pericol de ardere.

Montarea corpurilor de incalzire

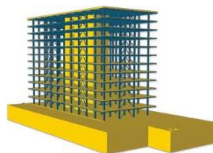
Radiatoarele se monteaza (gata formate si probate hidraulic) pe console speciale, fiind asigurate contra rasturnarii prin sustinatoare.

Inainte de montare se traseaza pozitia consolelor, in functie de cota pardoselii finite in dreptul locului unde urmeaza sa fie montat corpul de incalzire ; apoi se traseaza axa ferestrei care marcheaza si mijlocul corpului de incalzire; la 12 cm fata de cota pardoselii finite se traseaza partea de jos a corpului de incalzire.

Montarea radiatoarelor comporta urmatoarele operatii:

- incercarea la presiune hidraulica a corpului de radiator ;

- montarea radiatoarelor pe console si prinderea cu sustinatoare ;



- montarea robinetelor de reglaj pe tur si retur ;
- montarea robinetului de aerisire si a dopului ;

Montarea utilajelor in centrala termica

Utilajele din CT se vor monta in concordanta cu planul din proiect si schema CT, in care sunt date cotele de montaj ale acestora.

Pentru montarea cazanului, vasului de expansiune si a pompei de circulatie se vor respecta de asemenea planul si schema CT.

In centrala termica conductele orizontale se monteaza in panta pentru a asigura aerisirea si golirea centralizata a instalatiei ; panta normata este de 3 ‰ si se da in sensul de scurgere a agentului termic incalzitor.

Conductele tur- retur care pleaca din centrala termica si care fac legatura la instalatia de incalzire din scoala se vor realiza din tevi izolate pozate aparent ; conductele (tur / retur) din centrala termica se executa din tevi de cupru si se vor fi termoizolate.

Montarea conductelor izolate

Conductele izolate sunt alcatuite din teava interioara, mantaua exterioara si intre ele materialul termoizolant ; mantaua exterioara pentru conductele pozate in pamant este din folie de aluminiu ; izolatia termica va fi din cochilii de vata minerala de 40 cm grosime sau izolatie din poliuretan.

Izolarea conductelor

Procedeele folosite la izolarea conductelor depind de felul izolantului ales si de forma sub care se prezinta.

Izolarea se compune in general din urmatoarele straturi:

- stratul termoizolant propriu- zis;
- mijloacele de fixare a stratului termoizolant pe conducte;
- stratul de protectie al stratului termoizolator;
- lucrarile speciale de finisare ale capetelor tevii;

Protectia termoizolatiei se va prin imbracare cu folie de aluminiu (in cazul folosirii termoizolatiei din cochilii de vata minerala).

4.3. Probe, teste, verificari ale lucrarii

La schimbarile de directie ale fasciculelor de tevi montate in acelasi plan, curbele se vor executa cu acelasi centru, daca schimbarea de directie se face in planul tevilor.

Toate armaturile se vor monta in pozitia "inchis".

La montarea armaturilor cu flanse se va asigura paralelismul dintre suprafetele flanselor si vor fi introduse garniturile de etansare.

In functie de locul de montaj, armaturile se vor monta cu roata sau parghia de manevra in sus sau lateral.

Dupa montare, la probe se va verifica sa nu existe scurgeri pe langa axul robinetului. In cazul in care exista scurgeri, se va strange presetupa.

Inainte de montare, corpurile de incalzire vor fi supuse urmatoarelor probe de presiune cu apa :

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

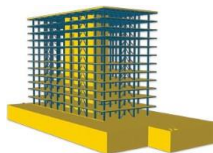
Consolele si sustinatoarele corpurilor de incalzire vor fi fixate astfel incat corpul sa fie paralel cu fetele finite ale elementelor de constructie, respectindu-se distantele minime fata de elementele de constructii.

Distantele minime intre corpurile de incalzire si elementele de constructie sunt :

- 50 mm intre perete si corpul de incalzire ;
- 100 mm intre corp si pardoseala ;

Adancimea de incastrare in zidaria netencuita a elementelor de sustinere va fi 120 mm.

Pana la montarea armaturilor si legaturilor, corpurile de incalzire vor fi prevazute cu capace sau dopuri.



Urmărirea lucrărilor în timpul execuției

Beneficiarul va numi un diriginte de șantier care va urmări lucrarea de la început până la terminarea ei. Verificarile pe care trebuie să le facă dirigințele de șantier sunt următoarele :

- dacă executantul este în posesia proiectului ;
- dacă șefii de echipă cunosc proiectul în ansamblul lui ;
- aprovizionarea șantierului cu materiale prevăzute în proiect ;
- certificatele de calitate pentru materialele și aparatele aduse pe șantier ;
- modul de efectuare a trasajului instalației prin planșee și ziduri ;

După începerea lucrărilor de montaj va verifica :

- tipul radiatoarelor montate și numărul de elemente care trebuie să corespundă cu cel din proiect ;
- dacă țevile au diametrul prevăzut în proiect ;
- dacă radiatoarele sunt montate corect ;
- dacă bratarile de fixare a țevelor sunt bine prinse în pereți ;
- dacă organele de închidere și golire au fost montate astfel încât să fie ușor manevrabile ;
- dacă vopsirea țevelor cu miniu de plumb se face corect, pe toată suprafața și în două straturi (unde este necesar) ;
- dacă s-au montat mansoane de protecție la trecerea țevelor prin planșee și pereți ;
- situațiile parțiale de plată și cantitățile din lucrare trebuie trecute în situațiile de plată ;

La lucrările care urmează a fi închise de construcție, se vor face toate verificările necesare și se vor încheia procese verbale de lucrări executate, proces verbal care va fi în mod obligatoriu prezentat la recepție.

Dirigințele de șantier va lua parte în mod obligatoriu la proba de presiune (după încheierea lucrărilor). De asemenea, va fi prezent la spălarea instalației și la proba de circulație. Va controla cu mână toate radiatoarele inclusiv conductele de retur. Acolo unde se găsesc conducte reci se înseamnă cu creta. După proba va cere constructorului să facă remediile necesare, fie din robinetii de reglaj, fie prin schimbarea conductelor.

Dirigințele de șantier va semna procesele verbale încheiate după efectuarea probelor.

Dacă la montaj anumite părți din instalație nu pot fi executate conform proiectului, se va cere în scris avizul proiectantului, de asemenea pentru schimbarea materialelor și aparatelor prevăzute în proiect.

Avizele scrise date de proiectant, precum și dispozițiile de șantier date pe parcursul lucrării vor fi prezentate cu documentele de recepție.

Condiții tehnice pentru verificarea instalațiilor de încălzire

Proba la rece a întregii instalații (conducte, corpuri de încălzire) este obligatorie și în cazul în care s-au efectuat anterior probe parțiale.

Înainte de proba la rece se va face spălarea instalației cu apă potabilă.

Spălarea constă în umplerea și menținerea sub jet continuu la presiunea rețelei de alimentare până când apa evacuată este curată (fără impurități).

Proba la rece se va face înainte de vopsirea și izolarea termică a elementelor instalației. Proba se va executa în perioada de timp cu temperaturi exterioare mai mari de +50C. Presiunea de proba va fi mai mare cu 50% decât presiunea maximă de regim dar nu mai mică de 5 bar. Proba va începe după minim 3 ore de la punerea instalației sub presiune.

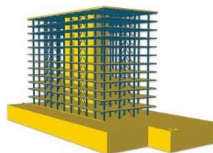
Verificarea instalației constă în controlul etanșeității îmbinărilor, prin ciocanirea la cele sudate electric și vizual la celelalte.

Măsurarea presiunii se va face cu manometru registrator sau cu manometru indicator prin citire la intervale de 10 minute. Rezultatul probei este satisfăcător dacă manometru nu a înregistrat variații ale presiunii pe toată durata probei și dacă în instalație nu s-au constatat fisuri, crăpături, pierderi de apă.

Dacă s-a constatat una din aceste deficiențe se remediază și se reia proba.

Golirea instalației după efectuarea probei la rece este obligatorie.

Proba la cald are scopul de a verifica etanșeitățile, modul de comportare la dilatare și contractare și circulația agentului termic în instalație la temperatura cea mai ridicată.



Proba la cald se executa inainte de vospirea si izolarea termica a elementelor instalatiei si dupa inchiderea completa a cladirii. Proba la cald se va efectua numai daca proba la rece a dat rezultate satisfacatoare.

In timpul probei la cald se va efectua si reglajul instalatiei.

Dupa intervalul de minim 2 ore se va verifica buna aerisire a instalatiei si daca toate elementele corpurilor de incalzire s-au incalzit uniform.

Dupa racirea instalatiei la temperatura mediului ambiant se va face o noua incalzire urmata de verificarile enumerate. Proba se considera satisfacatoare daca si dupa a doua incalzire instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme ale elementelor corpurilor de incalzire.

Instalatia se va goli dupa efectuarea probei la cald, daca exista pericolul de inghet pana la punerea in functiune.

Ultima proba, cea de eficacitate, se va face, in incaperile indicate de beneficiar.

Numarul incaperilor va fi de minim 5 si cel putin 5% din total. Proba se face cu intreaga instalatie in functiune, in conditii normale de exploatare, la temperaturi exterioare cit mai apropiate de situatia nominala.

Proba consta in masurarea temperaturii aerului din incaperi in paralel cu masurarea temperaturii aerului exterior si a agentului termic pe conductele de tur si retur. In incaperi cu dimensiunea maxima sub 10m, masurarea temperaturii se face pentru fiecare zona cu suprafata maxima de 100 mp. Masuratorile de temperatura se fac timp de 24 ore fie continuu cu termometre inregistratoare, fie din 30 in 30 minute cu termometre obisnuite.

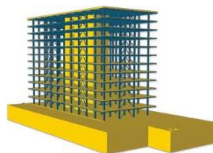
Pentru temperaturile interioare efective se admit tolerante de -0,5...10C fata de calcul.

5. STANDARDE, NORMATIVE SI PRESCRIPTII CARE STAU LA BAZA EXECUTARII LUCRARILOR DE INSTALATII DE INCALZIRE

5.1. Prescripții utile la proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală

1. REGLEMENTARI TEHNICE

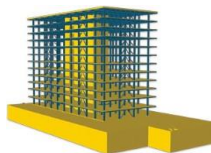
- Manualul de Instalații volumul Instalații de încălzire și volumul „Instalații de Ventilare și Climatizare”.
- I 13 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
- I 13/1 - Normativ pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
- Norma tehnica pentru proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale
- I 6 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale
- I 31 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze petroliere lichefiate (GPL).
- NP 058 - Normativ privind proiectarea și executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică - rețele și puncte termice.NP-058-02;
- Normativ privind exploatarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică - rețele și puncte termice. NP - 059-02:
- Normativ privind exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare. 15/1 -98;
- Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice. I 36 - 1993;
- I 5 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- I 5/1 - Instrucțiuni tehnice de proiectare pentru ventilare sau încălzire cu aer cald prin jeturi de aer orizontate
- SC 004 - Soluții cadru de proiectare a instalațiilor de climatizare la clădiri publice
- I 7 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V curent alternativ și 1500 V curent continuu
- I 36 - Ghid pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice
- I 9 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- GP 060 - Ghid pentru proiectarea instalațiilor de încălzire perimetrală la clădiri
- GT 014 - Ghid tehnic pentru diagnosticarea regimului de funcționare și comportării în exploatare a aerotermelor de perete și tavan
- GP 017 - Ghid pentru calculul consumului de căldură al clădirilor dotate cu sisteme pasive de încălzire solară.



- NP 031 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor de încălzire prin radiație de pardoseală
 - GP 039 - Ghid pentru calculul necesarului anual de căldură al clădirilor de locuit
 - GP 051 - Ghid pentru calculul necesarului anual de căldură al clădirilor de locuit
 - GP 051 - Ghid pentru proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici
 - GP 056 - Ghid pentru proiectarea instalațiilor de încălzire/răcire folosind ventiloconvectoare
 - GP 041 - Ghid pentru alegerea, proiectarea, întreținerea și exploatarea sistemelor și echipamentelor de siguranță din dotarea instalațiilor de încălzire cu apă având temperatura maximă de 115°C
 - GT 017 - Ghid tehnic privind diagnosticarea regimului de funcționare și a comportării în exploatare a generatoarelor de aer cald cu combustibil lichid sau gazos
 - NP 058 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică (rețele și puncte termice).
 - GP 066 - Ghid pentru transformarea punctelor termice alimentate de la industrie în centrale termice pentru ansambluri urbane
 - NP 029 - Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețele termice cu conducte preizolate
 - SC 006 - Soluții cadru pentru reabilitarea și modernizarea instalațiilor de încălzire din clădiri de locuit
 - SC 002 - Soluții cadru de contorizare a consumurilor de apă, gaze și energie termică aferente instalațiilor din blocurile de locuințe
 - SC 005 - Soluții cadru pentru instalații interioare de încălzire utilizând noi sisteme de producere a agentului termic
 - ME 002 - Manual de specificații privind instalarea exploatarea și mentenanța schimbătoarelor de căldură din instalații
 - ME 005 - Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor
 - NP 059 - Normativ privind exploatarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică (rețele și puncte termice)
 - C 142 - Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații
 - C 107/1 - Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit
 - C 107/2 - Normativ pentru calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât cele de locuit
 - C 107/3 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor
 - NP 047 - Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora
 - NP 048 - Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora
 - P 7 - Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, execuție, exploatare)
 - P 100 - Normativ pentru protecția antiseismică a construcțiilor de locuințe, social- culturale, agrozootehnice și industriale
 - P 118 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor. Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor.
- Norme generale de protecția muncii

2. PRESCRIPTII TEHNICE ISCIR

- C 1 - Prescripții tehnice pentru proiectarea, execuția, montarea, repararea, instalarea, exploatarea și verificarea cazanelor de apă fierbinte
- C 4 - Prescripții tehnice pentru proiectarea, execuția, instalarea, exploatarea, repararea și verificarea recipientelor metalice stabile sub presiune
- C 15 - Prescripții tehnice pentru proiectarea, montarea, repararea, exploatarea și verificarea conductelor de abur și apă fierbinte sub presiune
- C 18 - Prescripții tehnice pentru regimul chimic al generatoarelor de abur și apă fierbinte
- C 30 - Prescripții tehnice pentru proiectarea, execuția, montarea, instalarea, exploatarea, repararea și verificarea cazanelor mici de abur



- C 31 - Prescripții tehnice pentru proiectarea, execuția, montarea, instalarea, exploatarea, repararea și verificarea cazanelor de abur de joasă presiune și a cazanelor de apă caldă
- C 37 - Prescripții tehnice pentru proiectarea, execuția și încercarea în vederea omologării supapelor de siguranță destinate echipării cazanelor și recipientelor sub presiune
- C 38 - Prescripții tehnice privind proiectarea și execuția instalațiilor de automatizare care echipează cazanele de abur
- C 39 - Prescripții tehnice pentru echiparea arzătoarelor de combustibil lichid și arzătoarelor de gaze. Instalații de automatizare

Lista standardelor de stat aplicabile la proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală

1. Prescripții generale

- I 64 - Căldură. Terminologie și simboluri
- 4369 - Instalații de încălzire și ventilare. Terminologie

2. Termotehnica în construcții

- 7109 - Termotehnica construcțiilor. Terminologie, simboluri, unități de măsură
- 6472/2 - Fizica construcțiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori
- 6472/3 - Idem. Termotehnica. Calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor
- 6472/4 - Idem. Termotehnica. Comportarea elementelor de construcție la difuzia vaporilor de apă. Prescripții de calcul
- 6472/5 - Idem. Hidrotermica. Principii de calcul și de alcătuire pentru acoperișuri ventilate
- 6472/6 - Idem. Termotehnica. Comportarea elementelor de construcție la difuzia vaporilor de apă. Prescripții de calcul
- 6472/7 - Idem. Termotehnica. Calculul permeabilității la aer a elementelor și materialelor de construcții
- 6472/9 - Fizica construcțiilor. Proiectarea termotehnică a elementelor de construcții cu punți termice cilindrice

3. Calculul instalațiilor interioare

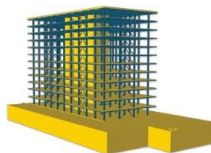
- SR 1907-1-97 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul
- SR 1907-2-97 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- SR 1907-3-97 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Determinarea necesarului de căldură de calcul al serelor simplu vitrate
- SR 4839-97 - Instalații de încălzire. Numărul anual de grade-zile

4. Corpuri de încălzire

- SR EN 442/1 Radiatoare și convectoare. Partea 1: Specificații și condiții tehnice
- 1676 - Elemente de radiator din fontă pentru instalații de încălzire centrală. Condiții tehnice generale de calitate
- 1797/1 - Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire. Prescripții generale
- 1797/2 - Idem. Dimensionarea radiatoarelor de fontă
- 1797/3 - Idem. Dimensionarea corpurilor de încălzire din țevi netede
- 11247/1 - Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Mărimi caracteristice
- 11247/2 - Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea puterii termice
- 11247/3 - Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea pierderii de sarcină
- 11247/4 - Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea temperaturii superficiale
- 11984 - Instalații de încălzire centrală. Suprafața echivalentă termică a corpurilor de încălzire

5. Centrale termice

- 3572-77 - Cazane de abur și apă fierbinte. Părți componente - terminologie
- 2764-86 - Cazane de abur, apă fierbinte și apă caldă. Debite, presiuni și temperaturi nominale
- SR EN 247 - Schimbătoare de căldură. Terminologie



ISO 9001 Certificat nr. 1025C



PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

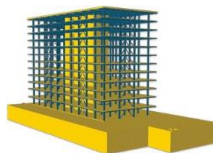
A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

- SR EN 305 - Schimbătoare de căldură. Definiții ale performanțelor schimbătoarelor de căldură
- 9270-85 - Arzătoare de gaze naturale pentru cazane. Condiții tehnice de calitate
- 3417-85 - Coșuri și canale de fum pentru instalații de încălzire centrală. Prescripții de calcul termotehnic
- 6793-86 - Coșuri, canale de fum pentru focare obișnuite la construcții civile. Prescripții generale
- 6. Combustibili
 - 177-89 - Produse petroliere. Combustibil lichid pentru uz neindustrial tip P și tip M.
 - 54-80 - Combustibil lichid ușor
 - 240-80 - Motorină
 - 1308/1-90 - Combustibili solizi. Cărbuni și brichete de cărbuni destinați scopurilor energetice. Reguli pentru verificarea calității
 - 1308/3-90 - Combustibili solizi. Cărbuni și brichete de cărbuni destinați scopurilor neindustriale. Reguli pentru verificarea calității
 - 3317-67 - Gaze combustibile
 - 66-78 - Gaz petrolier lichefiat
- 7. Rețele de conducte
 - 4377-76 - Compensatoare de dilatație. Compensatoare plane în formă de U, L, Z. Prescripții de calcul
 - SR 8591-97 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
 - 9312-87 - Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare
 - SR EN 253 - Sistemul de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă
- 8. Protecția contra coroziunii
 - 7335/3-86 - Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate. Izolarea exterioară cu bitum a conductelor din oțel
 - 7335/5-90 - Idem. Conducte metalice îngropate. Imbinări electroizolante cu niplu
 - 7335/6-98 - Idem. Conducte metalice îngropate. Protejarea conductelor la subtraversări de drumuri, căi ferate, ape și la treceri prin cămine
 - 7335/7-87 - Idem. Conducte metalice îngropate. Imbinări electroizolante cu flanșe
 - 10128-86 - Protecția contra coroziunii a construcțiilor supraterane din oțel. Clasificarea mediilor agresive
 - 10702/1-83 - Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale
 - E10702/2-80 - Idem. Acoperiri protectoare pentru construcții situate în medii neagresive, slab agresive și cu agresivitate medie
- 9. Diverse elemente de proiectare
 - 185/1-89 - Instalații sanitare, de încălzire centrală, de ventilare și gaze naturale. Conducte pentru fluide. Semne și culori convenționale
 - 185/2-89 - Instalații sanitare, de încălzire centrală, de ventilare și gaze naturale. Fitinguri și piese auxiliare pentru conducte. Semne convenționale
 - 185/3-89 - Instalații sanitare, de încălzire centrală, de ventilare și gaze naturale. Armături. Semne convenționale
 - 185/4-89 - Instalații sanitare, de încălzire centrală, de ventilare și gaze naturale. Obiecte de uz gospodăresc, corpuri de încălzire, guri de aer. Semne convenționale
 - 185/5-89 - Instalații sanitare, de încălzire centrală, de ventilare și gaze naturale. Agregate, aparate, rezervoare. Semne convenționale
 - 185/6-89 - Instalații sanitare, de încălzire centrală, de ventilare și gaze naturale. Aparate de măsură și control. Semne convenționale
 - SR CR 12792-99 - Ventilarea în clădiri. Simboluri și terminologie
 - 11050-87 - Instalații de gaze naturale. Terminologie
 - 6156-86 - Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale. Limitele admisibile de zgomot și parametri de izolare acustică
 - 10827-87 - Recipiente metalice sub presiune pentru instalații în construcții. Dimensiuni principale
 - 9448-89 - Racorduri elastice pentru reducerea vibrațiilor în instalații



- SR EN 26-2000 - Aparate de producere instantanee a apei calde menajere echipate cu arzătoare atmosferice utilizând combustibil gazos
- STAS 6648/1, 2 Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Parametrii climatici exteriori
- SR 11573 Instalații de ventilare și climatizare. Ventilarea naturală organizată a clădirilor industriale
- Criteriile de performanță pentru cerințele de calitate pentru instalații de încălzire și ventilare. IPCT 2003.
- Hotărâre Privind colorizarea apei și a energiei termice la consumatorii urbani, instituții și agenți economici.
- HG 349/1993:
- I7-2000 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V curent alternativ și 1500 V curent continuu.
- I27-82 - Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conductele tehnologice.
- I36-93 - Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice.
- C142-85 - Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații.
- Norme generale de protecția muncii.
- NP 200-89 - Instrucțiuni tehnice provizorii pentru proiectarea la stabilitate termică a elementelor de închidere a clădirilor.
- P7-88 - Normativ privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire.
- P100-92 - Normativ pentru protecția antisismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale.
- P118 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor.
- P122-87 - Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea măsurătorilor de izolare fonică la clădiri civile, social-culturale și tehnico-administrative.

Se vor respecta toate standardele de stat utile la proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală.

6. RECEPȚIA LUCRARILOR

Recepția lucrărilor de instalații se face în două etape: recepție la terminarea completă a fiecărei lucrări sau grupe de lucrări înainte de predarea instalațiilor în folosință beneficiarului și recepția finală - la un an de la recepția la terminarea lucrărilor.

Pe parcursul executării lucrărilor, verificările de calitate se vor face de controlori tehnici ai executantului.

Perioada de un an dintre cele două recepții se numește termen de garanție în care trebuie observată comportarea instalației în exploatare.

La recepția la terminarea lucrărilor componenta echipei se stabilește în conformitate cu "Regulamentul de efectuare a recepției obiectivelor de investiții".

Recepția la terminarea lucrărilor constă în verificări scriptice și fizice a lucrărilor efectuate (conform proiectului, sau a modificărilor aprobate, precum și dacă au fost îndeplinite condițiile tehnice).

Verificarea scriptică are la bază:

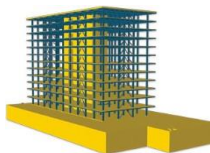
- proiectele însoțite de memoriile tehnice, cu toate modificările introduse la montaj cu justificarea acestora (aviz proiectant)
- certificate de calitate ale furnizorilor de materiale
- procese verbale cu rezultatele probelor
- alte procese verbale încheiate cu ocazia verificărilor pe faze de lucru
- certificate de calitate ale utilajelor, aparatelor și materialelor

Verificarea fizică cuprinde verificările enumerate în Caietul de sarcini.

La recepția finală se va proceda la o examinare generală a funcționării instalației și a diverselor reparații efectuate în anul de garanție.

Se va verifica dacă s-au remediat deficiențele în procesul verbal cu rezultatele încercării eficacității efectuate în cursul anului de garanție.

Rezultatele acestor verificări se vor consemna în procesul verbal de recepție definitivă.



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

In cazul in care se mai constata deficiente, prin procesul verbal care se incheie se stabileste un nou termen pentru receptia definitiva.



Intocmit,

ing. Octavian BUMBESCU

