



REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința It (A,B,C,D,E,F) a proiectului "Amenajare interioara rectorat- Instalatii incalzire/racire"

Obiect: Instalatii termice interioare

Faza: PT+DDE , ce face obiectul contractului nr. 001/08.2016

1. Date de identificare:

- Proiectant general:-
- Proiectant de specialitate: BONDAR TIBERIU II
- Investitor: UNIVERSITATEA DE VEST TIMISOARA
- Amplasament: B-Dul Vasile Parvan, Nr 4, Timisoara
- Data prezentării pentru verificare: 05.08.2016

2. Caracteristici principale ale proiectului și ale construcției:

Lucrarea nou proiectata consta din:

- Dezafectarea corpurilor de incalzire existente din fonta si inlocuirea acestora cu corpuri de incalzire tip radiator plan compact.
- Inlocuirea racordurilor la radiatoare.

3. Documente care se prezintă la verificare:

- Certificat de Urbanism Nr.: - emis de :-
- Avize obtinute: -
- Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluția propusă pentru respectarea cerinței verificate: Da
- Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă: 3 planse
- Alte documente: - Breviar de calcul
- Program de control al calitatii lucrarilor

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificărilor se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumarului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect, prin grija beneficiarului, de către proiectant:

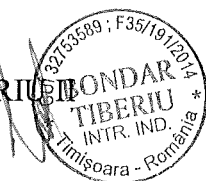
Da-Fara conditii

Proiectul este în conformitate cu Legea nr.10 din 1995 , Ordinul MLPTL nr.777/2003,completat cu Ordinul MDLPL nr.651/2007 si Legislatia de specialitate in vigoare.

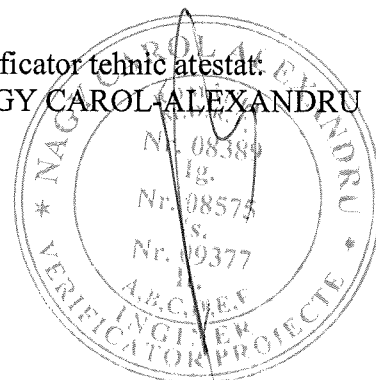
Am primit 2 exemplare

Am predat 2 exemplare

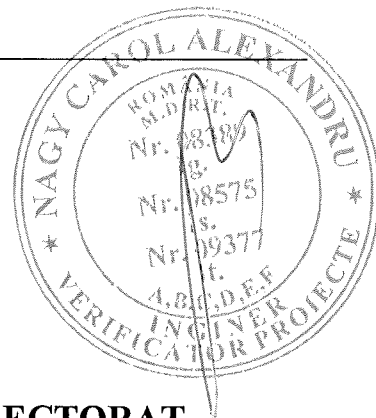
Proiectant
BONDAR TIBERIU



Verificator tehnic atestat:
Dipl.ing. NAGY CAROL-ALEXANDRU



FOAIE DE CAPAT



DENUMIRE PROIECT: AMENAJARE INTERIOARA RECTORAT

VOLUM: INSTALATII TERMICE/RACIRE

FAZA DE PROIECTARE: P.T. + D.D.E.

BENEFICIAR : UNIVERSITATEA DE VEST TIMISOARA

ADRESA LUCRARI: B-dul Vasile Parvan, Nr 4, Timisoara

**PROIECTANT
SPECIALITATE:**

BONDAR TIBERIU I.I.
CUI 32753589; F35/191/2014
Tel: 0741.681.680



NUMAR PROIECT : P 001/08.2016

NOTA:

- Prezentul proiect este conceputa BONDAR TIBERIU I.I.
- Nu se poate multiplica sau folosi partial/integral, in alt scop decat in cel pentru care a fost elaborat fara acceptul scris al BONDAR TIBERIU I.I.

FISA DE RESPONSABILITATI

PROIECTANT SPECIALITATE :

BONDAR TIBERIU I.I.



Timisoara
August 2016

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

- FOAIE DE CAPĂT
- FISA DE RESPONSABILITATI
- BORDEROU
- MEMORIU TEHNIC
- BREVIAR DE CALCUL
- CAIET DE SARCINI INSTALATII DE INCALZIRE
- MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI
- EXIGENTE DE PERFORMANTE PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE
- LISTA CU CANTITATILE ESTIMATIVE DE LUCRARI
- DEVIZE ESTIMATIVE

B. PIESE DESENATE

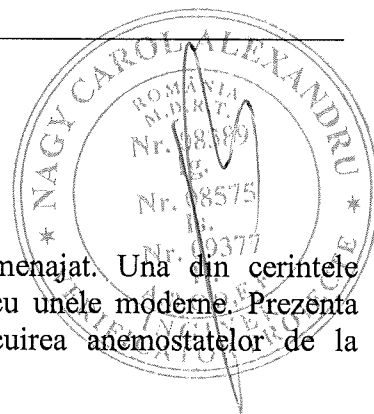
- | | |
|--------------------------------------|-----------------|
| • PLAN BIROURI – SITUATIA EXISTENTA | Pl. nr. IT – 01 |
| • PLAN BIROURI – SITUATIA PROIECTATA | Pl. nr. IT – 02 |
| • DETALIU RACORDARE RADIATOR | Pl. nr. IT – 03 |



Intocmit
Ing. BONDAR Tiberiu

MEMORIU TEHNIC

Instalatii termice



1.Generalități

Rectoratul Universitatii de Vest, Timisoara, urmeaza a fi reamenajat. Una din cerintele reamenajarii este inlocuirea corpurilor de incalzire existente din fonta cu unele moderne. Prezenta documentatie trateaza inlocuirea acestor corpuri de incalzire si inlocuirea anemostatelor de la ventiloconvectorii de tavan.

2.Lucrări propuse

Instalatia de incalzire

Incaperile sunt incalzite in prezent cu ajutorul radiatoarelor din fonta, conectate la coloane de incalzire existente, amplasate conform plansei anexate.

Racirea incaperilor este asigurata de ventiloconvectori de tavan prevazuti cu anemostate rectangulare, amplasate conform planselor anexate.

Corpurile de incalzire existente se vor inlocui cu radiatoare tip Purmo Ramo Compact cu 2 randuri de aripiore.

Se vor inlocui si racordurile radiatoarelor la coloane.

Coloanele de incalzire se vor mentine nemodificate.

Ventiloconvectorii se vor mentine nemodificati, urmand a se inlocui doar anemostatele existente cu unele circulare.

Conductele utilizate in intreaga instalatie de incalzire sunt de cupru (Cu) izolate si neizolate avand dimensiunile de 15mm. La trecerea prin pereti sau pe sub pardosea, conductele vor fi izolate cu o izolatie eficienta cu urmatoarele caracteristici :

- izolare termica: $\ddot{e}=0,038\text{w/mk}$ la 40 grade C
- rezistenta la umiditate : $i > 3500$.
- gradul de temperatura: de la -80 grade C la + 95 grade C
- infoliata cu polietilena.

Climatul termic interior se propune a se realiza cu corpuri de încălzire statice – radiatoare din oțel ce au alimentarea laterala, panou cu elemente de convecție, suprafetele laterale mascate si latura superioara acoperita cu gratar si cu aeroterme. Modelul radiatoarelor este Purmo Ramo Compact cu 2 randuri de aripiore.

Radiatoarele au urmatoarele caracteristici :

- fabricate din tabla de otel ambutisata cu grosimea 1,25 mm
- tip C22
- temperatura maxima a agentului termic : 95°C
- presiunea maxima de exploatare este de 10 bar.

Radiatoarele vor fi echipate :

- pe tur – cu robineți cu cap termostatat
- pe retur – cu detentoare colțar pentru retur radiator, cu posibilitatea de reglaj fin hidraulic a instalației
- la partea superioară , robineți de aerisire

Modalitatea de racordare

Conducta de alimentare trebuie legata de stutul superior al radiatorului in schimb cea de revenire la stutul inferior. Racordarea inversa duce la o scadere a puterii termice cu peste 50%.

Radiatoarele se transporta cu mijloace de transport acoperite. Atat paletii cat si radiatoarele izolate in timpul transportului trebuie sa fie ferite de alunecari. Incarcarea si descarcarea se fac cu atentie sporita pentru a nu se deteriora suprafata lacuita.

Spatiul de depozitare pentru radiatoare trebuie sa fie inchise si ferite de contactul cu substantele corozive. La scoaterea din paleti, radiatoarele se depoziteaza si monteaza in pozitie verticala.

Montaj

Distanța radiatorului de la pardoseala și pervaz trebuie să fie de cel puțin 110 mm. Dacă nu există posibilitatea de a respecta aceste distanțe, se admite montarea radiatorului la o distanță de 70 – 100 mm de la pardoseala și pervaz însă este necesară sporirea puterii lor cu 5 – 10 %. Radiatoarele se vor monta în ambalajul original. Tevile la care se racordează radiatoarele trebuie astfel montate ca după racordarea și strangerea mufelor la radiatoare să nu apară nici un fel de tensionări.

Fiecare unitate terminală (radiator) va fi alimentată cu agent termic în sistem bitubular (tur-retur) cu teava de cupru tare izolată și neizolată conform planselor desenate.

3. Măsuri de protecția muncii

În cadrul proiectului au fost respectate normele de protecția muncii în vigoare.

Personalul care execută lucrările va fi calificat corespunzător și trebuie să aibă instructajul de protecția muncii la zi.

În execuție și în exploatare constructorul și beneficiarul vor respecta următoarele acte normative:

- Norme Generale de protecție muncii aprobate de MMPS cu ordonanța 578/20.11.1998
- Regulamentul privind igiena și protecția muncii în construcții, nr. 9/N/15.03.1993, elaborat de M.L.P.A.T;
- Legea protecției muncii nr. 90/1996
- Legea nr. 5 republicată în B.O. nr 24/48.02.76
- Normele specifice de protecția muncii 1975
- Normele republicane de protecția muncii 1975

Pe lângă măsurile enumerate mai sus constructorul și beneficiarul pot lua și măsuri suplimentare dacă le consideră necesare în vederea asigurării securității pe timpul execuției lucrărilor sau în exploatare, fiind direct răspunzător de neluarea lor.

4. Măsuri PSI

Prezentul proiect s-a întocmit cu respectarea următoarelor acte normative în vigoare :

- Ordinul nr. 38/1219/MC din 03.04.1994 al Ministerului de Interne și MLPAT.
- Ordonanța Guvernului României nr. 60/28 aug. 1997-01-07
- Normativul I 13 – 02

Această enumerare nu este limitativă, beneficiarul și constructorul urmând a le completa și cu alte măsuri specifice condițiilor locale de execuție sau de exploatare pentru lucrări de instalații de ventilație.

Personalul care execută lucrările va fi calificat corespunzător și trebuie să aibă instructajul PSI la zi.

Înainte de ofertă, executantul **ARE OBLIGATIA** să viziteze amplasamentul. Ofertantul va calcula propriile cantități și orice necorelare, neconcordanță de cantitate/tehnologie cu proiectul și listele de cantități va face obiectul unei clarificări care va fi transmisă în scris Beneficiarului. Ofertantul răspunde pentru cantitățile, tehnologia oferită, astfel încât să se realizeze un proiect la cheie la calitatea solicitată, conform normativelor și legislației în vigoare.

Toate fișele tehnice, agrementele care sunt anexate la prezentul proiect sunt doar orientative pentru a evidenția calitatea lucrărilor și a caracteristicilor materialelor solicitate. Nu este impus furnizorul.

Intocmit :
Ing. BONDAR Tiberiu



Breviar de calcul

Calculul necesarului de căldură s-a efectuat conform SR 1907 1 / 1997 iar temperaturile interioare conform SR 1907 2 / 1997 .

Instalația de încălzire centrală a fost dimensionată având în vedere pierderile liniare în tronsoane, corpuri de radiator , în următoarele ipoteze :

- temperatura exterioară de calcul: $t_{ext} = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$
- zona climatică: II
- zona eoliană: IV (viteza vântului $v = 4\text{ m/s}$)
- temperatura panzei de apă freatică: $10\text{ }^{\circ}\text{C}$
- adâncimea până la panza de apă freatică: $< 4\text{ m}$
- agentul termic încălzitor, apă caldă $70 / 50\text{ }^{\circ}\text{C}$

Parametrii de calcul iarna:

Exterior:

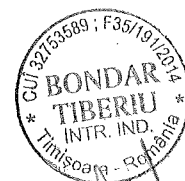
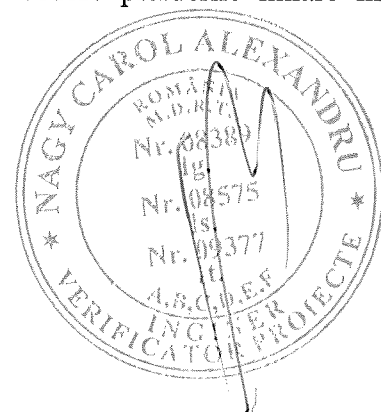
temperatura de calcul: $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$;

Interior:

temperatura de calcul: birouri $20\text{ }^{\circ}\text{C}$;

bai $24\text{ }^{\circ}\text{C}$;

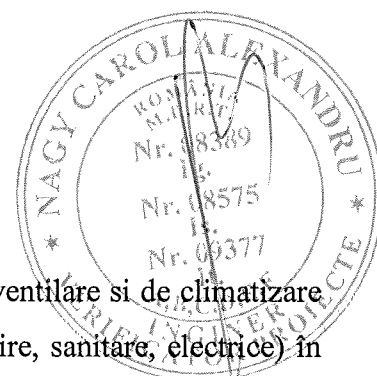
holuri de acces $18\text{ }^{\circ}\text{C}$;



Intocmit :
Ing. BONDAR Tiberiu

CAIET DE SARCINI

INSTALATII DE INCALZIRE



1. Generalitati:

Înainte de începerea executiei se vor coordona planurile de incalzire, ventilare si de climatizare cu planurile de constructii si cu cele ale celorlalte tipuri de instalatii (incalzire, sanitare, electrice) în vederea corelării traseelor comune si a rezolvarii cât mai rationale a intersectiilor. Deasemenea se va face confruntarea cu planurile de rezistenta si arhitectura pentru a verifica daca este cazul a se preciza dimensiunile golurilor pentru trecerea canalelor.

Dupa însusirea proiectului se trece la întocmirea graficului de executie a instalatiilor de incalzire, climatizare si ventilare în concordanta cu celelalte specialitati, astfel încat sa se asigure front de lucru continuu pentru toate instalatiile.

2. Standarde, Norme si Prescriptii tehnice de confectionare, executie si montaj:

Materialele folosite la executarea instalatiilor de ventilare:

- Tabla zincata STAS 2028;
- Otel cornier STAS 424, 395, 564, 565, 1945;
- Materiale diverse indicate în catalogul de detalii tip IPCT volumul V - ventilatii, volumul DC detalii comune.

Utilajele vor fi montate în conformitate cu prescriptiile producatorului si indicatiilor din proiect.

La executia si darea în functiune a instalatiilor se vor respecta urmatoarele normative si instructiuni:

Ghid de performanță pentru instalații – Vol.1. Instalații de încălzire și ventilare – 1996

Normativ I5-98 – Proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare

Normativ I5/2-98 – Exploatarea și întreținerea instalațiilor de ventilare

Normativ C56-85 – Verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente

Normativ P118-99 – Siguranța la foc

Normativ C125 – Proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri

Instrucțiuni C142 – Executarea termoizolațiilor la elementele de instalații

Prescripțiile tehnice la care fac trimitere normativele de mai sus

STAS 9660-87 – Instalații de ventilare și climatizare. Canale de aer – Forme și dimensiuni

STAS 901-90 – Oțel laminat la cald. Table pentru construcții metalice

STAS 2028-80 – Oțel laminat la cald. Tablă zincată

H 6273/14.06.94 – Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente

STAS 7836/1-80 și 7836/2-80 – Oțel cornier cu aripi egale

Catalog de subansambluri pentru instalatii volumul V -ventilatii.

Norme generale de protectie a muncii editat de MMPS în 1995.

La proiectarea executia si receptia instalatiilor de incalzire se va tine cont de urmatoarele :

Normativ I.13-94 –

Proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală

Normativ I.13/1-96 –

Exploatarea instalațiilor de încălzire centrală

- Normativ P118-99 – Siguranța la foc a construcțiilor
 Legea 90/96 – Protecția Muncii
 Normele Specifice de Securitate a Muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire - 1996
 Normativ C56-85 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente
 Prescripții tehnice ISCIR – C31 – Cazane de apă caldă cu temperatura sub 115°C.
 Standardele la care fac trimitere prescripțiile de mai sus.
 I 13-94 Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală.
 STAS 530/1-87 Tevi din oțel fără sudură, trase sau laminate la rece pentru construcții.
 STAS 838-82 Fitinguri. Condiții generale.
 STAS 1155-80 Flanse din fontă și oțel pentru armături și conducte.
 STAS 5560-81 Mufe din oțel pentru tevi filetate de instalații. Dimensiuni.
 STAS 1518-86 Robinete cu sertar Pn 6 și Pn 10.
 STAS 1518-80 Robinete cu ventil, cu filetul țigii la exterior Pn 16.
 STAS 1518-80 Robinete cu ventil.
 STAS 10400/1-87 Robinet de golire cu ventil. Condiții speciale de calitate.
 STAS 10400/2-76 Robinet de reglare cu ventil. Lungimi de construcție.
 STAS 404/1-87 Tevi de oțel fără sudură, laminate la cald, pentru construcții.
 STAS 7656-80 Tevi din oțel, sudate longitudinal pentru instalații.
 STAS 7657-80 Tevi din oțel, sudate longitudinal, trase sau laminate la rece.
 STAS-urile 424, 425, 564 Profile metalice.
 STAS 5838/1-76 Vată minerală și produse din vată minerală. Condiții tehnice generale.
 STAS 5838/3-80 Saltele din vată minerală.
 STAS 3589/1-86 Manometre. Condiții tehnice generale de calitate.
Cataloage IPCT de detalii, elemente și subansamble tip, de instalații:
 Volum I Instalații de încălzire, grupele I2, I3, I4
 Volum C Detalii comune pentru instalații grupele IC1, IC2, IC3, IC4.
- I36-81 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice. Bul. Constr. Nr. 12/198
 C 142-85 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații. Bul. Constr. Nr. 9/1985
 NGPM Norme generale de protecție a muncii Brosura MMPS
 C 107-82 Normativ pentru proiectarea, executarea și recepționarea izolațiilor termice la construcții civile și industriale. Bul. Constr. Nr. 1/1983

3. Materiale utilizate :

Se vor utiliza numai materiale și echipamente omologate care corespund din punct de vedere calitativ, prevederilor standardelor în vigoare sau posedă certificate de omologare.

Materialele necesare sunt indicate în planșele desenate și în listele de cantități de lucrări.

Conducte:

La radiatoare distribuția agentului termic va fi realizată prin tevi de Cu montate aparent.

Suportii conductelor, vor fi amplasați la distanțele indicate în tabelele 14.4 și 16.2 din normativul I13-94 și se vor executa conform catalogului de detalii tip IPCT.

Trecerea conductelor prin elemente de construcție (planșee, pereți) se va face prin goluri prevăzute cu mansoane de protecție și vor fi bine izolate.

Toate ramnificatiile din conductele orizontale vor fi facute peste generatoarea superioara a conductei principale.

Aerisirea conductelor se va realiza cu dezaeratoare automate.

Conductele vor fi spalate de cateva ori dupa montaj si apoi golite.

Toate conductele instalatiilor de incalzire se vor proteja impotriva coroziunii printr-un strat de baza anticoroziv, aplicat pe suprafata tevilor. Stratul de baza pentru protectia anticoroziva se va executa din minium de plumb, aplicat dupa curatirea de rugina a suprafetelor protejate.

La conductele montate aparent, neizolate termic, in spatii cu cerinte estetice se vor aplica peste stratul anticoroziv de baza doua straturi de vopsea de ulei la culoarea indicata de arhitect.

Robineti si vane:

Robinetii vor fi:

- simplu reglaj cu termostat pentru corpurile de incalzire statice, cu sfera, portfurtun si cu mufe pentru golirea instalatiei.

- cu sfera, cu ventil si flanse sau filet pe conductele de distributie.

Toate armaturile se vor monta in pozitia inchis.

La armaturile cu flanse se va asigura paralelismul intre flansele armaturilor si conductelor.

Corpuri de incalzire- radiatoare:

S-au prevazut corpuri de incalzire din otel acoperite cu email.

Radiatoarele vor fi montate aparent la fata peretilor, in fata geamurilor (unde este posibil).

Distantele intre corpul de incalzire/climatizare, perete si pardoseala vor fi in conformitate cu STAS 1797/2.

Montarea se va face dupa probarea lor prealabila la o presiune de 4 bar.

Corpurile de incalzire vor fi sustinute de console si sustinatoare incastrate in perete de zidarie sau gips-carton, cu suport adecvati tipului de perete. Un corp va avea minimum 2 console si un sustinator. O consola va suporta maxim 70 kg si un sustinator 185 kg.

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

Termoizolatii:

Executarea izolatiilor termice si a invelitorilor de protectie ale acestora va respecta urmatoarele prevederi si acte normative:

- Normativ pentru proiectarea, executarea si receptionarea izolatiilor termice la constructii civile si industriale (indicativ C107);

- Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiilor elementelor de instalatii (indicativ C142).

Izolarea termica a conductelor se va executa numai dupa probele la rece si clad, curatirea si protejarea lor anticoroziva.

Conductele vor fi izolate cu materiale termoizolante avand urmatoarele caracteristici:

- conductibilitatea termica sub 0,045 W/mK;

- grosimile termoizolatiei sunt indicate in partea economica.

Izolatia va fi protejata cu folie de PVC ignifugata si rezistenta la radiatia ultravioleta.

Verificarea materialelor:

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale si aparate ce corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului.

Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatele se vor supune unui control cu ochiul liber pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ (

starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor, etc.); se vor remedia defectiunile respective sau se vor inlocui materialele ce nu pot fi aduse in stare corespunzatoare prin remediere.

La aparatele de masura si control montate de catre executantul instalatiei de incalzire se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de metrolog.

Depozitare si manipulare:

Pastrarea materialelor pentru instalatii se va face in depozitele de materiale ale santierului, cu respectarea prescriptiilor in vigoare privind prevenirea incendiilor.

Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici (radiatoare, armaturi mari, etc.) se vor depozita sub soproane si vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilena.

Materialele ce se deterioreaza la umiditate sau radiatie solara (armaturi fine, mase plastice, fittinguri, aparate de masura si control) se vor pastra in magazine inchise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii, si astfel incat sa nu fie deteriorate. Se va acorda o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile (radiatoare si altele).

Executia instalatiilor de incalzire interioare

Imbinarile se vor realiza conform indicatiilor din cap. 22 normativ I 13-94.

Pentru a asigura golirea si aerisirea instalatiei, se vor pune robineti si aparate conform I13-94.

Toate ramificatiile din conductele orizontale, vor fi facute peste generatoarea superioara a conductei principale.

Dilatarea conductelor se asigura prin traseele deviate ale conductelor si dispunerea judicioasa a punctelor fixe.

Traversarea planseelor si peretilor se va face in mansoane de protectie. Intre conducte si mansoane de protectie se va izola conducta termic si contra transmiterii zgomotului.

Traversarea compartimentarilor antifoc se va face prin mansoane speciale conform P 121-89 si catalog detalii tip IPCT volumul C.

Conductele orizontale se vor monta cu panta care sa asigure aerisirea si golirea acestora. În punctele joase se vor monta robineti de golire. Se vor monta dispozitive automate de aerisire.

Legaturile radiatoarelor se vor executa mascat, in perete dublu sau plafon fals.

Conductele vor fi izolate termic, cu cauciuc poros de tip Trocellen cu grosime de 10 mm pentru traseele de incalzire respectiv 20 mm pentru traseele declimatizare conform normativ C 142-85 si P 118-83.

Robineti golire, inchidere, aerisire automata: Romstal, Giacomini sau echivalente.

Corpuri de incalzire

Pentru toate incaperile se vor prevedea corpuri de incalzire compacte din otel acoperite cu email. Ambalajul se înlatura dupa montaj si lucrari de finisare.

Corpurile de incalzire vor fi prevazute cu robinete cu cap termostatic pe racordul de tur si robinete de reglaj pe racordul de retur.

Fiecare radiator va avea robinet de aerisire, si/sau dop de golire, după caz (conf. Schema)

Aparatele, corpurile de incalzire si materialele vor fi insotite de certificatele de calitate, garantie si omologare indicate in paragraful aferent centralei termice.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale si aparate ce corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului.

Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatele se vor supune unui control cu ochiul liber pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ (starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor etc.); se vor remedia defectiunile respective sau se vor inlocui materialele ce nu pot fi aduse in stare corespunzatoare prin remediere.

La aparatele de masura si control montate de catre executantul instalatiei de incalzire se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de metrolog.

In cazul constatarii unor defectiuni se va proceda la remedierea acestora si repetarea probei.

Dupa efectuarea probei golirea instalatiei este obligatorie.

Dupa finalizarea executiei si a probelor de presiune instalatia se va spala cu apa potabila pana la curatare completa.

4. Probe, verificari in vederea receptiei instalatiei de incalzire:

Instalatiile vor fi supuse la urmatoarele probe:

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

Probele vor fi executate in conformitate cu prescriptiile Normativului de proiectare si executarea instalatiilor de incalzire centrala I13-94.

a) Proba la rece

Proba la rece consta in umplerea cu apa a instalatiei de incalzire si verificarea instalatiei la presiune.

Inainte de proba la rece, instalatiile vor fi spalate cu apa potabila. Introducerea apei in instalatie se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea prin cealalta.

Spalarea consta in umplerea si mentinerea sub jet continuu la presiunea retelei de alimentare, pana cand apa evacuata nu mai contine impuritati vizibile. Operatia se va repeta dupa inversarea sensului de circulatie.

Proba la rece se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor, precum si inaintea efectuarii lucrarilor de constructie de mascare a elementelor instalatiei asigurandu-se pe toata durata probei, ca instalatia sa fie usor accesibila.

Proba se va executa cand temperatura exterioara este mai mare de $+5^{\circ}\text{C}$.

Presiunea de proba va fi cu 50 % mai mare decat presiunea maxima de regim.

Proba de presiune va incepe dupa cel putin 3 ore de la punerea instalatiei sub presiune.

Rezultatele probei la rece se vor considera corespunzatoare daca pe toata durata probei manometrul nu a indicat variatii de presiune, si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi, pierderi de apa la imbinari.

In cazul constatarii unor defectiuni se va proceda la remedierea acestora si repetarea probei.

Dupa efectuarea probei golirea instalatiei este obligatorie.

b) Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare la dilatare si contractare si a circulatiei agentului termic.

Proba la cald se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei.

Nu se va supune la proba la cald instalatia decat daca s-a comportat corespunzator la proba la rece.

Pentru efectuarea probei la cald instalatiile vor fi alimentate cu agent termic la presiunea si temperatura prevederilor proiectului.

Odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalatiei.

Dupa minimum 2 ore de functionare se va verifica daca toate elementele corpurilor de incalzire s-au incalzit la aceeasi temperatura, si daca temperaturile diferitelor corpuri de incalzire nu prezinta diferente sensibile.

In timpul probelor se vor verifica imbinarile radiatoarelor si armaturile. Se va controla daca punctele fixe nu au deplasari. Se va verifica, de asemenea, daca se realizeaza o buna aerisire a instalatiei. Dupa terminarea acestor operatii si dupa racirea instalatiei la temperatura mediului inconjurator, se va trece la repetarea incalzirii instalatiei, urmata de un control identic cu cel anterior prezentat. Daca si de aceasta data nu se constata neetanseitati, incalziri neuniforme si instalatia functioneaza normal, proba se considera corespunzatoare.

Dupa efectuarea probei, instalatia va fi golita pana la intrarea in functionare.

c) Proba de eficacitate

Proba de eficacitate se va face cu intreaga instalatie in functiune, in conditii normale de exploatare, la temperaturi scazute ale aerului exterior, cat mai apropiate situatiei de calcul si in conditiile depasirii inertiei termice a constructiei respectiv, dupa minimum 5 zile de functionare continua.

NOTA

La montarea echipamentelor complexe – cazan, arzator, robinete cu 3 cai – se poate cere asistenta tehnică a furnizorului.

La punerea în funcțiune se va chema în mod obligatoriu furnizorul care va constata corecta montare și va face legaturile la automatizare.

Reglarea si punerea în funcțiune a fiecarui echipament și a intregii instalatii în ansamblu.

Constructorul va înștiința furnizorul cu cel puțin 10 zile înainte pentru ca acesta sa-si poata face pregatirile necesare.

5.Masuri de protectia muncii:

În cadrul proiectului au fost respectate normele de protecția muncii în vigoare

Personalul care execută lucrările va fi calificat corespunzător și trebuie să aibă instructajul de protecția muncii la zi.

Constructorul și beneficiarul vor respecta următoarele acte normative:

- LEGEA nr. 90/1996 – Legea protecției muncii
- ORDINUL nr. 700/16.11.1999 – Normele specifice de protecție pentru lucrări de izolații termice, hidrofuge și protecție anticorozive;
- ORDINUL nr. 312/07.08.1996 – Normele specifice de securitate a muncii pentru producerea materialelor termo și hidroizolante;
- Normele specifice de protecția muncii 1975
- Normele republicane de protecția muncii 1975
- N.G.P.M. 1996

Pe lângă măsurile enumerate mai sus constructorul și beneficiarul pot lua și măsuri suplimentare dacă le consideră necesare în vederea asigurării securității pe timpul execuției lucrărilor sau în exploatare, fiind direct răspunzător de neluarea lor.

6.Masuri P.S.I.

Prezentul proiect s-a întocmit cu respectarea următoarelor acte normative în vigoare :

- Ordinul nr. 38/1219/MC din 03.04.1994 al Ministerului de Interne și MLPAT.;

- H.G. 51/1991 – Masuri de imbunatatire a activitatii P.S.I.;
- H.G. 71/1996 – Masuri pentru imbunatatirea activitatii de P.S.I.;

Această enumerare nu este limitativă , beneficiarul și constructorul urmând a le completa și cu alte măsuri specifice condițiilor locale de execuție sau de exploatare pentru lucrări de instalații de încălzire interioare .

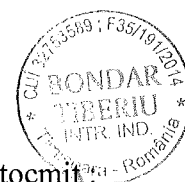
În execuție se vor lua următoarele măsuri:

- între conductele de tur neizolate și materialele combustibile învecinate se asigură o distanță minimă de 5 cm.
- la trecerea prin pereți și planșee combustibile se vor prevedea țevi de protecție și se vor izola cu azbest.
- căile de acces pe perioada execuției lucrărilor nu se vor bloca prin depozitarea de materiale de construcții sau alte utilaje pentru ca formațiile de pompieri să aibe drum liber pentru intervenția în caz de necesitate .
- lucrările de sudură cu arc electric sau flacără oxiacetilenică se vor executa cu deosebită atenție și numai după ce s-au luat toate măsurile de prevenire și stingere a incendiilor și după evacuarea tuturor materialelor combustibile din zona de lucru .

Personalul care execută lucrările va fi calificat corespunzător și trebuie să aibă instructajul PSI la zi.

Înainte de ofertă, executantul **ARE OBLIGAȚIA** să viziteze amplasamentul. Ofertantul va calcula propriile cantități și orice necorelare, neconcordanță de cantitate/tehnologie cu proiectul și listele de cantități și va face obiectul unei clarificări care va fi transmisă în scris Beneficiarului. Ofertantul răspunde pentru cantitățile, tehnologia oferite, astfel încât să se realizeze un proiect la cheie la calitatea solicitată, conform normativelor și legislației în vigoare.

Toate fișele tehnice, agrementele care sunt anexate la prezentul proiect sunt doar orientative pentru a evidenția calitatea lucrărilor și a caracteristicilor materialelor solicitate. Nu este impus furnizorul.



Intocmit
Ing. BONDAR Tiberiu

MASURI DE PROTECTIA MUNCII

În cadrul proiectului au fost respectate normele de protecția muncii în vigoare

Personalul care execută lucrările va fi calificat corespunzător și trebuie să aibă instructajul de protecția muncii la zi.

Constructorul și beneficiarul vor respecta următoarele acte normative:

- LEGEA nr. 90/1996 – Legea protecției muncii
- ORDINUL nr. 700/16.11.1999 – Normele specifice de protecție pentru lucrări de izolații termice, hidrofuge și protecție anticorozive;
- ORDINUL nr. 312/07.08.1996 – Normele specifice de securitate a muncii pentru producerea materialelor termo și hidroizolante;
- Normele specifice de protecția muncii 1975
- Normele republicane de protecția muncii 1975
- N.G.P.M. 1996

Pe lângă măsurile enumerate mai sus constructorul și beneficiarul pot lua și măsuri suplimentare dacă le consideră necesare în vederea asigurării securității pe timpul execuției lucrărilor sau în exploatare, fiind direct răspunzător de neluarea lor.

MASURI P.S.I.

Prezentul proiect s-a întocmit cu respectarea următoarelor acte normative în vigoare :


- Ordinul nr. 38/1219/MC din 03.04.1994 al Ministerului de Interne și MLPAT.;
- Ordonanța Guvernului României nr. 60/28 aug. 1997-01-07 – Apararea împotriva incendiilor;
- Normativul I 13 – 02;
- ORDINUL nr. 775/22.07.1998 – Norme generale de P.S.I.;
- H.G. 51/1991 – Măsuri de îmbunătățire a activității P.S.I.;
- H.G. 71/1996 – Măsuri pentru îmbunătățirea activității de P.S.I.;

Această enumerare nu este limitativă, beneficiarul și constructorul urmând a le completa și cu alte măsuri specifice condițiilor locale de execuție sau de exploatare pentru lucrări de instalații de încălzire interioare.

În execuție se vor lua următoarele măsuri:

- între conductele de tur neizolate și materialele combustibile învecinate se asigură o distanță minimă de 5 cm.
- la trecerea prin pereți și planșee combustibile se vor prevedea țevi de protecție și se vor izola cu azbest.
- căile de acces pe perioada execuției lucrărilor nu se vor bloca prin depozitarea de materiale de construcții sau utilaje pentru ca formațiile de pompieri să aibă drum liber pentru intervenția în caz de necesitate.
- lucrările de sudură cu arc electric sau flacără oxiacetilenică se vor executa cu deosebită atenție și numai după ce s-au luat toate măsurile de prevenire și stingere a incendiilor și după evacuarea tuturor materialelor combustibile din zona de lucru.

Personalul care execută lucrările va fi calificat corespunzător și trebuie să aibă instructajul PSI la zi.

Intocmit: 
Ing. BONDAR Tiberiu

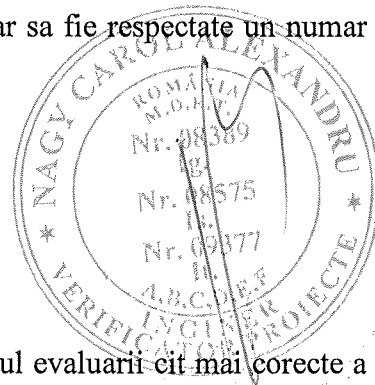
EXIGENTE DE PERFORMANTA PENTRU INSTALATIA DE INCALZIRE

Intrega lucrare de instalatii de incalzire centrala s-a proiectat in conformitate cu prevederile Normativului I 13, Legea m.10, STAS 12400/1,2 si ISO 7162 inlocuit cu STAS 1730.

Prezentul proiect respecta cerintele principale de calitate conform Legii nr..10 privind calitatea in constructii si a Normativului C 56 pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.

Conform acestor reglementari in proiectare si executie este necesar sa fie respectate un numar de sase cerinte care se refera la calitate :

- rezistentii in stabilitate
- sigurantii in exploatare
- siguranta la foc
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului
- izolatia termica, hidrofula si economia de energie
- protectia impotriva zgomotului



Suplimentar fata de aceste conditii tehnice avute in vedere in scopul evaluarii cit mai corecte a performantelor unei instalatii sunt si alte cerinte care se refera la confort, etanseitate, durabilitate etc.

Astfel a rezultat un set de categorii de exigente stabilite pe baza prevederilor din legislatia din Romania si strainatate, din care cele obligatorii pentru prezenta lucrare sunt urmatoarele :

A. REZISTENTA LA STABILITATE

Dupa executarea lucrarilor, instalatia de incalzire centrala (care cuprinde conducte, armaturi, corpuri de incalzire, etc); va fi supusa verificarilor la probele de etanseitate, rezistenta si de functionare la cald.

Inainte de probele precizate corpurile de incalzire se vor proba la presiunea de 10 bar.

Tot pe bancul de lucru se vor proba si robinetele inainte de montaj.

Presiunea maxima admisa in instalatia de incalzire interioara va fi de 4 bar, iar temperatura maxima admisa va fi de 95°C.

Pentru verificarea parametrilor -temperatura si presiune sunt prevazute termometre si manometre.

Gamiturile folosite pentru etansare la armaturi se vor confectiona din clingherit sau azbest.

Probele de functionare la cald si reglajul instalatiei de incalzire se vor executa la temperatura exteriora de 95°C.

Reglajul si proba de functionare la cald se considera terminate in momentul cand s-au atins parametrii din proiect (temperatura interioara functie de cea exteriora).

B. SIGURANTA LA FOC

Se vor respecta distantele minime de montaj de 5 cm între conductele instalatiei si pereti, plansee sau pardoseli, agentul termic avind temperatura maxima de 95°C.

Echiparea si dotarea cu mijloace de stingere a incendiilor se va face pentru intrega cladire, inclusiv pentru centrala termica.

Pe timpul executarii lucrarilor de sudura oxiacetilenica se vor lua toate masurile de supraveghere pentru evitarea producerii de incendii (se vor evacua toate materialele combustibile din incaperile respective).

Securitatea de contact se va asigura prin folosirea de echipament adecvat pentru fiecare operatiune in parte, din care amintim : manusi, ochelari, sorturi pentru sudori, ciocane, spituri corespunzatoare pentru spargere in ziduri, utilaje ca macara, troliu etc. pentru ridicarea greutatilor.

Tot din motive de siguranta la foc, golurile dintre conductele de incalzire si tuburile de protectie se vor umple cu snur de azbest.

C. SIGURANTA IN EXPLOATARE

Pentru asigurarea sigurantei in exploatare probele de presiune si de etanseitate la cald, trebuie facute cu maxima atentie, iar micile defectiuni sa fie remediate in cel mai scurt timp posibil.

Siguranta in exploatare se mai realizeaza si printr-un montaj corespunzator al corpurilor de incalzire, al conductelor si al utilajelor din centrala termica.

Nu este admis ca parti ale instalatiei sa fie folosite ca puncte de sprijin sau pentru agatarea altor sarcini.

Gradul de asigurare al consumatorului se face conform regimului de functionare stabilit. Pot sa apara intreruperi in functionare, dar numai in mod accidental ca urmare a unor intreruperi a furnizarii curentului electric. Aceste intreruperi de curent electric pot fi evitate daca in timpul verii se face controlul instalatiei si verificarea acesteia in mod responsabil.

Securitatea de contact este asigurata prin muchiile rotunjite a elementelor componente ale instalatiei. In timpul executiei, colturile taioase sau laturile ascutite se vor indeparta cu grija. In mod obligatoriu se va purta echipamente de protectie corespunzatoare operatiei ce se executa.

D. ETANSEITATE

Etansarea instalatiei de incalzire la conducte, corpuri de incalzire, suduri, insurubari, etc, se asigura prin probele de etanitate care se fac la presiunea de 6 bar (1,5 x presiunea de regim).

Nu este permisa umezirea suprafetelor exterioare, picurari sau scurgeri de apa de la imbinari, pori sau armaturi.

E. PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Instalatia de incalzire centrala nu produce zgomote care sa perturbe activitate in timpul desfasurarii.

Vitezele atinse de apa calda de 70/50°C sunt cuprinse intre 0,10 si 0,50 m/s si se incadreaza in prevederile Normativului I 13.

Se pot face determinari ale nivelului de zgomot cu un inregistrator si se echivaleaza zgomotul inregistrat cu un zgomot echivalent de nivel stationar, care produce aceleasi efecte nocive ca si zgomotul inregistrat.

Masuratorile se inregistreaza intr-o incapere, in 5 puncte diferite, situate la inaltimea de 1,3 m da la pardoseala, un punct fiind situat in centrul incaperii, iar celelalte, in cele 4 colturi.

F. IGIENA, SANATATEA OAMENILOR, REFACEREA SI PROTECTIA MEDIULUI

Prin introducerea instalatiilor de incalzire intr-un imobil se unnaeste asigurarea confortului termic necesar si nu are ca efect contaminarea cu substante nocive a atmosferei incaperilor. In ceea ce priveste amplasarea corpurilor de incalzire si a conductelor pentru a asigura conditii de curatire a incaperilor, au fost respectate prevederile din Normativul I 13.

G. IZOLATIA TERMICA, HIDROFUGA SI ECONOMIA DE ENERGIE

Proiectantul cladirii va asigura prin solutii constructive un coeficient global de izolare tehnica care sa se incadreze in prevederile Normativului C 107/2, care printre altele prevede o rezistenta termica minima a peretilor exteriori de $R_o=1,40 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

Prin montarea de radiatoare performante se prelungeste durata de viata a instalatiei.

Conduetele de distributie care se monteaza se vor grundui si vopsi in vederea cresterii randamentului instalatiei.

H. ECONOMICITATE

Economicitatea unei instalatii de incalzire nu trebuie considerata separat ca un scop in sine, ci trebuie avuta in vedere in ansamblul cerintelor de exigenta, care determina calitatea instalatiei.



Intocmit :
Ing. BONDAR Tiberiu

Avizat INSPETORATUL IN CONSTRUCTII

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRURILOR **PROIECTATE SI IN CURS DE EXECUTIE**

Investitia: „ Amenajare interioara rectorat – B-dul Vasile Parvan, Nr 4, Timisoara”.**Obiectul supus controlului :** Instalatii incalzire/racire**Beneficiar: UNIVERSITATEA DE VEST TIMISOARA****Proiectant: I.I. Bondar Tiberiu****Executant: _____**

In conformitate cu Legea nr. 10/1995 "Legea privind calitatea in constructii"; C56-85-Normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente; H.G. 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertiza tehnica de calitate a proiectelor, a executiei constructiilor, completat cu Indrumatorul de aplicare a MLPTL nr. 77/N/1996; H.G. nr. 272/1994 referitor la Regulamentul privind controlul de stat in constructii; H.G. nr. 261/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii – Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor; H.G. nr. 273/1994 privind Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente; O.G. nr. 623/2001 privind infiintarea Inspectoratului de Stat in Constructii; H.G. nr. 766/1997 referitor la Hotararea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii; H.G. 456/1994 privind "Regulamentul de receptie al lucrarilor de montaj, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie; si Normativele tehnice in vigoare, se stabilesc de comun acord cu prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor.

Nr. Crt.	Faza de lucrare supusa controlului	Participa la Control	Document de atestare a controlului
1.	Predarea amplasamentului	B,P,E	P.V.
2.	Montarea de conducte si corpuri incalzire	B,E	P.V.
3.	Verificarea izolatiei anticoroziva	B,E	P.V.
4.	Verificarea la presiune, rezistenta si etanseitate	B,E,P,I	P.V.
5.	Lucrari ascunse	B,E	P.V.L.A.
6.	Receptia tehnica a lucrarii	B,E	P.V.R.
7.	Punerea in functiune	B,E	P.V.

NOTATII: B-beneficiar, P-proiectant, E-executant, I-inspector

PVLA-proces verbal de lucrari ascunse,

PVR -proces verbal de receptie,

PV -proces verbal

NOTA:

-Conform reglementarilor in vigoare, executantul si beneficiarul are obligatia de a anunta, cu cel putin 10 zile inaintea fazei determinante pe cei care trebuie sa participe la realizarea controlului si intocmire actelor ;
-Beneficiarul va lua toate masurile pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce-i revin conform Legii 10/1995;

-Un exemplar din prezentul program si actele mai sus mentionate precum si proiectul se vor anexa la Cartea tehnica a constructiei.

Proiectant**Beneficiar****Constructor**

Lista cu cantități estimative de lucrări Instalatii termice

○ Demontare radiator fonta 18 elem 624/4	2 buc
○ Demontare radiator fonta Termo 500/95 15 element	2 buc
○ Demontare radiator fonta Termo 500/95 22 element	3 buc
○ Demontare radiator fonta Termo 500/95 23 element	1 buc
○ Demontare teava Cu 15mm (inclusiv fittinguri)	50 m
○ Inlocuire capac plastic gura refulare ventiloconvector incastrat	6 buc
○ Montare radiator C22 600/1200 (cu robinet cu cap termostatat, robinet reglaj retur, robinet aerisire)	3 buc
○ Montare radiator C22 600/800 (cu robinet cu cap termostatat, robinet reglaj retur, robinet aerisire)	2 buc
○ Montare radiator C22 600/1400 (cu robinet cu cap termostatat, robinet reglaj retur, robinet aerisire)	1 buc
○ Montare radiator C22 600/1800 (cu robinet cu cap termostatat, robinet reglaj retur, robinet aerisire)	2 buc
○ Montare teava Cu 15mm	50 m
○ Coturi Cu 15mm	32 buc
○ Stut cu mufa de bronz 1/2"-15mm	16 buc
○ Niplu 1/2"-15mm	16 buc



Intocmit
Ing. BONDAR Tiberiu