

MEMORIU TEHNIC SPECIALITATEA INSTALATII TERMICE P.Th. (PROIECT TEHNIC) + D.D.E. (DETALII DE EXECUTIE)

DENUMIRE PROIECT:
CONSTRUIRE SCOALA CICLUL GIMNAZIAL

AMPLASAMENT:
**JUD. BRASOV, COM. TARLUNGENI, SAT ZIZIN, F.N.,
C.F. 116294, NR. CAD. 116294**

BENEFICIAR:
COMUNA TARLUNGENI

2025

LISTA DE SEMNATURI

Sef proiect: ing. Adrian Costea



Proiectant de specialitate: ing. Adrian Costea



Desenat: ing. Adrian Costea



Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

BORDEROU

PIESE SCRISE		Pag.
1.	Foaie de capat	1
2.	Lista de semnaturi	2
3.	Borderou	3
4.	Memoriu tehnic	4
5.	Caiet de sarcini	9
6.	Program de control	38
7.	Breviar de calcul	39
PIESE DESENATE		
1.	Instalatii termice – plan parter	It-01
2.	Instalatii termice – plan etaj	It-02
3.	Instalatii de ventilatie – plan parter	It-03
4.	Instalatii de ventilatie – plan etaj	It-04
5.	Instalatii termice – camera tehnica	It-05
6.	Instalatii termice – schema coloanelor	It-06
7.	Instalatii termice – schema functionala	It-07

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE

GENERALITĂȚI

DATE GENERALE DE RECUNOASTERE A CONSTRUCȚIEI

DENUMIREA PROIECTULUI: CONSTRUIRE SCOALA CICLUL GIMNAZIAL

BENEFICIAR: COMUNA TARLUNGENI

ADRESA: JUD. BRASOV, COM. TARLUNGENI, SAT ZIZIN, F.N., C.F. 116294, NR. CAD. 116294

PROIECTANT: S.C. ATELIER DE PROIECTARE GTT S.R.L.

FAZA: P.Th.+D.D.E.

Clasa si categoria de importanta :

Categoria de importanta - „C”- importanta normală - conform HG.766/1997 (Regulament privind calitatea în construcții) .

Clasa de importanță - „III”- conform P100/2013

(Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor)

RISC DE INCENDIU: „MIC”

GRAD DE REZISTENTA LA FOC: „II”

OBIECTUL PROIECTULUI ȘI DATE DE BAZĂ

Prezenta documentație reprezintă proiectul la faza P.Th.+D.E. și cuprinde instalațiile sanitare și canalizare aferente Construirii școlii gimnaziale cu regimul de înălțime P+E din satul Zizin, comuna Tarlungeni.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu:

- prescripțiile privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire și ventilații;
- tema beneficiarului și soluțiile constructive stabilite de arhitectură;
- planul de situație.

La baza elaborării proiectului au stat: tema de arhitectură, STAS-uri și Normative în vigoare.

Baza de proiectare

- contract de proiectare între beneficiar și proiectant;
- proiectul de arhitectură tema de proiectare;
- normativ I 13– Proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire;
- normativ P 118– Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Norme tehnice privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de utilizare a gazelor naturale NTPEE 2018;
- STAS 7132 – Măsuri de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C;
- prescripții tehnice ISCIR PT C 9/2003 - Cerințe tehnice privind proiectarea, construirea, instalarea, exploatarea, verificarea tehnică și repararea cazanelor de apă caldă și a cazanelor de abur de joasă presiune;
- tabele și grafice specifice proiectării instalațiilor de încălzire;
- alte standarde și normative în vigoare la data execuției proiectului.

Proiectarea de instalații termice s-a efectuat conform cerințelor de calitate prevăzute de Legea 10/1995 cu completările și modificările ulterioare, privind calitatea în construcții, respectiv: rezistență mecanică și stabilitate; securitate la incendiu; igienă, sănătate și mediu înconjurător; siguranță și accesibilitate în exploatare; protecție împotriva zgomotului; economie de energie și izolare termică; utilizare sustenabilă a resurselor naturale. În conformitate cu Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire central – indicativ I13/2015 actualizat, Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilație și climatizare – indicativ I5/2022 și Legea 10/1995 cu completările și modificările ulterioare

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

prezentul proiect se va verifica la cerintele fundamentale in conformitate cu Regulamentul de Verificare si Expertizare Tehnica de Calitate – Cerintele a,b,c,d,e,f,g (redefinite in conformitate cu Legea nr.177/2015), specialitatea It. Asigurarea verificarii prezentului proiect cade in obligatia investitorului.

DATE GENERALE IMOBIL

Pentru încălzirea s-a prevăzut o instalatie de încălzire cu corpuri de încălzire statice, cu agent termic apa calda 50/30 °C produs prin intermediul a șase pompe de căldură tip aer-apă având capacitatea de 30 kW, cu funcționare în cascadă, la care se cuplează două centrale termice electrice de rezervă având capacitatea de 28 kW. Prepararea de apa calda menajera se face local de la cele trei boilere electrice prevazute, cu volum util de 30 litri.

REGLEMENTĂRI

- I13-15-Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
- ISO7132-2003-Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C
- SR 1907-1-14-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul
- SR 1907-2-14-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- I5-2022-Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- STAS 6648/1-14-Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale.
- STAS 6648/2-14-Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori
- STAS 3317-2003-Gaze combustibile
- C 142-85-Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementelor de instalații
- GP-041/98-Proiectarea, alegerea si intretinerea sistemelor si echipamentelor de siguranta din dotarea instalatiilor de incalzire, cu apa pana la 1150C;
- C 56-2002-Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- C107/1-C107/5-05-Normative privind calculul termotehnic al elementelor de constructie
- P.T-C9-2004-Prescriptii de proiectare; -ISCIR
- P.T-C37/2004-Prescriptii de proiectare; -ISCIR
- P 118-99-Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
- Norme generale de protecția muncii/1998.
- SR EN 12101-3/4/5/6

Toate standardele si normativele la care care fac referire la reglementarile de mai sus.

DESCRIEREA INSTALAȚIILOR DE INCALZIRE

Pentru încălzirea s-a prevăzut o instalatie de încălzire cu corpuri de încălzire statice, cu agent termic apa calda 50/30 °C produs prin intermediul a șase pompe de căldură tip aer-apă având capacitatea de 30 kW, cu funcționare în cascadă, la care se cuplează două centrale termice electrice de rezervă având capacitatea de 28 kW. Necesarul de căldură corespunzător temperaturii exterioare convenționale de calcul, $t_{ext} = -21$ °C este de 160,67 kW.

Cele șase pompe de căldură poate să asigure întregul necesar de căldură pentru perioadele de timp, când temperatura exterioară este peste -12 °C În perioadele mai reci (-12 °C ÷ -24 °C) necesarul crescut de energie termică se compensează prin rezistențele electrice încorporate în unitățile interioare tip Hydrobox ale pompelor de căldură, iar în caz de avarie a unuia dintre cele două pompe, intră automat în funcțiune centrala termică de rezervă

Vor fi asigurate temperaturi interioare, în functie de destinatia incaperilor, avand valori cuprinse intre $+22$ °C - $+15$ °C.

Centralele termice se va amplasa in camera tehnica existenta la parter,

Instalatia de incalzire va fi compusa din:

-POMPE DE CALDURA tip aer -apa cu reglare automată, cu pompă de circulație cu turatie variabila, vas de expansiune închis; -armături de separare-izolare. Protectia la suprapresiune a instalatiei va fi asigurata cu supape de siguranță montate pe tur la iesirea din cazan inainte de orice armatura de inchidere.

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

Instalația interioară de încălzire se va realiza în sistem de încălzire cu radiatoare din oțel tip panou și montate în fața suprafețelor vitrate, cu temperatura agentului termic de 50/30°C. Fiecare corp de încălzire va fi prevăzut cu robinet colțar cu ventil pe tur și cu robinet colțar de reglaj pe retur. Aerisirea instalației se va face prin aerisitoarele manuale montate pe corpurile de încălzire.

Instalația de încălzire va fi umplută cu soluție apă antigel pentru protecție la îngheț până la -25°C. Panoul de alimentare și comandă al cazanului se racordează printr-un circuit monofazic separat la tabloul de distribuție. Gradul de automatizare al centralei termice va fi pentru funcționare cu supraveghere nepermanentă.

La realizarea instalației de încălzire vor fi respectate prevederile din normativele I13-2015.

Date de calcul

Datele generale pe care le vom descrie se referă la caracteristicile termotehnice ale elementelor de construcție, date de calcul preliminar și caracteristici constructive ale obiectivului.

În ceea ce privește caracteristicile termotehnice ale elementelor de construcție, mai exact valoarea rezistențelor termice la transferul de căldură prin elementele de construcție, au rezultat valori de calcul prezentate în breviarul de calcul atasat la prezenta documentație.

Din punctul de vedere al datelor preliminare de calcul, calculul s-a realizat pentru următoarele date de intrare:

Localitatea : Tarlungeni, Zizin

zona climatică IV ; $T_E = -21^{\circ}$

zona eoliană IV ;

amplasament clădire : în afara localității $v_4/3 = 6.35$

b. perioada de vară _ cf. STAS 6648/ 1;2 – 82

temperatura exterioară de calcul $T_E = 35^{\circ}$

Circulația agentului termic se realizează forțat cu pompa de circulație cu turată variabilă furnizată a centralelor termice și pompele de circulație prevăzute pe circuitele de încălzire.

Instalația va fi protejată împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apă provenit din dilatare ca urmare a creșterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastică racordate pe returul.
- Limitarea presiunii agentului termic la 4 bar prin montarea pe cazan pe conductă de tur, sau direct pe cazan a câte două supape de presiune care deschid la 4 bar.
- Evacuarea excesului de apă/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazan și vasul de expansiune
- Limitarea temperaturii maxime prin termostatul cazanului
- Protejarea cazanului împotriva lipsei de apă prin întreruperea funcționării arzătorului la detectarea lipsei de apă din cazan.

Conform cap. 15 din I13/22, instalația și centrala termică vor fi prevăzute cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța, temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelată cu temperatura exterioară și cu cererea de consum.

Conductele de distribuție se vor izola termic cu cochilii din polietilenă cu celule închise. Sistemul de distribuție al agentului termic la echipamentele de încălzire va fi de tip ramnificat.

Camera centralei termice este prevăzută cu priză de aer proaspăt, corespunzător dimensionată puterii termice instalate.

Încăperea în care s-a amplasat centrala termică este în camera CT, amplasată la parter. Planșeul este realizat din placă de beton armat cu greutatea de peste 200 kg/m².

Instalații de ventilații

Băile și grupurile sanitare prevăzute cu ferestre sunt ventilate natural prin deschiderea acestora.

Instalație de ventilație pentru salile de clasă: au fost prevăzute recuperatoare de căldură cu dublu flux de aer descentralizate, care vor deservi local aceste spații.

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

Echipamentele care sunt prevazute-recuperatorul de caldura va asigura o recuperare excelenta, aer curat si natural, fara microbi si bacterii, deoarece cuprul este un antiseptic natural.

Conceput pentru a asigura ventilarea spatiilor cu o suprafata mare si cu conditii speciale de exploatare, conceput cu proprietatile tehnice relevante pentru aceste conditii.

Sistemul permite conectarea canalelor de admisie si de evacuare ramificate ($\Sigma\Delta R \leq 350\text{Pa}$).

Modelul este produs atat in versiunea pentru instalare la interior, cu conexiune ulterioara a conductelor de admisie si evacuare standard, precum si in varianta pentru montaj pe perete.

Sistem de management al ventilatiei are loc cu ajutorul unui dimer (comutator reostat) sau doi dimeri.

Ventilare: asigură furnizare de aer proaspăt

Recuperarea căldurii recuperează căldura și umiditatea din aerul evacuat pentru a maximiza confortul și eficiența

Tratarea aerului. Încălzește sau răcește aerul proaspăt introdus, maximizând confortul și minimizând sarcina instalației de aer condiționat

Umidificare: optimizează echilibrul dintre umiditatea interioară și exterioară

Filtrare: îndepărtează praful, poluanții și mirosurile din aer

Tubulatura de ventilatie se executa din tubulatura circulara izolata impotriva condensului.

Protecția muncii și PSI

Atât pentru execuție cât și pentru exploatare s-a avut în vedere respectarea măsurilor de tehnica securității muncii și PSI specifice acestor tipuri de lucrări cuprinse în normativele în vigoare din care menționăm :

NRPM-1975 - Normativ republican de protecția muncii

I 13- Normativ de proiectare și execuție a instalațiilor de încălzire

I 27- Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a sudurilor

C142- Normativ pentru executarea termoizolației la elementele de instalații.

Personalul muncitor va fi special instruit și dotat cu echipamentul de lucru adecvat.

Protecția mediului

Prin natura ei instalația de încălzire prevăzută în proiect, nu constituie sursă de poluare a mediului înconjurător.

Indicații pentru execuție și exploatare

Se vor întocmi instrucțiuni de exploatare specifice instalațiilor din fiecare centrala pe baza instrucțiunilor generale întocmite de către executantul centralelor termice.

Se vor respecta prevederile proiectului, iar eventualele modificări se vor face cu avizul proiectantului.

Se vor folosi materialele procurate cu certificate de calitate de la furnizor, conform articolelor din antemăsurătoare. La dorința beneficiarului se pot procura și alte materiale cu respectarea caracteristicilor tehnice și cu consultarea proiectantului.

Materialele folosite la executarea lucrărilor vor avea caracteristicile indicate în Caietul de sarcini - Instalație termica.

La execuție și în exploatare, se vor respecta prevederile din normativele de specialitate menționate anterior.

CONSIDERATII FINALE

Modificarile aduse prezentului proiect în cadrul executiei, sau la achizionarea componentelor instalatiei si a materialelor de executie, se vor face cu avizul beneficiarului, proiectantului si în limitele permise de standardele si normativele în vigoare (I13 –2015 actualizat si I5 – 2022).

LIMITE DE RESPONSABILITATI

Executantul va fi raspunzator pentru conformitatea productiei sale cu cerintele precizate in caietul de sarcini. Aprobarea de catre beneficiar cu avizul proiectantului de specialitate a unor materiale, desene, specificatii, proceduri, incercari etc. nu scuteste executantul de raspunderile sale. Nu se admite nici o modificare de la caietul de sarcini sau de la documentele de contract, fara aprobarea scrisa a proiectantului

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

si a beneficiarului.

Executantul va fi raspunzator de informarea subcontractantilor asupra cerintelor tehnice acoperite de caietul de sarcini. Executantul este responsabil de imbinarile efectuate, de incercarile nedistructive efectuate, precum si de probele de presiune realizate in vederea receptiei si punerii in functiune.

PRECIZARI FINALE

Executantul va avea obligatia ca:

- pentru toate solutiile propuse in documentatie sa prezinte proiectantului spre avizare detaliile si tehnologiile de executie pentru toate materialele utilizate conform indicatiilor furnizorilor.
- sa intocmeasca si sa prezinte proiectantului spre avizare un set de planuri detaliate de executie care sa reflecte in mod amanuntit urmatoarele:
 - localizarea si dimensiunile tuturor echipamentelor, traseele principale, detaliile de pozare, propuneri de rezolvare a intersectiilor cu celelalte instalatii, precum si coordonarea cu restul instalatiilor pe traseele comune astfel incit sa respecte normele in vigoare.
 - la terminarea lucrarilor sa prezinte planurile de executie cu toate modificarile facute pe parcursul lucrarilor insusite de proiectant, documentele privind realizarea probelor, procesele verbale de lucrari ascunse, trasare, etc;
 - planurile cu traseele principale si secundare, procesele verbale a probelor de functionare precum si incadrarea in prevederile documentatiei in vederea intocmirii cartii tehnice a constructiei prin departamentul tehnic propriu cu realizarea planurilor as-built.
 - sa asigure inscriptionarea tuturor traseelor de distributie in conformitate cu realitatea
 - executantul consimte si admite ca a citit atent si a inteles prezentul proiect tehnic si ca va executa corect si in conditiile de calitate prevazute si necesare unui asemenea obiectiv.
 - executantul se obliga sa realizeze toate lucrarile necesare functionarii si exploatarii in conditii optime a obiectivului.
 - executantul si beneficiarul vor solicita certificate de calitate si garantie in cadrul contractelor incheiate cu furnizorii, certificate care vor fi prezentate in fata comisiei de receptie
 - in timpul executiei se vor intocmi desene cu instalatia real executata, atasind si toate dispozitiile de santier prin care s-au dat derogari sau modificari ale traseelor sau solutiilor proiectantului, care se vor preda cu proces-verbal dirigitului de santier.
 - prezentele specificatii nu au caracter limitativ, dar orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul proiectantului de specialitate.

La punerea in functiune a instalatiei termica executantul va prezenta beneficiarului lista de masuratori si reglaje a instalatiei executate.

Investitorul si constructorul vor analiza prezentul proiect si vor transmite în scris în termen de 5 zile de la primirea documentatiei punctul de vedere după care se consideră programul acceptat.

Investitorul si constructorul au obligatia să anunte în scris, cu 5 zile înainte de terminarea fiecărui stadiu fizic, data când se poate prezenta proiectantul pentru încheierea procesului verbal de verificare a executiei la stadiile fizice respective.

Neconvocarea în timp util a proiectantului de către beneficiar si constructor pentru controlul pe santier, va reprezenta preluarea de către acestea a atributiilor si răspunderilor de proiectare.

Beneficiarul si constructorul au obligatia ca la prezentarea proiectantului pe santier, să prezinte pentru stadiul fizic respectiv, următoarele acte :

- procese verbale de lucrări ascunse;
- buletine de analiză si verificare, care să confirme marca si caracteristicile echipamentelor prevăzute în proiect;
- certificatele de calitate ale tuturor prefabricatelor si echipamentelor.



Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

CAIET DE SARCINI EXECUȚIE INSTALAȚII TERMICE

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini este valabil pentru obiectivul „CONSTRUIRE SCOALA CICLUL GIMNAZIAL”, amplasat in jud. Brasov, com. Tarlungeni, sat Zizin, C.F. 116294, nr. cad. 116294. Acest caiet de sarcini însoțește proiectul și cerințele de performanță ale sistemelor proiectate.

Contractorul trebuie să efectueze detaliile de lucru și să dezvolte soluții pe baza acestui caiet de sarcini și a proiectului.

Caietul de sarcini se va consulta împreună cu partile scrise (memoriu tehnic, breviar de calcul, program de verificare pe faze determinante, lista cantitati, lista echipamente si fise tehnice pentru utilaje si echipamente) și partile desenate, conform borderou parti desenate.

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

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

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

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

Ofertanții trebuie să permită livrarea și instalarea numai de echipamente aprobate de catre Beneficiar prin specialistii sai.

CONTROLUL MATERIALELOR SI RECEPȚIA ACESTORA

Materialele propuse de antreprenor trebuie să fie în concordanța cu prevederile specificațiilor tehnice din cuprinsul proiectelor tehnice. Antreprenorul va prezenta fise tehnice, documentatii în vederea obținerii aprobării de catre beneficiar a echipamentelor și materiale care dorește sa le puna in opera. Aprobarea de instalare se va obține de la consultant (diriginte de santier / CQ) dar si cu acordul scris al proiectantului de specialitate.

Toate materialele și aparatele care se vor monta trebuie să corespundă caracteristicilor tehnice impuse prin proiectul tehnic.

La cererea consultantului (dirigintelui), antreprenorul va prezenta mostre sau file de catalog pentru materialele sau aparatele solicitate de acesta.

Mostrele vor fi însoțite de certificate de calitate emise de producător, care vor conține informații despre normele de fabricație, specificând standardele (normele interne) de fabricație, testările efectuate și rezultatele acestora.

Toate materialele și aparatele vor fi admise la șantier pe baza certificatului de calitate emis de producător. Acesta trebuie să conțină rezultatele testărilor efectuate pe lotul respectiv și garanțiile acordate de producător

Testările și rezultatele acestora trebuie să corespundă cerințelor cuprinse în standardele românești de fabricație ale materialelor și/sau aparatelor respective.

Verificari se vor face in prezenta reprezentantilor autorizati ai producatorului.

Verificarea materialelor si echipamentelor se face scriptic, vizual si prin masuratori de sondaj cu ocazia preluarii din magazine sau depozit conform C 56 cap XXII. Incercarile si verificarile facute inainte de trimiterea materialelor si echipamentelor la locul de montaj trebuie sa se faca cat mai aproape de conditiile

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

de functionare.

La aducerea materialelor pe șantier, acestea vor fi supuse unui nou control vizual atent de către CQ, pentru a depista eventuale deteriorări apărute în timpul transportului. De asemenea, se verifică corespondența cu proiectul și/sau prospectele sau fișele tehnice, în mod special din punct de vedere al respectării caracteristicilor tehnice ale materialelor și aparatelor.

La începerea lucrărilor de execuție propriu-zise se vor pune la dispoziția consultantului fișele tehnologice de execuție pentru categoriile de lucrări ce fac obiectul proiectului. Acestea trebuie să respecte legislația tehnică în vigoare în România, precum și celelalte norme adiacente cum sunt normele de protecție a muncii și normele de protecție a mediului.

PRINCIPALELE ETAPE ȘI ORDINEA DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR

1. Primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă, beneficiarului și proiectantului de specialitate.
2. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheiere a contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:
 - extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări, precum și a fișelor tehnice;
 - extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protecție, scări mobile, rulete, nivele etc.
3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații - montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.
4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, având la bază termenul contractual și graficul de execuție a principalelor lucrări.
5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în primă urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.
6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații – montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, inclusiv semnarea fișelor individuale de instructaj și dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.
7. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine:
 - montarea conductelor, armăturilor, aparatelor și echipamentelor, suporturilor și accesoriilor instalației, în conformitate cu prevederile din Normativul I 13 / 2015 și a cerințelor din prezentul caiet de sarcini;
 - efectuarea probelor hidraulice de etanșeitate și rezistență a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I 13 / 2015 , a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - curățirea, grunduirea și vopsirea instalațiilor;
 - efectuarea probelor în conformitate cu prevederile capitolului 20 din Normativul I 13- 2022 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform Normativului C 56.

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

10

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE INCALZIRE

Prevederi Generale

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor termice I13/1-2022 și a instrucțiunilor de montaj ale furnizorului de materiale.

Materiale si echipamente

Principalele materiale sunt:

- țevă din cupru, pentru instalații de incalzire;
- cuplaje mecanice pentru îmbinarea țevilor din oțel;
- fittinguri
- robineti
- corpuri statice
- termoizolatie pentru conducte
- echipamentele centralei termice

Materialele, agregatele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor de incalzire vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiectul de incalzire.

Ele vor trebui sa fie insotite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute
- Fise tehnice de detaliu continind caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare, in care se mentioneaza aceste caracteristici
- Instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare a produsului
- Certificatul de garantie indicind perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor
- Certificate de atestare a performantelor materialelor, agregatelor si aparatelor emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop.

Robineti multifunctionali

Sunt instalati pe toate echipamentele care necesita un reglaj de debit.

Acesti robineti vor trebui sa permita urmatoarele functiuni, pentru vanele cuprinse intre diametrele 1 1/2" la 2" :

- reglaj de debit
- inchidere
- golire
- masurare de debit

Acesti robineti vor trebui sa permita urmatoarele functiuni, pentru vanele cu diametre < 50 mm :

- reglaj de debit
- inchidere
- golire
- masurare de debit

Masurarea debitului se va face cu ajutorul unui manometru diferential cu microprocesor, permitand o citire directa a debitului vehiculat.

Ei vor fi cu filet pana la diametrul de 50 mm.

Limite de utilizare :

Vane cu diametre cuprinse intre 1/2" si 2" :

- temperatura: 110°C
- presiune de serviciu: 10 bari

Vane cu diametre < 2" :

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

- temperatura : 110°C
- presiune de serviciu : 10 bari

Clapeta de retinere

Tip : montaj in toate pozitiile, pe țevă orizontala si verticala.

Fabricare :

- corp in fonta
- clapeta si ghidaj in fonta
- resort in otel inox
- garnitura de etanseitate in nitril

Pentru racordarea orificiilor filetate :

- corp in alama matritat
- clapeta si ghidaj in Delrin
- resort in otel inox
- garnitura de etanseitate in Nitril

Limita de utilizare :

- temperatura: 110°C
- presiune de serviciu : 10 bari

Mansoane antivibratie (diametru 1/2" - 2") cu filet

Tip : cu racord de cuplare

Fabricare :

- manson in elastomere mulat pe panza de fire sintetice
- imbracaminte exterioara din choropren
- interior din cauciuc butil

Limita de utilizare :

- temperatura : 110°C (functionare continua)
- presiune de serviciu : 10 bari

Vane de reglare 2 si 3 cai (cuprins intre 1/2" si 2")

Tip :cu supapa

Fabricare :

- corp in bronz cu racorduri de cuplare in fonta
- scaun prefabricat in corpul vanei
- supapa si ax in otel inoxidabil

Limita de utilizare :

- temperatura: 110°C
- presiune de serviciu: 10 bari

Purjoare

Tip : automate cu flotor

Fabricare :

- corp in alama matritata
- sistem de etanseitate

Limita de utilizare :

- temperatura : 110°C
- presiune de serviciu: 10 bari

Termometre

Tip : industrial

Fabricare :

Cutie rectangulara din metal, inaltime 200 mm ; capilar cu lichid albastru, forma « deget de manusa » in alama, diametru 15 x 21, lungime adaptata la tubulatura.

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

Manometre

Tip : lance

Fabricare :

- cutie din fonta - aluminiu diametru 80mm
- racorduri in alama filetate, diametru 1/2"
- indicator central
- ecran in sticla
- gradatie 0 -10 bari.

Diverse :

Fiecare manometru va fi echipat cu un robinet de inchidere dublat de un « deget de manusa », permitand controlul.

Supapa de siguranta

Tip : cu resort

Fabricare :

- corp in bronz

Caracteristici de utilizare

- presiune de reglaj functie de calcul

Golire

In toate localurile tehnice, golirile vor fi colectate pentru evacuare prin sifoane de pardoseala sau in conducta de scurgere.

Elemente flexibile

Fabricare :

- Elastomer conform cu specificatiile normelor NFT 47305
- Ecran rotativ
- Protectie prin impletitura din inox
- Racorduri

Limite de utilizare :

- Temperatura : 110°C
- Presiune maxima : 10 bari

Pompe de circulatie

Tip simplu sau dublu pentru montaj direct pe conducte

Cu degazare automata, din camera rotorului

Corpuri cu flanse, dimensiuni intre flanse la standard european

Pentru pompele duble cu un singur corp, cu orificii de aspiratie si refulare pe acelasi ax. Separarea hidraulica se realizeaza prin clapeta cu o functionare silentioasa.

Motor selectionat pentru o viteza de 1450 rot/min care poate absorbi suprasarcina oricarui punct aflat pe curba caracteristica a pompei

Cu rotor inecat, cuzineti autolubrefiati, sensul de rotatie si umplerea controlabila prin vizoare de sticla

Corp in fonta

Arbore otel inox

Cuzineti grafit

Camasa inox intre fier si otel

chemise entre fer acier inox

Garnituri de etanseitate etilen - propilen

Echipamentul fiecărei pompe va fi următorul :

un set de mansoane antivibratii pe aspiratie si refulare

un filtru cu sita pe aspiratie

doua vane de inchidere fluture cu 1/4 tura (una pe aspiratie, una pe refulare)

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

o clapeta antiretur pe refulare, in cazul in care este necesar un manometru cu vana de inchidere aspiratie, refulare si in avalul filtrului. Toti acesti robineti vor avea obligatoriu acelasi diametru nominal cu conductele. Fiecare grup de pompe va fi livrat cu un disc de obturare. Pompele vor fi echipate in amonte cu un con convergent (4 ori diferenta diametrelor) si in aval cu un con divergent (7 ori diferenta diametrelor). Conductele nu se reazama pe pompe. Presiunea de serviciu = 10 bari
Temperatura de folosire pentru apa calda = +2°C / 140°C.
Temperatura de folosire pentru apa rece = -10°C / 95°C.
Pot fi de tipul simplu sau dublu, verticale pentru montaj pe postament(lot constructii), sau pe conducta (pompe in linie).
Grup centrifug vertical monobloc, rotor montat direct pe arborele motorului, orificii de aspiratie si refulare in linie, legatura pompei de motor prin antretoaza. Etanseitate prin garnitura mecanica.
Pompa dubla este compusa din doua pompe centrifuge verticale intr-un corp unic. Aspiratie hidraulica la refulare prin clapeta cu doi voleti.
Motor selectionat pentru o viteza de maxim 1450 rot/min care poate absorbi suprasarcina oricarui punct aflat pe curba caracteristica a pompei. Rulmenti selectionati pentru o functionare silentioasa.
Corpuri, motor si clapeta din otel special.
Garnituri de etanseitate etilen - propilen
Garnitura mecanica ceramica grafitata
Corpuri, antretoaze si rotor in fonta.

Cazane

Se vor monta 6 pompe de caldura aer apa si doua centrale electrice.
Cazanele vor fi echipate cu urmatoarele accesorii :
un ansamblu de racorduri pentru : golire, supape de siguranta, aquastat, termometre si manometre.
colector de plecare si sosire cu flanse
robinet de golire ¼ tur, cu sfera
pompa de injectie montata intre vane cu clapeta antiretur ; functionarea arzatorului va fi aservita pompei
doua supape cu arc pentru 4 bari ; acestea vor fi canalizate la un sifon de pardoseala sau la un camin
termometru cu cadran, cu diametrul de 100 mm, gradat 0° - 300°C pentru gazele arse
doua vane de trecere pentru izolare montate pe tur si retur
sonda pe tur

De asemenea pe fiecare cazan se va fixa o placa de identificare ce va contine:
numele si adresa constructorului;
marca si tipul cazanului;
anul si numarul de fabricatie;
puterea nominala in kW;
temperatura maxima admisa la iesire si suprapresiunea in mmCA din focar.

Emissiile de noxe, rezultate in urma arderii combustibilului la cazane, nu trebuie sa depaseasca valorile cerute de "Legea protectiei mediului si conditiile tehnice privind protectia atmosferei".

Evacuarea gazelor de ardere

Nu exista gaze arse.

Verificarea materialelor

Înainte de punera în operă, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual;

- controlul dimensiunilor, și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte;

- suprafață interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri sau cojeli;

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevilor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor, să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă. La cele care pot fi remediate se va avea în vedere ca prin operațiile de corecție să nu se distruga stratul de zinc.

Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii și în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile din “ Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire” ed.1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile din “Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire” ed.1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile din “Norme generale de protecție a muncii”ed.1996

Condiții de montare

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcții adiacente.

La montajul aparent, în cazul conductelor paralele, izolate sau neizolate, distanța minimă între suprafețele finite ale acestora sau între suprafață finită a conductelor și suprafața finită a elementelor de construcții adiacente va fi de minim 10 cm.

La trecerea prin pereți și planșee conductele se vor monta în tuburi de protecție.

La trecerea conductelor prin elementele de construcție care au rol de protecție la foc (pereți, planșee) se vor lua măsuri de etanșare a golurilor din jurul acestora cu materiale rezistente la foc asigurându-se limita de rezistență la foc a elementului de construcție străpuns.

În zonele de trecere prin planșee, pereți, plafoane și rosturile de tasare nu se vor realiza îmbinări ale conductelor.

Instalare:

Modul de lipire moale

Suprafețele adiacente realizate din cupru și aliaje din cupru sunt îmbinate în condiții corespunzătoare de curățenie și temperatură. Aliajul de lipire va realiza o îmbinare perfectă atunci, când rezistența îmbinării (racordării) va fi egală sau chiar mai mare decât rezistența țevii. Tensiunea superficială va etansa îmbinarea, iar forțele capilare vor aspira aliajul de lipire și vor face, ca acesta să fie distribuit de jur împrejurul îmbinării.

1. Se taie țeava perpendicular pe axa ei, se curăță și se îndepărtează rizurile.



2. Se folosește hârtia abraziva sau o perie sârmoasă din oțel în scopul curățării țevii și a locașului până când metalul capătă luciul.

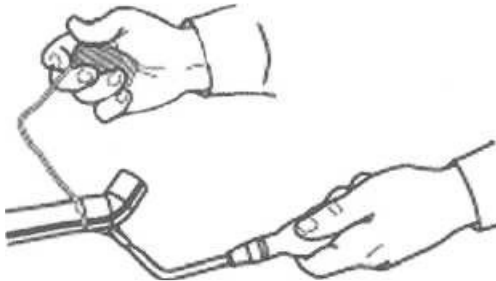


3. Se aplică cu atenție pasta decapantă pentru lipirea moale pe suprafața exterioară a țevii și în interiorul locașului fittingului, în așa fel, încât suprafețele unite să fie acoperite în totalitate. A se nu se folosi pasta decapantă în exces.



4. Se începe încălzirea elementelor îmbinate cu ajutorul arzătorului cu gaz propan-butan

5. Se îndepărtează flacăra și se introduce aliajul de lipire în îmbinare în două sau trei locuri, până când la capătul fittingului apare un inel din aliaj de lipire. Se continuă încălzirea până când aliajul de lipire se topește.



6. Se

îndepărtează surplusul de aliaj atunci când acesta este încă moale, folosindu-se în acest scop o periuță sau o piele englezească (moleskin).



Modul de lipire tare

Un instalator experimentat va obține cele mai bune rezultate, atunci când va folosi pas cu pas tehnica de lipire tare prezentată mai jos:

1. Țeava fixată în menghină va fi tăiată perpendicular pe axa ei. Poate fi folosit de asemenea un cuțit special de retezat țevi din cupru. Țeava trebuie să aibe o lungime corespunzătoare, așa încât să intre în întregime în locașul fittingului. Trebuie îndepărtate toate piliturile și rizurile care apar după tăiere.

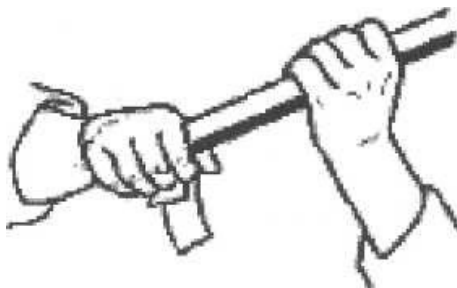
2. În scopul realizării unei îmbinări corespunzătoare prin lipire tare spațiul dintre locaș și țeava ar trebui să fie aproximativ de 0,0254mm-0,254 mm. În urma unei adecvate potriviri a părților ce vor fi îmbinate prin lipire tare, se obține:

Siguranța îmbinării - Un spațiu prea mare duce la dispariția forțelor capilare, în urma căreia aliajul pentru lipire sau nu va fi în stare să umple întregul locaș, sau va ieși în afara acestuia.

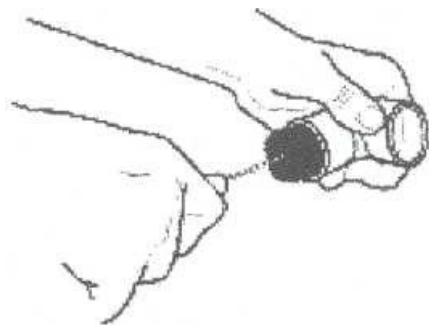
Rezistență la coroziune - există de asemenea o legătură directă între rezistența la coroziune a îmbinării și spațiul dintre elementele acesteia.

Economie - în cazul în care aliajele tari pentru lipire trebuie să fie folosite cu economie, acestea trebuie să fie aplicate pe îmbinare în mod corespunzător și în cantități minime. Trebuie folosită numai o asemenea cantitate de aliaj, care să umple spațiul dintre elemente.

3. Suprafețele care vor fi îmbinate trebuie să fie curate și fără ulei, unsori și oxizi ai metalelor grele. Capătul țevii trebuie să fie curățat pe o lungime nu cu mult mai mare decât adâncimea, în care țeava intră în locaș. La curățatul țevii pot fi folosite anumite perii din sârmă special proiectate, însă acestea trebuie folosite cu atenție - astfel, încât să nu îndepărtăm prea mult metal de pe țeava. Poate fi folosită de asemenea pâzna abrazivă fin granulată sau hârtia abraziva, păstrându-se aceeași atenție. Nu trebuie folosită la curățat lâna de oțel (vata de oțel), deoarece există probabilitatea lăsării unor pilituri fine de oțel sau ulei în îmbinare.

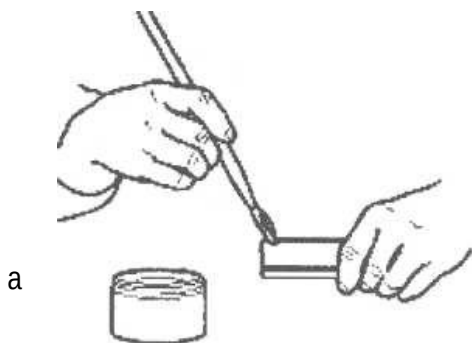


4. Locașul fittingului trebuie curățat în mod asemănător cu capătul țevii. În cazul realizării lipirii tari a suprafețelor cu impurități sau a suprafețelor curățate necorespunzător va rezultă o îmbinare de proastă calitate. Aliajul de lipire tare nu va curge, și nici nu se va îmbina cu oxizii; suprafețele unse sau murdare de unsori au tendința de respingere a prafului de sudare, lăsând locuri goale, care vor fi supuse oxidării - acest lucru duce la apariția găurilor și a petelor locale de coroziune.



5. Praful de sudare trebuie aplicat pe țeava și pe locașul fittingului cu economie având grijă ca acesta să aibe o consistență destul de lichidă. Trebuie să ne ferim de a aplica praful de sudare pe locurile nemarcate, în mod deosebit trebuie evitată folosirea în abundență a prafului de sudare în interiorul țevii. Praful de sudare trebuie să îndeplinească trei condiții de bază:

- A. Să prevină oxidarea suprafeței metalului în timpul încălzirii.
- B. Să absoarbă și să dizolve resturile de oxizi, care există pe suprafață precum și oxizii, care pot apărea în timpul încălzirii.
- C. Să faciliteze în care se folosește praful de sudare.

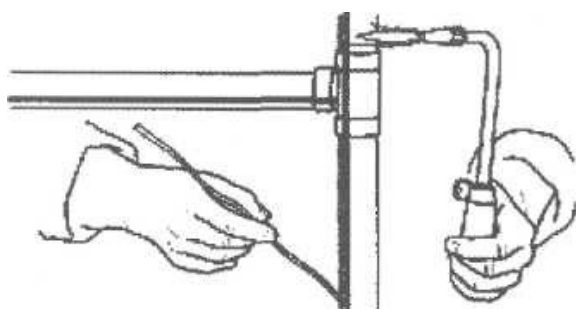


a

c

corespunzător așezate în timpul lipirii tari.

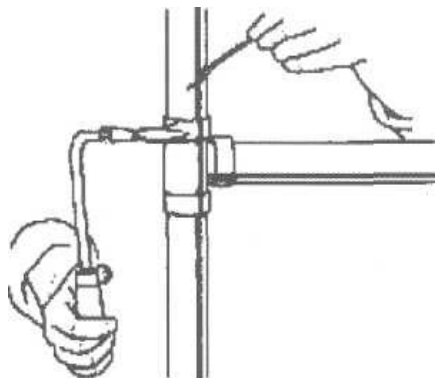
6. Părțile care urmează a fi îmbinate cu aliajul de lipire tare, trebuie montate imediat după aplicarea prafului de sudare. în cazul în care vom lăsa nemontate părțile acoperite cu praful de sudare, apa din praful de sudare se va evapora, iar praful de sudare uscat se va decoji, expunând în acest fel suprafața metalului la oxidare, urmare încălzirii. Se montează racordurile, se fixează țeava strâns în locaș până la capăt. Părțile îmbinate trebuie bine fixate și în mod



7. Lipirea tare se începe prin încălzirea părților îmbinate. Este de preferat flacăra oxiacetilenică. în anumite situații, în cazul unor elemente mai mici, este folosit propanul sau alte gaze. Se duce flacăra de-a lungul țevii cu mișcări iuți in unghi drept față de axa țevii în sus și în jos. Este foarte important, ca flacăra să fie într-o permanentă mișcare, astfel încât să se evite arderea (încălzirea excesivă a) țevii. în. general, praful de sudare poate fi folosit drept indicator, care arată cât de mult timp trebuie încălzită teava; încălzirea trebuie continuată după ce praful de sudare începe să fiarbă și până în momentul în care praful de sudare nu se liniștește și nu devine limpede ca apa curată. Praful de sudare va trece prin patru stadii:

- A. La 100°C apa se evaporă.
- B. La 315,6°C praful de sudare devine alb, puțin umflat și începe să acționeze.
- C. La 426,7°C praful de sudare este repartizat uniform și are un aspect lăptos.
- D. La 593,3°C praful de sudare este complet transparent și activ având aspect de apă.

8. Următorul pas îl constituie mutarea flăcării pe fitting la baza locașului. Încălzirea trebuie făcută în mod uniform, mutând flacăra între țeava și manșon, până când nu se liniștește praful de sudare de pe fitting. Trebuie evitată supraîncălzirea fittingurilor turnate.

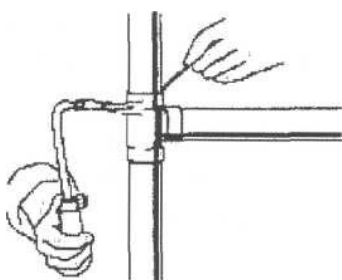


9. În momentul în care praful de sudare devine lichid și transparent atât pe țeava, cât și pe fitting, trebuie să începem să mutăm flacăra înainte și înapoi de-a lungul axei îmbinării, în scopul menținerii temperaturii părților îmbinate, în special în direcția bazei locașului fittingului. Flacăra trebuie mutată în așa fel, încât să nu se ajungă la arderea țevii sau a fittingului.

10. Se fixează o sârmă sau o tijă de lipirea tare de locul, unde țeava intră în locașul fittingului. Temperatura îmbinării trebuie să fie atât de mare, încât să poată topi aliajul de lipire tare.

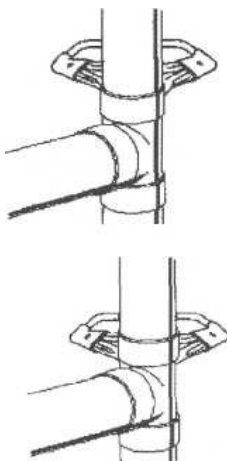
A. Atunci când flacăra este introdusă în îmbinare, trebuie ținută departe de tijă sau sârmă. În timpul cât aliajul de lipire este absorbit de îmbinare, atât fittingul, cât și țeava trebuie încălzite cu ajutorul flăcării mutate de la un element la altul.

B. După obținerea temperaturii corespunzătoare, aliajul se va scurge cu ușurință în spațiul dintre peretele exterior al țevii și locașul manșonului, unde va fi absorbit de către forțele capilare naturale.



C. După umplerea îmbinării, banda continuă de aliaj de lipire tare va fi vizibilă de jur împrejurul întregii îmbinări. Trebuie oprită introducerea aliajului de lipire imediat după umplerea îmbinării, conform cu instrucțiunile referitoare la modul de folosire al aliajului de lipire tare.

ATENIE: În cazul țevelor mai timp întreaga îmbinare. Este indicată în prealabil o încălzirea poate fi făcută

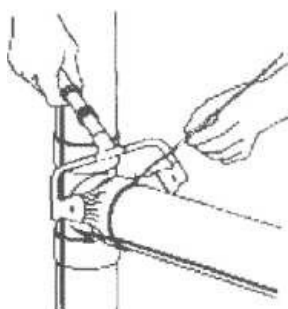


înalte de 25 mm, este foarte greu să încălzim în același. Deseori se dovedește a fi nevoie de un arzător cu jiclor temperaturi corespunzătoare pe o suprafață mai mare. încălzire moderată a întregului fitting. După aceea conform descrierii de la punctele 7,8,9 și 10.

ÎMBINĂRI ORIZONTALE:

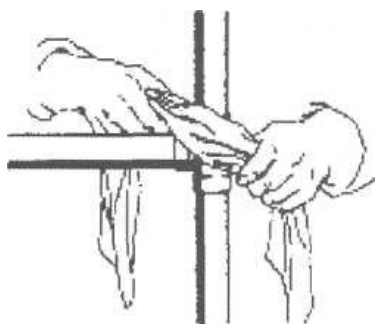
În timpul montării îmbinărilor orizontale, este de dorit ca aliajul de lipire tare să fie aplicat în poziția indicatorului care arată ora cinci, după care se trece la poziția orei șapte, iar pasul următor îl reprezintă trecerea sus către vârful îmbinării.

Trebuie să ne asigurăm că, în timpul operației de aplicare aliajul proaspăt și tare ajunge pe stratul anterior de aliaj.



ÎMBINĂRI VERTICALE: Pentru îmbinările verticale nu are nici o importanță, în ce loc începem. În cazul în care orificiul locasului este orientat în jos, trebuie să fim atenți, să nu supraîncălzim teava, deoarece acest lucru poate duce la scurgerea aliajului în jos pe teavă. În cazul în care se întâmplă acest lucru, trebuie să îndepărtăm arzătorul și să lăsăm aliajul să se întărească. După care trebuie din nou încălzit locul fitingului pentru ca aliajul să poată fi absorbit în sus. După întărirea aliajului tare, se îndepărtează resturile de praf de sudare de pe suprafața îmbinării,

deoarece acesta conține proprietăți corozive și nu are un aspect estetic. Trebuie folosită apă fierbinte sau abur precum și o țesătură moale. Întregul praf de sudare trebuie îndepărtat înainte de proba de presiune.



LOCURI CU PROBLEME: În cazul în care aliajul nu curge sau are tendințe de formare a unor bilute, înseamnă că, suprafața metalului este oxidată sau că nu a fost pusă o cantitate suficientă de căldură asupra părților îmbinate. În cazul în care oxidarea are loc în timpul încălzirii, înseamnă că a fost folosită o cantitate insuficientă de praf de sudare sau că a fost folosit un praf de sudare cu o consistență prea scăzută. Dacă aliajul tare nu intră în îmbinare, și prezintă tendința de a ieși în afara elementului îmbinării,

înseamnă că, acel element este supraîncălzit sau că cel de-al doilea element este insuficient de cald, sau și una și alta. În ambele cazuri procesul trebuie întrerupt și îmbinarea demontată, curățată din nou și acoperită cu praf de sudare.

Confecționarea și montarea dispozitivelor de preluare a eforturilor din conducte

Pentru susținerea instalației se vor folosi suporturi pentru conducte. Conductele instalațiilor interioare de încălzire cu apă se montează cu pantă, asigurând golirea și dezaerisirea centralizată sau locală a instalației, printr-un număr minim de dispozitive și armături.

Panta normală a conductelor instalațiilor de încălzire cu apă este de 3 ‰. În cazuri obligate, se poate reduce panta la 2 ‰. Distanțele minime între conductele neizolate termic ale instalațiilor de încălzire și elementele de construcție executate din materiale combustibile se stabilesc în raport cu temperatura superficială a conductei. În cazul conductelor izolate termic, se ia în considerare temperatura superficială a izolației finite, iar protecția termoizolației se prevede din materiale rezistente la eventuale șocuri mecanice. Între conductele rețelei de încălzire și conductele de gaze, respectiv barele, cablurile și conductoarele electrice, se vor prevedea distanțe minime conform prevederilor "Normativului pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale", și, respectiv, ale "Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice, cu tensiuni până la 1000 V.c.a. și 1500 V.c.a.", I 7.

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

Distanța între flanșele armăturilor a două conducte apropiate, respectiv distanța între flanșa armăturii și conducta apropiată sau izolația finită a acesteia, este cel puțin 3 cm. Lângă ramificații și în vecinătatea armăturilor de separare sau închidere, se vor monta suportți fixi.

Armaturi

Montarea robinetelor în sistem se face conform schemelor și a vederilor în plan. Se va urmări asigurarea unui spațiu suficient pentru executarea manevrelor închis-deschis, precum și pentru demontarea în vederea efectuării lucrărilor de remediere, recondiționare.

Robinetele se vor monta de regula cu tija îndreptată în sus (în plan vertical) dar se admite și montarea cu tija înclinată până la orizontală.

Racordarea la conducte a robinetelor prevăzute cu flanșe se realizează prin strângere uniformă și gradată a piulițelor diametral opuse și în cruce.

După montarea robinetului în sistem, înainte de începerea probelor se va verifica dacă robinetul este cu obturatorul în poziția complet deschis și sigilat în această poziție astfel ca la curgerea fluidului de probă prin robinet să spele suprafețele de etanșare ale sertarelor și scaunelor, eliminând orice urmă de particule (stropi de cuplaje, rugină, etc.) rămase în urma montajului și care ar putea deteriora suprafețele de etanșare la închiderea obturatorului.

Corpuri de încălzire

Corpurile de încălzire se racordează prin îmbinări demontabile.

Corpurile de încălzire se montează în paralel cu pereții finisați, la distanțele stabilite prin standardele, instrucțiunile tehnice sau normele de produs.

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

- 5 cm , pentru temperaturi până la maximum 95oC ;
- 10 cm, pentru temepraturi între 96 și 150oC.

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

Distanțele între aparatele de încălzire și elemetnele instalațiilor electrice vor fi corelate cu prevederile din "Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice, cu tensiuni până la 1000 V.c.a. și 1500 V.c.c." I 7.

ÎNTREȚINEREA CORPURILOR DE ÎNCĂLZIRE

După instalarea corpurilor de încălzire este important să se prevadă o spălare atentă a instalației cu apă, pentru a îndepărta diversele reziduuri care favorizează formarea gazelor. După ce apa este circulată câteva ore, apa va fi evacuată prin deschiderea robinetului pentru golirea instalației. Efectuați o nouă umplere cu apă potabilă care să aibă o duritate de 12-14°Fr și un pH cuprins între 6,5 și 8 (nu utilizați apă dedurizată). După ce s-a încheiat operația de umplere aduceți de mai multe ori apa din instalație la o temperatură de 85-90° pentru a favoriza separarea aerului. Pungile de aer formate se elimină prin aerisirea radiatoarelor și a coloanelor prin intermediul dezaeratoarelor. Aerisirea instalației este eficientă numai dacă apa are calitățile specificate în această documentație și în acest caz formarea gazelor în instalație este limitată și temporară. În cazul în care apa de umplere a instalației are valori diferite de duritate sau pH, față de cele recomandate, fenomenul formării gazelor poate fi foarte important datorită agresivității apei care declanșează procesele de coroziune care deteriorează instalația.

În cazul golirii instalației în anotimpul cald, se interzice izolarea corpurilor de încălzire prin închiderea robinetilor tur-retur deoarece acest lucru poate provoca creșterea presiunii și spargerea corpurilor de încălzire;

Pentru curățirea suprafețelor nu folosiți materiale abrazive, substanțe inflamabile sau acide.

Vasele de expansiune închise cu membrana fixa, se monteaza pe pardoseala si se instaleaza conform instructiunilor tehnice ce îl însoțesc (cartea tehnica).

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

Pompele tip IN-LINE se monteaza pe conducte. Racordarea lor se efectueaza conform proiectului. Se tine seama de distantele stabilite în I 13/94 dintre utilaje si dintre acestea si elementele de constructie.

Filtrele de impuritati se monteaza pe conductele de întoarcere a agentului termic de încălzire. Pozitia de montaj permite scoaterea usoara a cartusului filtrant pentru curatire; în acest scop se prevad robinete de închidere în amonte si avalul filtrului de impuritati.

Înainte si dupa filtru se monteaza prize de masurare a presiunii echipate cu hidrometre pentru a se stabili caderea de presiune, respectiv necesitatea interventiei de curatare a sitei acestuia. Curatarea filtrului se face periodic si de fiecare data când se constata o pierdere de presiune mai mare de 0,3 bar.

Înainte montarii, materialele si utilajele se supun unui control cu ochiul liber, pentru a se constata daca au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ (deformari sau blocari la utilaje, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor) se remediază defectiunile respective sau se înlocuiesc materialele si aparatele ce nu pot fi remediate.

- La recipientele sub presiune se verifica daca acestea au placa de timbru si cartea tehnica de exploatare aferenta.

- La aparatele de masura si control montate de catre excutantul instalatiei de încălzire se verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de metrologie.

Pâna la montare, aparatele se pastreaza în magazii închise deoarece se pot deteriora datorita umiditatii si a radiatiilor solare.

Izolatie termica

Materialele utilizate trebuie sa fie :

sa nu putrezeasca in timp

sa nu se deterioreze la caldura sau umiditate

neinflamabile (se vor furniza certificate de agrement).

Izolatia termica a circuitelor hidraulice si a aparatelor se va efectua dupa verificarea si incercarea etanseitatii.

Izolatia nu trebuie sa fie intrerupta in dreptul suporturilor.

Grosimea stratului izolant montat pe conducte va trebuie sa asigure o eficacitate de cel putin 85%.

Izolatia va fi realizata cu ajutorul unei cochilii (taiate pe generatoare) semi de vata de sticla-rigida lipita cu ajutorul unei rasini termoreactive de culoare galbena.

Capace de finisare cu mansete de aluminiu în dreptul flanselor.

Stratul de bază pentru protecția anticorozivă se execută din miniu de plumb sau alte materiale, aplicat după curățirea de rugină a suprafețelor protejate.

La conductele montate aparent, neizolate termic, în spații cu cerințe estetice și igienic-sanitare (de ex.: clădiri de locuit, social - culturale etc.) se aplică, peste stratul anticoroziv de bază, două straturi de vopsea și unul de lac rezistent la temperatură.

Conditii tehnice pentru verificarea instalatiilor de incalzire

Verificarea instalațiilor de încălzire se face pe întreaga instalație și - eventual - separat pe aparate sau pe părți de instalație, în ultimele cazuri rămânând obligatorie și verificarea pe întreaga instalație.

Principala verificare se face prin următoarele probe:

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

În completarea probelor de la art. 20.1 se prevăd probe de funcționare a echipamentelor.

Probele de funcționare a echipamentelor sunt verificări funcționale specifice făcute asupra utilajelor și aparatelor componente ale instalațiilor de încălzire, în timpul funcționării acestora (pompe, cazane, schimbătoare de căldură, stații de tratare a apei de adaos, sisteme de reglare automată etc.).

Probele de funcționare a echipamentelor pot fi făcute separat sau pot fi simultane cu proba de cald sau proba de eficacitate.

Proba la rece (de presiune)

Proba la rece se face în scopul verificării rezistenței mecanice și a etanșeității elementelor instalației

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

de încălzire și constă în umplerea cu apă a instalației și încercarea la presiune.

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

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

În cazul când se folosesc corpuri de încălzire a căror rezistență nominală corespunde unei presiuni maxime mai reduse decât a restului instalației, proba de presiune la rece a instalației se face fără corpurile de încălzire respective, acestea fiind înlocuite fie cu corpuri de încălzire de inventar (rezistente la presiunea la care se face proba), fie cu conducte de scurtcircuitare a legăturilor de ducere-întoarcere.

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

Proba se execută în perioada de timp în care temperatura exterioară este mai mare de + 5 oC. În vederea executării probei la rece, se va asigura deschiderea completă a tuturor armăturilor de închidere și reglaj, închiderea conductelor de legătură la vasul de expansiune deschis, reglarea armăturilor de siguranță de la cazane și de la vasul de expansiune închis în concordanță cu presiunea de probă, verificarea punctelor de racordare a instalației la conducta de apă potabilă și la pompa de presiune.

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

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

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

- o dată și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bar, la instalații montate aparent și la cele mascate sub finisaje uzuale ;

- dublu presiunii de regim, dar nu mai mică de 5 bar, la instalațiile ce au părți care se maschează sub finisaje deosebite ;

- presiunea prevăzută în caietul de sarcini, pentru părțile din instalații care se înglobează în elemente de construcție (serpentine sau conducte în pereți, plafoane sau pardoseli, realizate numai cu țevi trase) ; la presiunile prescrise de instrucțiunile tehnice ISCIR, pentru părțile de instalații care sunt supuse prevederilor acestor prescripții.

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

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

Măsurarea presiunii de probă se începe după cel puțin 3 ore de la punerea instalației sub presiune și se face cu manometru înregistrator sau cu manometru indicator cu clasa de precizie 1,6, prin citiri la intervale de 10 minute.

Durata probei este de 3 ore.

Rezultatele probei la rece se consideră corespunzătoare dacă, pe toată durata probei, manometrul nu a indicat variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări și presgarnituri.

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

Rezultatele probei se înscriu în procesul verbal al instalației.

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

Proba la cald

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

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

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

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

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

Odată cu proba la cald se efectuează și reglajul instalației.

Robinetele cu dublu reglaj de la corpurile de încălzire se poziționează la treptele de reglaj primar (prereglare) prevăzute în proiect, reglajul secundar fiind deschis la maximum.

Se controlează debitul agentului termic pe conducta de racordare a instalației la rețeaua exterioară, cu ajutorul dispozitivelor prevăzute în acest scop în proiect (contoare de căldură, debitmetre, diafragme etc.), efectuându-se reglajul corespunzător.

Proba la cald comportă două faze.

În faza I-a, după ce apa a atins în instalație nivelul corect, se ridică temperatura ei la 50 0C și se menține această temperatură în limitele unei variații de ± 5 0C. Dacă instalația este cu circulație prin pompe, acestea se vor pune în funcțiune.

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

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

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

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

20.16. În faza a II-a, se ridică temperatura agentului termic la valoarea nominală (în limitele a ± 5 0C) și, după 2 ore de funcționare, se verifică dacă nu apar pierderi de apă la îmbinări, la corpuri de încălzire și armături.

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

Se verifică dacă se face o bună dezaerisire a instalației.

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

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

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

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

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

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

Rezultatele probei se consemnează într-un proces verbal.

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

- montarea echipamentului și conductelor astfel încât să se asigure spațiile necesare prevăzute pentru exploatare ;

- modul de manevrare al armăturilor ;

dacă aparatele și agregatele care au piese în mișcare (pompe, injectoare, exhaustoare etc.) nu produc zgomote sau vibrații supărătoare și dacă s-au respectat prevederile pentru atenuarea și împiedicarea transmiterii lor la elementele construcției (atenuatoare de zgomot, izolări fonice, straturi antivibrație la postamente etc.);

- executarea corectă și etanșeitatea canalelor de fum, a coșului, a ușilor de vizitare etc.

- asigurarea aerului necesar arderii; se examinează, în acest scop, flacăra la cazane, trebuind ca ea să fie vie și să nu producă fum vizibil cu ochiul liber.

Cu ocazia probei parțiale pentru centrala termică sau punctul termic, prealabile probei la cald pentru întreaga instalație, se recomandă să se facă și probele de funcționare a echipamentelor (a se vedea art.20.2.).

Proba de eficacitate

Se efectuează proba de eficacitate a instalației pentru a verifica dacă instalația realizează în încăperi gradul de încălzire prevăzut în proiect.

Ea se execută cu întreaga instalație în funcțiune și numai după ce toată clădirea a fost terminată.

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

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

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

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

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

Se citesc temperaturile interioare din încăperi cu ajutorul unor termometre montate în mijlocul încăperii, la o înălțime de 0,75 m de la pardoseală; în cazul încăperilor cu deschidere mai mare de 10 m, citirile se vor face pe zone cvasipătrate, cu suprafețe de maximum 100 mp, tot la înălțimea de 0,75 m.

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

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

Pentru a asigura precizia măsurătorilor se recomandă alegerea de termometre cu gradații corespunzătoare, și anume:

pentru temperaturi exterioare 1/5 oC

pentru temperaturi interioare 1/5 oC

pentru temperaturile agentului termic 1/2 oC

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

Încăperile în care se măsoară temperatura interioară, vor fi:

la parter: încăperile de colț și cele alăturate intrărilor neîncălzite, în mod obligatoriu; de asemenea, alte camere după apreciere;

la ultimul nivel: încăperile de colț, în mod obligatoriu și, alte încăperi, după apreciere;

la nivelurile intermediare: camerele dorite de beneficiar, însă cel puțin 10 % din numărul lor.

La încălzirea cu aer cald, chiar și în cazul combinării acesteia cu încălzirea cu corpuri de încălzire, se

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

fac - pe lângă măsurătorile de temperatură menționate anterior - măsurători ale vitezei aerului, în conformitate cu prevederile "Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare"- I5.

Rezultatele probei de eficacitate se consideră satisfăcătoare, dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la - 0,5 oC până la +1oC în clădirile civile și de la -1 oC la +2 oC în încăperile de producție.

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

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

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

Recepția și punerea în funcțiune

Recepționarea lucrărilor de alimentare cu apă rece și apă caldă este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde următoarele operații:

- verificarea conductelor montate pe suport;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armăturilor și a accesoriilor;
- verificarea la presiune;

Verificarea și recepția se fac cu respectarea Regulamentului de recepție aprobat prin HG 766/97 și a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții.

La recepție va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru și un delegat al unității care urmează să asigure exploatarea și întreținerea rețelei.

Beneficiarul va recepționa:

- modul de execuție a instalației cu apă rece și apă caldă;
- cartea construcției, cu toate lucrările executate precis specificate.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate.

Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.

Prevederi finale

Se vor lua masuri impotriva accesului persoanelor neautorizate si neinstruite la organele de reglaj, control si comanda, prin dispozitii sau dispozitive mecanice sau electrice de avertizare.

Se va asigura protectie impotriva patrunderii in instalatie a corpurilor straine, a precipitatilor atmosferice si a vietuitoarelor.

Instalatiile de termice se vor executa astfel incit sa fie asigurata protectia persoanelor impotriva ranirii acestora la contactul cu suprafetele accesibile ale elementelor instalatiei.

In acest scop:

Suprafetele instalatiei vor fi lipsite de muchii ascutite, taioase sau de rugozitati care pot provoca raniri

Temperatura suprafetelor fierbinti ale instalatiei nu va depasi valorile maxime admise de NRPM

Suprafetele accesibile ale instalatiei vor fi lipsite de produse nocive susceptibile de a fi emise, smulse sau lines Se vor lua masurile de protectie impotriva electrocutarii, conform

Normativului I7.

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

În afara condițiilor specificate în documentația de contractare a proiectului, pentru execuția lucrărilor și pentru materialele utilizate sunt obligatorii următoarele:

- instrucțiunile furnizorului de energie și depozitarea reziduurilor
- prescripțiile de protecție contra accidentelor, ale furnizorilor de energie și pentru depozitarea reziduurilor;

Toate formalitățile vor fi îndeplinite de organele competente privitoare la declarația, solicitările de controale și recepționare a obiectivului, vor fi îndeplinite (personal și din timp) de către Contractor. Conducerea șantierului trebuie instiintată concomitent asupra acestor activități.

Pentru eventualele lucrări necesare suplimentar se va înainta spre aprobare conducerii șantierului, înainte de începutul lucrărilor de execuție, o ofertă

suplimentară, cu probe de calculație pe baza ofertei principale.

Toate materialele vor fi însoțite de certificate de calitate. Materialele specificate pot fi înlocuite numai în cazuri justificate, cu aprobarea proiectantului. Schimburile de materiale se vor consemna în scris.

Măsuri de protecție a muncii

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsuri de protecție a muncii specificate în NGPM-1996. Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții – MLPAT 1993 și a Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire-1996.

Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300-94.

OBLIGATII

Obligațiile beneficiarului

- a. să obțină acordurile și avizele prevăzute de lege pentru executarea proiectului;
- b. să asigure verificarea execuției corecte a lucrărilor prin diriginți de specialitate pe tot parcursul lucrărilor;
- c. să solicite avizul proiectantului pentru orice modificări dorite și care influențează într-un fel sau altul soluțiile proiectate;
- d. să asigure recepția lucrărilor la terminarea acestora și la terminarea perioadei de garanție.

Obligațiile executantului

- a. să sesizeze beneficiarul și proiectantul asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiect la începutul sau pe parcursul execuției, în vederea soluționării acestora;
- b. să înceapă execuția numai după obținerea tuturor acordurilor și avizelor prevăzute de lege;
- c. să convoace factorii ce trebuie să participe la verificarea lucrărilor ce devin ascunse sau ajunse în faze determinante ale execuției, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
- d. să utilizeze în execuție numai produse și procedee prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice; înlocuirea produselor și procedeele prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate se poate face numai cu avizul proiectantului și acordul beneficiarului; Tate materialele care se vor pune în opera se va face cu acordul beneficiarului.
- e. să supună la recepție numai acele instalații care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat beneficiarului documentele necesare întocmirii cărții tehnice;
- f. să remedieze pe proprie cheltuială defectele calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție cât și în perioada de garanție;
- g. să nu facă înlocuiri sau să modifice soluția tehnică privind instalația electrică fără avizul proiectantului.

Organizarea lucrărilor de montaj a instalațiilor revine șefului formației de lucru, care trebuie să asigure materialele, sculele și dispozitivele de lucru necesare în conformitate cu normativele în vigoare.

Executantul va fi responsabil pentru conformitatea producției sale cu cerințele precizate în prezentul caiet de sarcini. Aprobarea de către beneficiar cu avizul proiectantului de specialitate a unor desene, specificații, proceduri, încercări etc. nu scuteste executantul de răspunerile sale. Nu se admite nici o modificare de la acest caiet de sarcini sau de la documentele de contract, fără aprobarea scrisă a

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

proiectantului și a beneficiarului. Executantul va fi responsabil de informarea subcontractanților asupra cerințelor tehnice acoperite de acest caiet de sarcini. Executantul este responsabil de imbinările efectuate, de încercările nedistructive efectuate, precum și de probele de presiune realizate în vederea recepției și punerii în funcțiune. Materialele, agregatele și aparatele utilizate în instalațiile de încălzire centrală vor trebui să facă față cerințelor de calitate impuse de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții și să corespundă exigențelor speciale de calitate ale lucrării. Cerințele de calitate pentru elementele componente ale instalațiilor de încălzire se referă la :

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

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

Materialele vor trebui să fie însoțite de:

- certificatul de calitate, al furnizorului, care să confirme realizarea de către produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevăzute ;

- fișe tehnice și specificații conținând caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare în care se mențin aceste caracteristici ;

- instrucțiuni de montare, probare, întreținere și exploatare ale produsului ;

- certificatul de garanție specificând perioada de timp în care se garantează caracteristicile declarate ;

- certIFICATE DE ATESTARE A CALITĂȚII ȘI A PERFORMANȚELOR (agremente tehnice MLPAT, avize tehnice, procese verbale de omologare) emise de către institute de specialitate, abilitate în acest scop.

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

Armăturile cu funcționare automată, alese în raport cu funcțiunile lor, vor fi însoțite de întregul echipament auxiliar de automatizare (sau cu indicații precise privind elementele care se completează)

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se supun unui control vizual pentru a se constata că nu au suferit degradări de natură să le afecteze calitatea și performanța (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă etc.); se vor remedia eventualele defecțiuni și se vor înlocui aparatele și materialele care prin remediere nu pot fi aduse în stare corespunzătoare.

Se verifică dacă recipientele sub presiune (cazane, hidrofoare, boilere etc.) au fost supuse controlului ISCIR, dacă au placa de timbru și cartea tehnică de exploatare aferentă.

Păstrarea echipamentelor de instalații de încălzire se face în magazii sau spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare.

La depozitarea materialelor, agregatelor și aparatelor de instalații se vor respecta instrucțiunile furnizorilor și măsurile de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a muncii.

Executantul va avea obligația ca:

- pentru toate soluțiile propuse în documentație să prezinte proiectantului spre avizare detaliile și tehnologiile de execuție pentru toate materialele utilizate conform indicațiilor furnizorilor.

- să întocmească și să prezinte proiectantului spre avizare un set de planuri detaliate de execuție

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

care sa reflecte in mod amanuntit urmatoarele:

-localizarea si dimensiunile tuturor echipamentelor, traseele principale, detaliile de pozare, propuneri de rezolvare a intersectiilor cu celelalte instalatii, precum si coordonarea cu restul instalatiilor pe traseele comune astfel incit sa respecte normele in vigoare.

-la terminarea lucrarilor sa prezinte planurile de executie cu toate modificarile facute pe parcursul lucrarilor insusite de proiectant, documentele privind realizarea probelor, procesele verbale de lucrari ascunse, trasare etc; planurile cu traseele principale si secundare, procesele verbale a probelor de functionare precum si incadrarea in prevederile documentatiei in vederea intocmirii cartii tehnice a constructiei prin departamentul tehnic propriu cu realizarea planurilor as-built; sa asigure inscripționarea tuturor traseelor de distributie in conformitate cu realitatea .

-executantul consimte si admite ca a citit atent si a inteles acest caiet de sarcini si ca va executa corect si in conditiile de calitate prevazute si necesare unui asemenea obiectiv.

-executantul se obliga sa realizeze toate lucrarile necesare functionarii si exploatarii in conditii optime a obiectivului.

-executantul si beneficiarul vor solicita certificate de calitate si garantie in cadrul contractelor incheiate cu furnizorii, certificate care vor fi prezentate in fata comisiei de receptie

In timpul executiei se vor intocmi desene cu instalatia real executata, atasind si toate dispozitiile de santier prin care s-au dat derogari sau modificari ale traseelor sau solutiilor proiectantului, care se vor preda cu proces-verbal dirigintelui de santier.

-prezentul caiet de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul proiectantului de specialitate.

La punerea in functiune a instalatiei termice executantul va prezenta beneficiarului lista de masuratori si reglaje a instalatiei executat



Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

CAIET DE SARCINI INSTALAȚII DE VENTILARE-CLIMATIZARE

Prevederi Generale

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I5-10 și a „Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare.”

Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor

1. Primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă beneficiarului și proiectantului de specialitate.
2. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:
 - extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări precum și a fișelor tehnice.
 - extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protecție, scări mobile, rulete, nivele etc.
3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații - montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.
4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări
5. Aproximarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în prima urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.
6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații – montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, - inclusiv semnarea fișelor individuale de instructaj - dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.
7. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine:
 - montarea conductelor, suportilor și accesoriilor instalației, conform prevederilor Normativului I 9-15 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea probelor hidraulice de etanșitate a instalațiilor , conform prevederilor Normativului I 9-15 , a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - montarea obiectelor sanitare;
 - efectuarea probelor de funcționare conform prevederilor Normativului I 5-2010 a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform Normativului C 56.

Materiale

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

Ele vor trebui să fie însoțite de:

Certificatul de calitate al furnizorului care să confirme realizarea de către produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevăzute

Fise tehnice de detaliu conținând caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare, în care se menționează aceste caracteristici.

Instrucțiuni de montare, probare, întreținere și exploatare a produsului

Certificatul de garanție indicând perioada de timp în care se asigură realizarea caracteristicilor.

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

Certificate de atestare a performantelor materialelor, agregatelor si aparatelor emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop.

Tubulatura flexibila izolata va fi confectionata din aluminiu laminat in conducta, cu izolatie din fibra de sticla cu factor bun de izolare termica si o manta exterioara cu rol de bariera de vapori. Se va folosi doar tubulatura flexibila cu aplicatie in instalatiile de ventilare-conditionare cu presiuni joase si medii.

Grile – anemostate – introducere - evacuare

Instalatorul va supune spre aprobare beneficiarului elementele care se vor monta.

Selectia si implantarea sistemului de grile – anemostate se va face in colaborare cu furnizorul.

Sistemul de introducere a aerului trebui sa se concretizeze intr-o realizare uniforma a temperaturilor din incaperi.

Organele de reglare in cazul ghenelor cu presiune statica ridicata, vor fi suficient de indepartate ca sa nu perturbe nivelul sonor la anemostate sau grile.

Selectia lor se va face in functie :

- de valorile de amestec
- de diferenta de temperatura intre aerul ambiant si aerul introdus
- de inaltimea montajului
- de razele de actiune minime - maxime
- de nivelurile sonore

Grile de introducere murale si/sau verticale (aluminiu) :

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare cu dubla deflexie. Montajul se va efectua in perete vertical, cu un contracadru si fixare cu suruburi sau clipsuri. Vor fi prevazute o garnitura de cauciuc in spatele cadrului. Fiecare grila (fara exceptie) va comporta un amortizor de reglare, cu lamele opuse.

Grile de extractie

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare cu dubla deflexie.

Ele vor avea un rand de aripi mobile, orizontale sau verticale, si o garnitura de cauciuc, prevazuta in spatele cadrului.

Fiecare grila, in afara de cazuri particulare, va avea un organ de reglare.

Grile de priza de aer proaspat sau de reglare

Ele vor fi fabricate din aluminiu extrudat, anodizat.

Aceste grile vor avea un cadru rigid, pe care sunt amplasate aripi fixe inclinate. Partea din spate va avea un grilaj demontabil cu ochiuri din plasa de otel galvanizat de 15mmx15mmx1,8mm.

Ele se vor fixa pe un contracadru incastrat in zidarie.

Sectiunea libera va trebui sa fie minim 65 % din sectiunea totala. Viteza frontala nu va trebui sa depaseasca 3 m/s.

Atenuator de zgomot

Atenuatoarele de zgomot vor fi fabricate la dimensiunea tubulaturii unde se monteaza.

In cazul in care sectiunea ghenei este suficienta pentru pierderea de sarcina indusa de atenuator, se vor utiliza elemente paralele fara varf de atac. Daca este nevoie, pentru a se diminua pierderile de sarcina, se vor prevedea varfuri de atac rulate pe fata elementelor expuse primele in fluxul de aer. Elementele vor fi dispuse in sensul fluxului de aer.

Ele vor fi alcatuite dintr-un cadru de tabla de otel galvanizat, pliata, grosime minima 70/100mm. Peretii vor fi din panouri rigide de lana minerala a carei densitate va fi intre 40 si 70kg/m³ acoperita cu o folie de fibra de sticla, lipita.

Ele vor trebui sa fie garantate la smulgerea fibrelor, pana la o viteza de trecere a aerului de 19m/s.

Ansamblul elementelor este montat intr-un cheson din tabla de otel galvanizat, cu grosime care sa nu fie mai mica de 10/10mm. Performantele acustice ale atenuatoarelor care sunt cerute trebuie sa tina cont de fenomenele dinamice care corespund miscarii de aer in circuitul de aer.

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

Ansamblul de atenuatoare va fi fabricat din materiale incombustibile si neinflamabile. Ele vor fi amplasate pe grilele de introducere sau evacuare deservind fiecare zona, la iesirea din localurile tehnice, in functie de necesitati, in scopul de a respecta nivelul sonor prescris.

Clapete de reglaj circulare

Ele vor fi realizate dintr-un manson din tabla de otel galvanizat.

Reglarea se va efectua prin intermediul unei bielete accesibile la exterior, cu sistem de blocare exterior.

Verificarea materialelor

Înainte punerii în operă, toate materialele, aparatele și mașinile se vor supune unui control cu ochiul liber, pentru a se constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ (deformări sau blocări la aparataje, starea elementelor de îmbinare și de racordare, funcționarea dispozitivelor de reglaj, forma pieselor și elementelor speciale și accesorii), se vor remedia defecțiunile respective sau se vor înlocui aparatele și mașinile care nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în lucru.

Manipularea, transportul și depozitarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii și în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din " Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed.1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed.1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din "Norme generale de protecție a muncii" ed. 1996.

Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influența nefavorabilă, pe durata depozitării, se pot depozita în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor de pază și tehnica securității muncii.

Foile de tablă se vor așeza orizontal pe grinzi de lemn în magazii sau șoproane. Se interzice așezarea foilor de tablă direct pe pământ.

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

Transportul materialelor, echipamentelor și componentelor de instalații se va efectua cu mijloace adecvate mecanizate (trenuri, camioane) acoperite, asigurate contra deteriorărilor datorate vibrațiilor, șocurilor, coroziunii, temperaturii, în concordanță cu indicațiile producătorului.

Masuri pentru atenuarea zgomotului si vibratiilor

Se au in vedere prescriptiile din "Normativul privind proiectarea executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri" - C125.

Toate echipamentele producatoare de vibratii vor fi prevazute cu:

- elemente elastice intercalate intre agregate, aparate si fundatia pe care se aseaza. Elementele elastice vor corespunde dupa caz cu numarul, dimensiunile, forma, duritatea, constanta elastica reiesite din calcul sau indicate de firmele furnizoare in concordanta cu marimea, greutatea, centrul de greutate, debitul, situatia aparatului, in cazul in care amortizarea vibratiilor nu sa facut prin constructie.

- burdufuri elastice atit pe aspiratie cit si pe refularea agregatului (aparatului) cu elemente de legatura intre echipamentul considerat si tubulatura de ventilare.

Prevederi finale

Se vor lua masuri impotriva accesului persoanelor neautorizate si neinstruite la organele de reglaj, control si comanda, prin dispozitii sau dispozitive mecanice sau electrice de avertizare.

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

Se va asigura protectie impotriva patrunderii in instalatie a corpurilor straine, a precipitatiilor atmosferice si a vietuitoarelor.

Instalatiile de ventilare si climatizare se vor executa astfel incit sa fie asigurata protectia persoanelor impotriva ranirii acestora la contactul cu suprafetele accesibile ale elementelor instalatiei.

In acest scop:

Suprafetele instalatiei vor fi lipsite de muchii ascutite, taioase sau de rugozitati care pot provoca raniri.

Temperatura suprafetelor fierbinti ale instalatiei nu va depasi valorile maxime admise de NRPM .

Suprafetele accesibile ale instalatiei vor fi lipsite de produse nocive susceptibile de a fi emise, smulse sau linese. Se vor lua masurile de protectie impotriva electrocutarii, conform Normativului I7.

In afara conditiilor specificate in documentatia de contractare a proiectului, pentru executia lucrarilor si pentru materialele utilizate sunt obligatorii urmatoarele:

- instructiunile furnizorului de energie si depozitarea reziduurilor

- prescriptiile de protectie contra accidentelor, ale furnizorilor de energie si pentru depozitarea reziduurilor;

Toate formalitatile vor fi indeplinite de organele competente privitoare la declaratia, solicitarile de controale si receptionare a obiectivului, vor fi indeplinite (personal si din timp) de catre Contractor. Conducerea santierului trebuie instiintata concomitent asupra acestor activitati.

Pentru eventualele lucrari necesare suplimentar se va inainta spre aprobare conducerii santierului, inainte de inceputul lucrarilor de executie, o oferta suplimentara, cu probe de calculatie pe baza ofertei principale.

Toate materialele vor fi insotite de certificate de calitate. Materialele specificate pot fi inlocuite numai in cazuri justificate, cu aprobarea proiectantului. Schimburile de materiale se vor consemna in scris.

Probarea, verificarea si punerea in functiune instalatiilor

Dupa finalizarea lucrarilor de montaj, inainte de predarea catre beneficiar, instalatiile de ventilare-climatizare vor fi supuse unui ansamblu de operatii tehnice avand drept scop verificarea instalatiei executate in ceea ce priveste corespundenta cu prevederile proiectului, performantele si efectele scontate, precum si crearea tuturor conditiilor necesare unei functionari corecte.

Punerea in functiune si darea in exploatare presupune operatiile specificate a fi efectuate in ordinea de mai jos:

- lucrari pregatitoare;

- verificarea instalatiei;

- punerea in functiune a instalatiei;

- reglarea instalatiei;

- probarea elementelor din instalatie;

- verificarea eficacitatii globale.

Lucrari pregatitoare

Lucrările pregătitoare constau din:

a) Cunoaşterea şi însuşirea proiectului;

b) Cunoaşterea modificărilor date de proiectant pe parcursul execuţiei proiectului;

c) Examinarea atentă a instalaţiei realizate;

d) Stabilirea operaţiilor de verificare;

e) Procurarea aparatelor de măsură necesară operaţiilor de verificare (anemometre, termoanemometre, micromanometre, tuburi Pitot-Prandtl, termometre, psihometre, tahometre etc.);

f) Pregătirea fişelor de constatare.

Verificarea instalaţiei

Instalaţia de ventilare-climatizare va fi verificată privind:

- corespundenta cu prevederile proiectului, cu reglementările tehnice în vigoare, precum şi cu prevederile din prezentul normativ;

- corespundenta dintre caracteristicile echipamentelor prevăzute în proiect şi a celor instalate;

- corespundenta dintre geometria instalaţiei proiectate şi a celei realizate;

- calitatea execuţiei;

- funcţionarea elementelor componente;

- alimentarea cu energie electrică, aburi, apă rece, apă caldă, agent frigorific etc.;

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

- condițiile necesare pentru pornirea instalației;
- condițiile necesare în vederea asigurării unei durate de serviciu cât mai îndelungate, în special la instalațiile sau elementele supuse la șocuri, deformări, coroziuni, eroziuni etc.;
- condițiile necesare în vederea asigurării măsurilor de tehnica securității indicate în proiect și în NRPM;
- condițiile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor;
- nivelul de zgomot din încăperile ventilate sau climatizate.

Verificarea instalației în detaliu va cuprinde:

- prizele de aer proaspăt: poziția prizei, dimensiunile, fixarea, existența unor dispozitive de protecție contra vântului și a pătrunderii viețuitoarelor;
- conductele de aer: materialul, izolația termică (dacă a fost prevăzută în proiect), construcția pieselor speciale (coturi, ramificații, confuzoare, difuzoare etc.) Se va urmări dacă au apărut rezistențe aeraulice suplimentare față de cele prevăzute în proiect;
- capacele de vizitare și curățire: poziția, dimensiunile;
- ventilatoarele: amplasarea, fixarea, racordarea la tubulatură, poziția de montaj, tipul constructiv, debitul, presiunea, turația, sensul, felul acționării;
- motoarele electrice ale ventilatoarelor: poziția, tipul, tensiunea, racordarea la rețea, fixarea, turația și punerea la pământ;
- bateriile de încălzire și răcire: poziția, racordarea la tubulatura de aer, dimensiunile de gabarit, tipul constructiv, fixarea, caracteristicile funcționale;
- filtrele de aer: poziția în instalație, modul de racordare la tubulatură, dimensiunile de gabarit, fixarea, tipul constructiv, caracteristicile funcționale;
- atenuatoarele de zgomot: locul de montare în instalație, tipul, fixarea;
- dispozitivele de reglare: poziția în instalație, tipul, accesul la comenzi
- gurile de introducere: poziția în instalație și încăperea ventilată, numărul, dimensiunile, modul de montare, accesul aerului în conductă în gura de ventilare, tipul constructiv, existența dispozitivelor de reglare a debitului de aer și pentru orientarea jetului (dacă au fost prevăzute în proiect);
- gurile de evacuare: poziția în instalație și încăperea ventilată, numărul, dimensiunile, modul de montare, tipul constructiv, existența dispozitivelor de reglare a debitului de aer (dacă au fost prevăzute în proiect);
- dispozitivele de aspirație ale instalațiilor de ventilare locală: poziția în instalație și față de surse de generare a noxelor, forma, dimensiunile, existența dispozitivelor de reglare (dacă au fost prevăzute în proiect);
- filtrele și separatoarele de praf: poziția de montare în instalație, modul de racordare la tubulatură, tipul caracteristicile funcționale, sistemul de evacuare a prafului colectat, fixarea;
- gurile de evacuare a aerului viciat: poziția de montare, fixarea, protecția contra vântului și a pătrunderii viețuitoarelor, tipul, dimensiunile;
- sistemele de automatizare: schema, poziția și tipul traductoarelor și a organelor de execuție, modul de acționare asupra elementelor instalației.

Se va asigura starea de curățenie, în interior și în exterior, a tuturor elementelor instalației (conducte de aer, ventilatoare, guri de ventilare, aparate de climatizare, centrale de ventilare-climatizare etc.)

La verificarea calității execuției se va observa dacă:

- dimensiunile canalelor se încadrează în toleranțele prescrise;
- nu există deformări vizibile la pereții canalelor de aer, suprafețe concave sau convexe, falțuri neetanșate, neuniform presate sau cu ondulații;
- șuruburile sunt strânse suficient;
- garniturile de etanșare se încadrează în secțiunile interioare ale canalelor de aer.

Etanșeitarea sistemului de conducere se va verifica prin proba cu fum sau prin proba cu soluție de apă cu săpun.

Punerea în funcțiune a instalației

Punerea în funcțiune a instalației de ventilare – climatizare comportă următoarele operații:

- pornirea în sarcina redusă;
- pornirea în sarcina normală;
- funcționarea de probă.

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

Pornirea instalației în sarcina redusă se va realiza prin închiderea parțială a sibarului sau a unui alt organ de reglare, montat la ventilator.

Se va constata dacă în tubulatura de aer nu se produc suprapresiuni sau depresiuni excesive.

Se va constata dacă rotorul ventilatorului se învârti în sensul corect.

Prin deschiderea treptată a organului de reglaj se va trece la sarcina nominală constatându-se:

- lipsa de vibrații sau zgomote anormale la ventilator, motor și sistemul de transmisie;
- curentul la pornirea motorului pentru reglarea releelor de protecție;
- lipsa unor scântei la motor sau la aparatul de pornire-protecție; lipsa de încălzire a lagărelor și palierelor;
- la motoare cu viteză variabilă se verifică turația la viteze reduse.

Se vor evita porniri repetate la intervale scurte ale motorului electric pentru a evita supraîncălzirea acestuia.

Funcționarea de probă se va stabili de la caz la caz, de la câteva ore la câteva zile.

Reglarea instalației

Toate instituțiile de ventilare – climatizare se vor regla înainte de predarea către beneficiar, astfel încât:

- dispozitivele de reglare montate în ramificații și în gurile de ventilare să asigure debitele de aer indicate în proiect, la toate gurile de introducere și evacuare;
- dispozitivele de reglare centrală montate la ventilator să asigure debitul total al instalației, indicat în proiect;
- organele de reglare să asigure alimentarea echipamentului de ventilare – climatizare cu energie electrică, abur, apă rece, apă caldă, agent frigorific etc., la parametrii prevăzuți în proiect (temperatură, presiune etc.)

Probarea instalației

Înainte de predarea către beneficiar a instalațiilor de ventilare, se vor verifica, prin măsurări, caracteristicile tuturor aparatelor montate în instalație în poziție normală de lucru, și anume: ventilatoare, baterii de încălzire sau răcire, filtre de aer proaspăt, separatoare de praf etc. De asemenea, se vor verifica, prin sondaj, caracteristicile gurilor de introducere, a gurilor și dispozitivelor de aspirație, la un număr care se va stabili de la caz la caz în funcție de specificul instalației.

La ventilatoarele centrifugale, precum și la cele axiale montate în canal, se va măsura debitul de aer furnizat, în situația racordării lor normale la instalație și cu toate dispozitivele de reglare din instalație fixate în poziția normală de funcționare. Între debitul de aer măsurat și cel prevăzut în proiect se admite o diferență de $\pm 5\%$... $\pm 10\%$ din debitul prevăzut în proiect.

În cazul în care diferența dintre debitul de aer măsurat și valoarea prevăzută în proiect este mai mare decât cea admisă la art. 26.15 din I5-10 se va adopta una din următoarele măsuri:

- modificarea turației, în limitele admise de întreprinderea producătoare și cu acordul scris al acesteia;
- modificarea rezistenței aeraulice a instalației, prin lucrări de corectare corespunzătoare;
- modificarea condițiilor inițiale ale proiectului, cu acordul comun al beneficiarului instalației și al proiectantului.

Ventilatoarele axiale de perete, precum și ventilatoarele de acoperiș (fără tubulatură de aer), nu vor fi măsurate la poziția de montaj. La recepția instalației se vor admite caracteristicile certificate de întreprinderea producătoare.

La bateriile de încălzire sau de răcire se vor determina valorile mărimilor caracteristice care definesc variația temperaturilor aerului și ale agentului termic, în condițiile de funcționare existente în momentul efectuării probelor și se vor confrunța cu valorile prescrise în proiect, corespunzătoare regimului nominal de funcționare.

La filtrele de aer proaspăt se va măsura rezistența aeraulică cu materialul filtrant în stare curată. Rezistența aeraulică astfel măsurată poate fi cu cel mult 10% mai mare decât rezistența inițială în norma internă de fabricație.

În cazuri speciale, la cererea beneficiarului sau în urma unor indicații speciale date în proiect, se va măsura și gradul de reținere a prafului.

Separatoarele de praf se vor verifica, în mod obișnuit, prin observații vizuale efectuate asupra conținutului de praf din aerul evacuat de separator, în condițiile normale sau simulate de funcționare.

În cazurile deosebite se va determina și gradul de reținere a prafului, conform prevederilor speciale cuprinse în proiect.

La separatoarele de praf alimentate cu utilități (apă, energie electrică etc.), se vor determina și parametrii care caracterizează sursele de alimentare, în scopul confruntării lor cu datele proiectului.

Datele rezultate din probele efectuate se vor înscrie în fișele de constatare.

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

Verificarea eficacității globale a instalației

Eficacitatea globală a instalației de ventilare-climatizare se verifică spre a constata dacă instalația realizează gradul de igienă sau confort prevăzut în proiect.

Verificarea se efectuează cu întreaga instalație în funcțiune și după ce clădirea a fost complet terminată.

Pentru ca verificarea să fie concludentă, în funcție de felul instalației, perioada de verificare va fi:

- perioada rece a anului cu temperaturi exterioare sub 0oC, în cazul instalațiilor de ventilare și încălzire cu aer cald;

- perioada caldă a anului cu temperaturi exterioare de peste 20oC pentru instalațiile de climatizare.

Înainte de efectuarea măsurătorilor pentru verificarea eficacității globale, se va verifica dacă condițiile de viciere a încăperilor ventilate, legate de procesele tehnologice sau de gradul de ocupare (utilaje tehnologice, numărul de persoane, clădirea etc.) corespund condițiilor admise la proiectarea instalațiilor, ca bază de calcul. Determinările se vor efectua în condițiile unei desfășurări normale a activității (grad de ocupare a încăperilor cu persoane, grad de desfășurare a procesului de producție etc.), în zonele de activitate umană.

Eficacitatea igienico-sanitară a instalației se va stabili prin compararea determinărilor efectuate cu instalația în funcțiune și instalația oprită.

În cazul în care instalația de ventilare-climatizare are mai multe regimuri de funcționare, după anotimp sau după diferitele faze ale procesului tehnologic:

- se va verifica eficacitatea igienico-sanitară în regimul de funcționare corespunzător anotimpului în care are loc recepția;

- se va verifica eficacitatea igienico-sanitară în regimurile corespunzătoare fazelor procesului tehnologic care pot fi produse în timpul recepției;

- se va aprecia, prin calcule și măsurări parțiale, eficacitatea igienico-sanitară a instalației în alte anotimpuri și faze tehnologice decât cele în care s-a desfășurat recepția;

- dacă calculele și măsurările parțiale nu sunt concludente pentru aprecierea eficacității igienico-sanitare în alte regimuri, se vor efectua, în timp, în perioada potrivită, operațiile de măsurări și verificări corespunzătoare.

În încăperile din clădirile civile sau publice, fără degajări de substanțe nocive periculoase pentru sănătatea oamenilor, se va verifica temperatura și umiditatea aerului în zona de activitate, în măsura în care acești parametri au constituit premisele de proiectare.

Viteza curenților de aer va fi verificată în toate cazurile. Metodologia de verificare în clădirile din această categorie, se va stabili de la caz la caz, în funcție de destinația spațiului ventilat sau climatizat.

La verificarea eficacității globale se vor avea în vedere și prescripțiile art. 2.1. privind calitatea aerului exterior introdus în încăperile ventilate sau climatizate, precum și cele cuprinse în "Instrucțiunile tehnice de proiectare pentru ventilarea sau încălzirea cu aer cald prin jeturi de aer orizontale" I.5/1, privind uniformitatea repartiției temperaturii aerului în spațiile ventilate sau climatizate.

Verificarea calității lucrărilor sau dispozitivelor de izolare fonică se va face cu aparate de măsurare adecvate.

Rezultatele probelor de verificare a eficacității globale a instalației se consideră satisfăcătoare dacă temperaturile, vitezele și umiditățile relative ale aerului în zona de activitate se încadrează, în funcție de destinația încăperii, în diagramele și ecuațiile de confort termic, normele igienico-sanitare sau NRPM.

Recepția

Recepționarea lucrărilor de ventilare este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde următoarele operații:

-verificarea tubulaturii montate pe suport;

-verificarea cotelor tubulaturilor;

-verificarea elementelor de reglaj;

-verificarea la etanșeitate;

- verificarea reglării instalației

-verificarea eficacității globale a instalației

Verificarea și recepția se fac cu respectarea Normativului C 56 și a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții.

La recepție va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru și un delegat al unității care urmează să asigure exploatarea și întreținerea rețelei.

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl

jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A

E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com

www.verificatordeproiecte.com

M: +40 788 180 814, +40 742 429 453

RO29768571, J14/35/2012.

Beneficiarul va recepționa:

- modul de execuție a instalației de ventilare;
- cartea construcției, cu toate lucrările executate precis specificate.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate.

Măsuri de protecție a muncii

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsuri de protecție a muncii specificate în NGPM-1996. Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții – MLPAT 1993 și a Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire-1996.

Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300-94.

OBLIGATII

Obligațiile beneficiarului

- să obțină acordurile și avizele prevăzute de lege pentru executarea proiectului;
- să asigure verificarea execuției corecte a lucrărilor prin diriginți de specialitate pe tot parcursul lucrărilor;
- să solicite avizul proiectantului pentru orice modificări dorite și care influențează într-un fel sau altul soluțiile proiectate;
- să asigure recepția lucrărilor la terminarea acestora și la terminarea perioadei de garanție.

Obligațiile executantului

- să sesizeze beneficiarul și proiectantul asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiect la începutul sau pe parcursul execuției, în vederea soluționării acestora;
- să înceapă execuția numai după obținerea tuturor acordurilor și avizelor prevăzute de lege;
- să convoace factorii ce trebuie să participe la verificarea lucrărilor ce devin ascunse sau ajunse în faze determinante ale execuției, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
- să utilizeze în execuție numai produse și procedee prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice; înlocuirea produselor și procedeele prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate se poate face numai cu avizul proiectantului și acordul beneficiarului; Tate materialele care se vor pune în opera se va face cu acordul beneficiarului.
- să supună la recepție numai acele instalații care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat beneficiarului documentele necesare întocmirii cărții tehnice;
- să remedieze pe proprie cheltuială defectele calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție cât și în perioada de garanție;
- să nu facă înlocuiri sau să modifice soluția tehnică privind instalația electrică fără avizul proiectantului.

Organizarea lucrărilor de montaj a instalațiilor revine șefului formației de lucru, care trebuie să asigure materialele, sculele și dispozitivele de lucru necesare în conformitate cu normativele în vigoare.



ing. Costea Adrian

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.

Investitia: CONSTRUIRE SCOALA CICLUL GIMNAZIAL
Adresa: JUD. BRASOV, COM. TARLUNGENI, SAT ZIZIN,
F.N., C.F. 116294, NR. CAD. 116294
Specialitatea: **INSTALATII TERMICE**

PROGRAM DE URMARIRE A EXECUTIEI IN FAZE DETERMINANTE

Proiectant: S.C. ATELIER DE PROIECTARE GTT S.R.L.
Beneficiar: COMUNA TARLUNGENI

Executant:

In conformitate cu Legea nr. 10/95, HGR nr. 766/97 si Normativul C56/2001, se stabileste programul pentru controlul calitatii lucrarilor:

	Lucrarea care se controleaza, se verifica sau se receptioneaza	Document scris	Semnatar	Nr. Si data PV	Obs.
1	Predare-primire front de lucru	P.V.	B+E+P		
2	Trasarea pozitiei echipamentelor, si a circuitelor hidraulice de distributie	P.V.	B+E+P		
3	Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor puse in opera	P.V.	B+E		
4	Montarea echipamentelor, armaturilor, si a circuitelor de distributie	P.V.	B+E		
5	Proba de rezistenta si etanseitate la rece	P.V.R.	B+E+P+I		
6	Proba la cald si proba de eficacitate	P.V.	B+E+P+I		
7	Receptia la teminarea lucrarilor	P.V.	B+E+P		
8	Receptia finala, dupa expirarea perioadei de garantie	P.V.R.	B+E		

Nota: Conform legii nr. 10/95, executantul are obligatia convocarii factorilor prevazuti sa participe la verificari, cu minim 3 zile inainte de finalizarea fiecărei faze.

P.V. - proces verbal, B - beneficiar, E - executant, P - proiectant de specialitate

P.V.R. - proces verbal de receptie

B - beneficiar, E - executant, P - proiectant de specialitate, I - Inspectia de Stat in Constructii

Beneficiar

Proiectant

Executant

S.C. ATELIER DE PROIECTARE GTT S.R.L.



BREVIAR DE CALCUL INSTALATII TERMICE

INSTALATII INCALZIRE

.Calculule de pierderi de caldura pentru perioada de incalzire au fost facute conform SR EN 16798-1/NA

Conditii climatice exterioare

- orientarea cladirii este data in planul de situatie;
- zona climatica IV, $t_e = -21$ °C;
- zona eoliana IV, viteza conventionala a vantului in localitate 4.0 m/s iar in afara localitatii, 4.0 m/s;

Conditii climatice interioare

Pentru toate incaperile a caror temperatura minima interioara pe perioada de incalzire este de 6 °C s-au prevazut instalatii de incalzire.

Temperaturile interioare au fost stabilite din tema de proiectare astfel:

- Sala de curs $\theta_i = 18-20$ °C;
- Cancelarie $\theta_i = 18$ °C;
- Grupuri sanitare $\theta_i = 20$ °C;
- Holuri $\theta_i = 18$ °C;
- Se va asigura un cubaj de aer de 5–8 m³ pentru un copil preșcolar/elev.

Caracteristici termotehnice ale clădirii

Calculule termotehnice de pierderi de caldura pentru perioada de iarna, s-au intocmit in baza structurii date prin tema de proiectare.

- Pentru spatiile de incalzire unde s-a utilizat incalzirea cu apa calda 50/30°C .
- Conductele au fost dimensionate in functie de puterea instalata si de vitezele admisibile, pentru fiecare diametru.

Pentru îndeplinirea cerințelor minime de performanță energetică conform MC001/2002 se recomandă ca toate elementele de construcție care formează anvelopa clădirii să respecte relația $R' \geq R'_{min}$ [m²K/W] unde R' rezistența termică corectată calculată / R'min corectată minimă (de referință) pentru fiecare element de anvelopă termică.

R'min [m²K/W] conf mc001-2022

U'max [W/m²K]
- conf mc001-2022

1	Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	3,00	0,33
2	Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,86	1,2
3	Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală)	0,77	1,3
4	Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	6,00	0,17
5	Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	5,00	0,20

Necesarul de căldură corespunzător temperaturii exterioare convenționale de calcul, $t_{ext} = -21$ °C este de 160,67 kW.

Pentru încălzirea s-a prevăzut o instalatie de încălzire cu corpuri de încălzire statice, cu agent termic apa calda 50/30 °C produs prin intermediul a șase pompe de căldură tip aer-apă având capacitatea de 30 kW, cu funcționare în cascadă, la care se cuplează două centrale termice electrice de rezervă având capacitatea de 28 kW.

Contact:

sc atelier de proiectare GTT srl
jud. Covasna, com. Valcele, sat Valcele, nr. 224A
E: atelierdeproiectaregtt@gmail.com
www.verificatordeproiecte.com
M: +40 788 180 814, +40 742 429 453
RO29768571, J14/35/2012.



CALCUL POMPA CIRCULATIE AGENT TERMIC

Nr. Crt	Denumirea	Simbol	UM	Relatia de calcul	Valoare
1. DATE TEHNICE					
1.1	Domeniu de utilizare	Pentru vehicularea agent termic pentru cazan			
1.2	Natura sistemului	Pompa cu un rotor			
1.3	Puterea termica necesara	P	kW	Conform proiect	180,00
1.4	Debitul caloric	Q	kcal/h		154965
1.5	Temperatura agent termic TUR	T	°C	Conform proiect	60
1.6	Temperatura agent termic RETUR	T ₂	°C	Conform proiect	45
1.7	Caracteristici fluid	Apa curata			
2. CALCUL DIMENSIONARE					
2.1	Rezultă un debit al pompei functie de diferenta de temperatură tur/retur	Q _p	m ³ /h		10,33
2.2	Debitul de calcul al pompei	Q _c	m ³ /h		12,40
2.3	Pierderea de presiune	H	mCA		3,00

Intocmit,



CALCUL VOLUM VAS DE EXPANSIUNE INCHIS

Calculul volumului vasului de expansiune se face la puterea termică necesară:

Nr. Crt	Denumirea	Simbol	UM	Relatia de calcul	Corp
1. DATE TEHNICE					
1.1	Puterea termica necesara	P	kW	Conf. doc.	180,00
1.2	Temperatura agent termic Tur	T ₁	°C	Conf. doc.	50
1.3	Temperatura agent termic Retur	T ₂	°C	Conf. doc.	30
1.4	Presiunea minima in instalatie	p _{min}	bar	Conf. doc.	1,0
1.5	Presiunea maxima in instalatie	p _{max}	bar	Conf. doc.	3,0
1.6	Tipul recipientului	Vas expansiune inchis (cu membrana)			
2. CALCUL DIMENSIONARE VAS DE EXPANSIUNE					
2.1	Capacitatea calorica a instalatiei	Q	kcal/h	$Q = \frac{P}{1,16155} \cdot 1000$	154965
2.2	Volumul de apa din instalatie	V _{inst}	l	$V_{inst} = \frac{25 \cdot Q}{1000}$	3874
2.3	Temperatura medie a agentului termic	T _m	°C	$T_m = \frac{T_1 + T_2}{2}$	40,0
2.4	Volumul masic al apei la 10°C	V ₁₀		Conf. tabele	1,0004
2.5	Volumul masic al apei la T _m °C	V _m		Conf. tabele	1,0228
2.6	Variația volumului apei din instalație la încălzirea acesteia de la 10°C la T _m	ΔV	l	$\Delta V = V_{inst} \left(\frac{V_{T_m}}{V_{10}} - 1 \right)$	87
2.7	Volumul util al vasului de expansiune	V _u	l	$V_u = 1,1 \cdot \Delta V \cdot \frac{1}{1 - \frac{p_{min}}{p_{max}}}$	143

