

Pro domo

VOLUM INSTALATII

TERMICE

- 1.Denumirea obiectivului: **AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE SI EXTINDERE CLADIRE LA C.R.R.N REGHIN**
- 2.Amplasamentul: REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS
- 3.Beneficiar: **DIRECTIA GENERALA DE ASISTENTA SOCIALA SI PROTECTIA COPILULUI A JUDETULUI MURES**
- 4.Proiectant: S C " 2 INVEST " SRL Baci
Str. Nadasului, nr.16
Tel/fax.: 0728325061

Cluj – Napoca, 2018



SC"2 INVEST " SRL BaciuCluj- Napoca Str. David Prodan nr. 24 Cod Fiscal R 7576761	Denumirea proiectului: AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE SI EXTINDERE CLADIRE LA C.R.R.N. REGHIN REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS	Proiect 1870/1
	Beneficiar: DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI PROTECȚIA COPILULUI A JUD. MURES	Faza: DTAC+ PT

B O R D E R O U

PARTEA SCRISA

- 01 Foaie de capăt
- 02 Borderou
- 03 Listă de semnături
- 04 Memoriu tehnic instalatii termice si ventilatie
- 05 Breviar de calcul
- 06 Cerințe și criterii de performanță
- 07 Program control în faze determinante
- 08 Program pentru controlul calității lucrărilor
- 09 Caiet de sarcini instalatii termice
- 10 Caiet de sarcini instalatii de ventilatie
- 11 Liste de utilaje
- 12 Fișe tehnice

PARTEA DESENATA

- IT01 Plan parter si subsol tehnic – Instalații termic
- IT02 Schema coloane extindere



Cluj – Napoca, 2018

Întocmit,
ing. Lorand Waldraf

Ing. Lăpușan V. Gheorghe

Verificator proiecte atestat - Certificat seria M, nr. 05840, It

Lăpușan Gheorghe Vasile – P.F.A. nr. ord. RC/an: F12/281/2001; CIF 19588980

Cluj-Napoca, str. Târnița, nr. 8, sc. III, ap. 23, tel. 0364 264626, 0745 038 827

5382/11.06.2018

Conform registrului de evidență

REFERAT

privind verificarea de calitate conform cu Legea 10/95, republicată în 2015 și actualizată prin Legea 163/2016, la cerințele esențiale:

A-Rezistență mecanică și stabilitate, B-Securitate la incendiu, C-Igienă, sănătate și mediu înconjurător, D-Siguranță și accesibilitate în exploatare, E-Protecție împotriva zgomotului, F-Economie de energie și izolare termică, G-Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

a proiectului: Amenajare bucătărie și sală de mese și extindere clădire la C.R.R.N. Reghin

Specialitatea: Instalații termice – It

Faza: D.T.A.C.+P.T.

Nr. proiect: 1870/1

1. Date de identificare

Proiectant general	-
Proiectant de specialitate	S.C. 2 Invest S.R.L. Baci
Investitor/Beneficiar	Consiliul Județean Mureș Direcția Generală de Asistență Socială și Protecția Copilului a județului Mureș
Amplasament	Reghin, str. Castelului, nr. 12, jud. Mureș
Data prezentării proiectului la verificat	11.06.2018
Proiectanți	ing. Cristina Dehelean, ing. Maria Bercan, ing. Lorand Waldraf

2. Caracteristicile principale ale proiectului prezentat la verificat

Proiectul tratează instalațiile de termice și de ventilare aferente investiției menționate mai sus. La baza proiectării au stat normativele și standardele aflate în vigoare.

Soluția propusă prevede amenajarea spațiului de la parterul clădirii infirmeriei în spații de depozitare, recepție, vestiar și birou magazioner, și extinderea infirmeriei cu 95 mp, pentru a se asigura spațiul necesar pentru amenajarea bucătăriei și a oficiului.

Se prevede extinderea instalației de încălzire în spațiile noi (bucătărie și oficiu) și înlocuirea instalației de încălzire din hol, unde se amenajează sala de mese.

Necesarul de căldură s-a calculat conform SE 1907 luând în calcul următoarele date: clădirea este amplasată în zona termică IV cu temperatura exterioară de calcul de -21°C și zona eoliană IV cu $v = 4 \text{ m/sec}$. Temperaturile interioare de calcul sunt conform SR 1907/1,2.

În instalația proiectată se prevăd radiatoare din tablă de oțel, echipate cu robineti de reglare pe tur, detentore pe retur și robineti de aerisire manuali.

Încălzirea și apa caldă menajeră a imobilului se asigură din centrala termică din clădirea alăturată, ce funcționează cu gaz metan. Agentul termic produs este apa caldă de $90/70^{\circ}\text{C}$. De la CT se prevede o distribuție bitubulară, cu conducte de cupru izolate termic, pozate în subsolul tehnic. În punctele cele mai înalte ale instalației se prevăd ventile automate de aerisire.

În bucătărie se prevăd hote de ventilație amplasate deasupra mașinilor de gătit, de la care se prevăd tubulatură de ventilație din tablă de inox.

3. Documente prezentate la verificare

- Tema de proiectare: DA
- Proiectul nr. 1870/1 – patru exemplare

A. Piese scrise

1. Foaie de capăt	7. Program control pe faze determinante
2. Borderou	8. Program pentru controlul calității lucrărilor
3. Listă de semnături	9. Caiet de sarcini instalații termice
4. Memoriu tehnic instalații termice și ventilație	10. Caiet de sarcini instalații de ventilație
5. Breviar de calcul	11. Listă de utilaje
6. Cerințe și criterii de performanță	12. Fișe tehnice

B. Piese desenate

IT01 Plan parter și subsol tehnic – instalații termice

IT02/1 Plan parter și subsol tehnic – instalații termice

IT02 Schema coloanelor extindere

4. Concluzii asupra verificării:

a) În urma verificării se consideră proiectul ~~corespunzător~~ pentru faza verificată, s-a semnat și s-a stampilat conform dispozițiilor legale.

Am primit 2 exemplare
din referatul de verificare

Investitor/proiectant



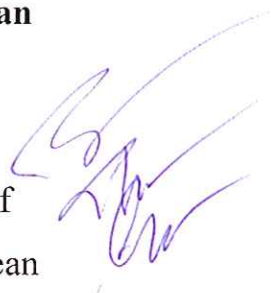
Am predat 2 exemplare
din referatul de verificare

ing. Lăpușan V. Gheorghe

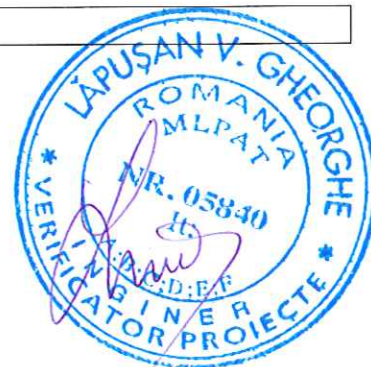
LISTĂ SEMNĂTURI

Director: arh. Daciana Bercan

Proiectanți: ing. Maria Bercan
ing. Lorand Waldraf
ing. Cristina Dehelean



Cluj – Napoca, 2018



SC"2 INVEST " SRL Baciu Str. Nadasului, nr.16 Cod Fiscal R 10399821	Denumirea proiectului: AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE SI EXTINDERE CLADIRE LA C.R.R.N. REGHIN REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS	Proiect 1870/1
	Beneficiar: DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI PROTECȚIA COPILULUI A JUDEȚULUI MURES	Faza: DTAC+ PT

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII TERMICE si VENTILATIE

Cap I. DATE GENERALE

1. Denumirea obiectivului: **AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE SI EXTINDERE CLADIRE LA C.R.R.N. REGHIN**
2. Amplasamentul: **REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS**
3. Beneficiar: **DIRECTIA GENERALA DE ASISTENTA SOCIALA SI PROTECTIA COPILULUI JUDETUL MURES**
4. Proiectant: **S C "2 INVEST " SRL Baciu**

La baza întocmirii proiectului au stat următoarele documente :

- Comanda de proiectare
- Planșele de arhitectură
- Date culese de pe teren

Cap. II SITUAȚIA EXISTENTA

Lucrarile se desfasoara in imobilul amplasat in în mun.Reghin, str. Castelului nr.12, jud.Mureș. Proprietar asupra terenului descris mai sus este Statul român în administrația Consiliului Județean Mureș și a Direcției Generale de Asistență Socială și Protecția Copilului Mureș.

Imobilul este racordat la instalatia de incalzire centrala a Centrului.

Prezenta documentație propune amenajarea spațiului de la parterul clădirii infirmeriei în spatii de depozitare , receptie, vestiar si birou magaziner.

Pentru realizarea bunei funcționări a blocului alimentar, la nivelul parterului se propune extinderea corpului cu destinația actuală infirmerie, cu 95mp, pentru asigurarea spatiului pentru bucatarie si oficiu.

Cap. III SITUAȚIA PROIECTATA

Prezentul proiect stabilește soluțiile tehnice și condițiile de realizare a incalzirii in spatiile amenajate conform destinației , extinderea instalatiei de incalzire in spatiile noi (bucatarie si oficiu) si inlocuirea instalatiei de incalzire in holul in care se amenajeaza sala de mese.

Instalația de încălzire centrală trebuie să asigure confortul termic, pentru realizarea temperaturilor interioare conform destinației spatiilor , prevăzute în SR 1907/2-1997.

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13-2015. Deasemenea, acest normativ va fi respectat la punerea în operă a prezentului proiect.

Necesarul de căldură pentru spațiile interioare din imobilul proiectat, a fost determinat prin calcule în conformitate cu prevederile standardului SR 1907/1-1997.

Calculul necesarului de căldură a fost efectuat în scopul dimensionării precise a suprafețelor corpurilor de încălzire și în scopul stabilirii debitelor de calcul, pe tronsoanele rețelei ramificate de distribuție a agentului termic de încălzire.

Prin schimbarea destinației spatiilor din *INFIRMERIE in spatii de depozitare* , nu rezulta ca necesar spor de energie termica

Pentru a respecta normele privind încălzirea este nevoie de:

- montarea de conducte de distribuție, coloane și legături noi
- montarea de radiatoare din oțel

- vopsirea conductelor
- izolații

Obiectivul de încălzit este amplasat în municipiul Reghin.

Conform Normelor și STAS-urilor în vigoare, această localitate se afla în zona a IV –a climatică cu $T_e = -21$ grade C și a IV eoliană cu viteza vântului de 4 m/sec ($V_{4/3} = 6,35$).

Pierderile de căldură s-au calculat în următoarele ipoteze :

Temperatura aerului exterior $T_e = -21$ grade C;

Zona IV climatică și a IV –a eoliană;

Instalația de încălzire va asigura temperaturile interioare în încăperi conform SR 1907/1,2 în funcție de destinația lor. Coeficienții de masivitate termică sunt calculați în funcție de indicele de masivitate termică D a fiecărui element de construcție;

Adaos pentru orientarea încăperilor A0 (N,NE,NV = 5%; S,SE,SV = -0,5%; E,V=0%);

Adaos pentru compensarea suprafețelor reci Ac calculat în funcție de rezistența termică medie R_m și transferul termic fiind dat în grafic fig 3 STAS 1907/1.97

Necesarul de căldură pentru încăperile de la parterul imobilului și extinderea acestuia sunt prezentate în breviarul de calcul.

Încalzirea clădirii se va realiza cu radiatoare din OL tip 22 600x500, 600x800 și 600x1200. Fiecare radiator va fi prevăzut cu robinet tur, robinet retur, robinet de aerisire și robinet de golire de 1/2".

Încalzirea și apa caldă menajeră a imobilului va fi asigurată de echipamentele din centrala termică existentă în clădirea alăturată, cu funcționare cu combustibil gazos.

Sistemul de încălzire a fost proiectat pentru a funcționa cu agent termic apă caldă 90/70°C, distribuție bitubulară și corpuri de încălzire statice. Distribuția de la centrala termică la corpurile de încălzire din imobil se face prin subsolul tehnic și este executată din teava de cupru izolată termic.

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

Armăturile ce se montează în instalație vor fi numai cu obturator sferic pentru siguranța în exploatare și fiabilitate marită.

VENTILATIE

Bucătăria va fi prevăzută cu hote amplasate deasupra mașinilor de gătit pentru evacuarea aerului viciat din încăpere. Aerul viciat va fi evacuat printr-o tubulatură din inox.

Hotele vor fi prevăzute cu ventilatoare.

Hota de extracție asigură absorbția și eliminarea aburului, mirosului și aerului cald din bucătăriile profesionale. Hota are structura din oțel inox AISI 304 18/10 ce garantează rezistența și curățarea ușoară. De asemenea, întreținerea și curățarea sunt facilitate de canalul închis ermetic pentru colectarea grăsimilor cu robinet pentru scurgere, precum și de filtrele labirint antigrasime din inox.

Cap IV. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A LUCRARILOR

Aceste lucrări de instalații termice se pot executa cu tehnologii clasice cunoscute.

O atenție deosebită se va acorda lucrărilor de execuție.

Se va avea în vedere programul de control pe șantier și fazele determinate de execuție.

Lucrarea prevede următoarele categorii de lucrări:

- Demontarea vechii instalații și a radiatoarelor
- Montarea noii instalații de încălzire conform planșelor anexate

Toate materialele utilizate în execuție vor fi însoțite de buletin de calitate și vor respecta toate normativele și standardele în vigoare.

După terminarea tuturor lucrărilor, instalația de încălzire va fi supusă următoarelor probe (faze determinante) pentru aceste lucrări:

PROBA LA RECE

Are ca scop verificarea hidrolică la temperatura ambiantă a rezistenței și etanșeității elementelor instalației. Se execută înainte de finisarea elementelor instalației (vopsire, izolare), în perioada anului cu temperatura ambiantă mai mare de +5°C.

În vederea executării se va asigura deschiderea completă a tuturor armăturilor de închidere și reglaj. Înainte de proba de presiune la rece, instalația va fi spălată cu apă potabilă. Spălarea constă în umplerea instalației sub jet de apă continuu, la presiunea rețelei de alimentare, până ce apa evacuată nu mai prezintă impurități vizibile. Operațiunea se va repeta după inversarea sensului de circulație al apei.

Proba de presiune a conductelor se va realiza la 16 atm., proba de presiune a întregii instalații va fi realizată la 10 atm.



Masurarea presiunii se va face cu manometrul inregistrator sau cu manometrul indicator prin citire la intervale de 10 minute.

Rezultatul probei la rece se va considera satisfăcător, dacă pe toată durata probei manometrul nu indică variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri, crăpături, pierderi de apă la îmbinări.

În cazul constatării unor defectiuni, se trece la remedierea lor și se repetă proba.

După efectuarea probei, golirea instalației este obligatorie.

PROBA LA CALD

Are drept scop verificarea etanșeității, a modului de comportare a elementelor instalației la dilatare – contractare și a circulației agentului termic.

Proba la cald se va efectua înainte de finalizare, mascării sau închiderii elementelor instalației, dar numai după închiderea completă a clădirii și după efectuarea probei la rece.

Odată cu proba la cald se va efectua și reglajul instalației.

Reglarea instalației se va face cu ventilele de reglaj retur prevăzute la fiecare corp de încălzire.

Punerea în funcțiune a grupului termic se va face în prezența delegatului firmei furnizoare a echipamentului care va verifica montajul și va regla instalația de automatizare.

Proba la cald comportă două faze :

Faza I

După ce apa a atins în instalație nivelul corect, se ridică temperatura ei la 50°C și se menține la această temperatură în limitele unei variații de 5°C. Dacă instalația este în circulație cu pompe, acestea se vor pune în funcțiune.

După 2 ore de funcționare se face un control atent la toate corpurile de încălzire, constatând cu mână sau cu termometru temperatura la partea superioară și la partea inferioară a corpului de încălzire.

Nu se admit diferențe mai mari de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ între corpurile de încălzire. Lipsa de uniformitate a încălzirii (dacă e cazul) se corectează prin robinetele de reglaj.

Faza II

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

Se verifică dacă se face o bună deaerisire a instalației.

Se examinează toată instalația pentru a se controla etanșeitățile. După terminarea acestei examinări și după răcirea instalației la temperatură ambiantă, se procedează la o nouă încălzire, urmată de un control identic cu cel descris mai sus.

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

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

PROBA DE EFICACITATE

Se face prin măsurători la minimum 5% din totalul încăperilor. Proba se va executa în condiții normale de exploatare pe o durată de 24 ore.

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

Rezultatul probei de eficacitate se considera corespunzător, dacă temperatura aerului din încăperi corespunde cu cea din proiect, cu o abatere de -1°C până la $+2^{\circ}\text{C}$.

Cap V. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI P.S.I.

Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă

La proiectarea și execuția lucrărilor se va ține seama de prescripțiile:

Normativului I 13/94 cu referire la Instalații de încălzire centrală

Normativ I 9/95

Normativ I 6/98

Normativ I 7/99

În timpul execuției se vor respecta prevederile “regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții” aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N/93.

Cap VI. PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

A) INFORMAȚII DE ORDIN ADMINISTRATIV CARE PRIVESC ȘANTIERUL



Având în vedere ca la întocmirea Contractului de servicii de Proiectare nu s-a stabilit de către Beneficiar coordonatorul în materie de sănătate și securitate, acesta (Beneficiarul) va numi în mod obligatoriu un coordonator pe durata realizărilor lucrărilor și a intervențiilor ulterioare, care va întocmi și va ține la zi Registrul de Coordonare care va fi întocmit, completat și păstrat în conformitate cu prevederile SECȚIUNII a 3-a din HGR 300/2006,

Beneficiarul lucrării și/sau managerul de proiect va întocmi declarația prealabilă conform capitolului IV și respectiv Anexei nr.3 din HGR 300/2006. Beneficiarul va informa pe toți coordonatorii de lucrări cu privire la lucrările cu riscuri speciale pentru sănătate și securitate.

Beneficiarul va solicita persoanelor care înaintează oferte să includă în acestea costul măsurilor de securitate și sănătate pe durata procesului de construcție.

Antreprenorul va respecta cerințele minime de securitate și sănătate partea A și respectiv partea B așa cum este prevăzut în Anexa nr. 4 din HGR 300/2006,

B) MASURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI

Organizarea șantierului se va realiza în baza prevederilor HG 300/2006, a planului de securitate și sănătate și a planurilor

proprii de securitate și sănătate ale antreprenorilor și subantreprenorilor

Antreprenorul, subantreprenorii și lucrătorii independenți trebuie să respecte măsurile generale de organizarea șantierului, după cum urmează:

Lucrătorii din șantier vor putea fi utilizați numai la lucrările și în zona de lucru pentru care li s-a făcut instruirea din punct de vedere al securității și sănătății în muncă; în toate locurile periculoase, atât la locurile de lucru, cât și acolo unde este circulația mare se va atrage atenția asupra pericolului de accidentare, prin indicatoare vizibile și delimitarea zonelor de lucru;

Se vor lua măsuri speciale pentru protecția trecătorilor (montarea unor viziere de protecție, copertine de protecție, supravegherea lucrărilor, etc);

Accesul către toate locurile de muncă se va asigura fără obstacole sau goluri neacoperite;

Manipularea mecanizată pe orizontală și verticală a diferitelor încărcături se va executa numai cu respectarea tuturor prevederilor legale de lucru în vigoare, cu ajutorul mijloacelor de ridicare și transport pe verticală și orizontală;

În toate locurile de lucru, personalul muncitor va fi dotat cu echipament de protecție specific pe care este obligat să-l poarte în tot timpul lucrului și până la părăsirea teritoriului șantierului;

Angajatorii vor respecta cerințele de securitate și sănătate în munca cuprinse în hotărârile de guvern care se aplică pentru activitățile desfășurate (HG nr. 1146/2006; HG nr. 1091/2006; HG nr. 1051/2006; HG nr. 971/2006; HG nr. 1048/2006; etc).

C), D) IDENTIFICAREA RISCURILOR ȘI DESCRIEREA LUCRĂRILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA LUCRĂTORILOR; MASURI SPECIFICE DE SECURITATE ÎN MUNCA PE LUCRĂRILE CARE PREZINTĂ RISCURI; MASURI DE PROTECȚIE COLECTIVĂ ȘI INDIVIDUALĂ

1. ACȚIUNI GREȘITE ALE EXECUTANTULUI - deplasări cu pericol de cădere de la înălțime (prin pășire în gol, prin dezechilibrare, prin alunecare) - în timpul accesului lucrătorului la și de la poziția de lucru, în timpul desfășurării activității de către lucrătorul poziționat pe schele, platforme, scări, instalații sau în alte poziții de lucru situate la înălțime,

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCA

Posturile de lucru mobile sau fixe, situate la înălțime sau în adâncime, trebuie să fie solide și stabile, ținându-se seama de:

- numărul de lucrători care le ocupă;
- încărcăturile maxime care pot fi aduse și suportate, precum și de repartiția lor;
- influențele externe la care pot fi supuse

Dacă suportul și celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinsecă, trebuie să se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzătoare și sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestivă sau involuntară a ansamblului ori a părților acestor posturi de lucru. Stabilitatea și soliditatea trebuie verificată în mod corespunzător și, în special după orice modificare de înălțime sau adâncime a postului de lucru.

Lucrările la înălțime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecție colectivă, cum sunt balustradele,

platformele ori plasele de prindere, în cazul în care, datorita naturii lucrărilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare și trebuie utilizate centuri de siguranță sau alte mijloace sigure de ancorare.

Accesul pe orice suprafață de material care nu are o rezistență suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfășoare în condiții de siguranță.

Materialele, echipamentele și, în general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat și sigur,

Lucrătorii trebuie să fie instruiți pentru a recunoaște riscurile, a înțelege sistemele adecvate de lucru și a dobândi competența și deprinderile cerute de executarea respectivelor lucrări, cum ar fi montarea balustradelor, operarea unei platforme mobile de acces, instalarea și utilizarea sistemelor complexe de oprire a căderilor de la înălțime (centuri de siguranță complexe și componente specifice).

Masurile de prevenire a căderii de la înălțime trebuie luate înainte de începerea lucrului la înălțime și menținute până la finalizarea respectivelor lucrări.

Toți lucrătorii care lucrează la înălțime vor fi supuși examenului medical la angajare și periodic, în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

2. FACTORI DE RISC MECANIC - deplasării sub efectul gravitației - căderea de la înălțime a unor materiale sau echipamente de muncă (materiale de construcții, elemente de schelărie, scule sau mașini portabile utilizate pentru lucru, etc.) – în timpul prezenței lucrătorilor sau publicului sub nivelele de lucru situate la înălțime sau în vecinătatea acestora.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA

Lucrătorii și publicul trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecție colectivă.

Materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor, în caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase.

Utilizarea plaselor de reținere, căi pietonale acoperite sau alte măsuri similare de prevenire a vătămărilor cauzate de căderea materialelor.

Se va asigura semnalizarea lucrărilor la care este posibilă căderea de la înălțime a diferitelor obiecte.

Adoptarea de măsuri pentru protecția persoanelor din public (cum ar fi persoanele care trec pe lângă șantier),

3. FACTORI DE RISC MECANIC - deplasări ale mijloacelor de transport - în incinta șantierului sau în apropierea acestuia (autovehicule, echipamente pentru ridicarea sarcinilor, etc).

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA

Asigurarea curățeniei și depozitarea ordonată a materialelor și echipamentelor de muncă din șantier,

Conducătorii vehiculelor și operatorii instalațiilor trebuie instruiți în mod corespunzător și acolo unde este necesar, autorizați. Lucrătorii nu trebuie să intre în raza de acțiune a vehiculelor aflate în funcțiune.

4. FACTORI DE RISC MECANIC - organe de mașini în mișcare - La utilizarea echipamentelor de muncă din șantier.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA

Dacă elementele mobile ale unui echipament de muncă prezintă riscuri de producere de accidente prin contact mecanic, acestea trebuie prevăzute cu protectori și dispozitive de protecție care să împiedice accesul lucrătorului în zonele periculoase,

Echipamentele de muncă trebuie menținute în stare bună de funcționare, folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate și utilizate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

Asigurarea montării și funcționării corespunzătoare a tuturor dispozitivelor de protecție,

Montarea și demontarea echipamentelor de muncă trebuie să fie realizate de manieră sigură, în special prin respectarea instrucțiunilor furnizate de fabricant, întreținerea corespunzătoare a mașinilor și repararea imediate a deficiențelor,

Asigurarea iluminatului adecvat în zona de lucru.

Asigurarea și utilizarea echipamentului individual de protecție necesar pentru lucrările executate (îmbrăcăminte ca o protecție va fi ajustată pe corp și încheiată la mâneci),

5. FACTORI PE RISC MECANIC proiectare de corpuri sau particule - la utilizarea echipamentelor mecanice pentru operații de tăiere, polizare, găurire, înșurubare, nituire, etc.
MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SĂNĂTATE IN MUNCA

Utilizarea echipamentelor de muncă numai pentru, operațiile prevăzute în cartea mașinii sau instrucțiunile de utilizare, având montați toți protectorii.

Fixarea sigură a sculei în mână pentru a evita desprinderea acesteia în timpul pornirii sau funcționării mașinii.

Alegerea regimului de lucru în conformitate cu recomandările din cartea tehnică a mașinii.

Verificarea echipamentelor de muncă înainte de utilizare și interzicerea utilizării celor care nu se prezintă în stare tehnică corespunzătoare.

Interzicerea folosirii uneltelor de percuție deformate, știrbite sau improvizate.

Asigurarea echipamentului individual de protecție și utilizarea acestuia de către lucrători.

6. FACTORI DE RISC MECANIC . suprafețe sau contururi periculoase (înțepătoare, tăioase) - la utilizarea unor materiale de construcții (tabla, profile laminate, etc), suprafețe ale unor echipamente de muncă, scule, etc.

Măsuri specifice de securitate și sănătate în muncă: Evitarea prinderii materialelor sau sculelor de părțile care prezintă suprafețe înțepătoare, tăioase sau alunecoase,

Depozitarea ordonată a materialelor pentru a evita contactul lucrătorului cu suprafețe sau contururi înțepătoare, tăioase.

Asigurarea echipamentului individual de protecție corespunzător sarcinii de muncă (căști, mănuși, ochelari, încălțăminte de protecție).

7.FACTOR! DE RISC MECANIC - deplasări sub efectul propulsiei - jet de fluide sub presiune - la încărcarea, verificarea sau intervenția în instalațiile sub presiune, etc.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Respectarea presiunii maxime admise la încărcarea instalațiilor cu fluide sub presiune.

Flanșele și armăturile conductelor vor fi prevăzute cu garnituri corespunzătoare, în funcție de presiune și de caracteristicile fluidelor care circulă prin conductele respective.

Interzicerea executării de reparații într-o instalație care se afla sub presiune.

Flanșele conductelor prin care circulă fluide sub presiune și prin a căror scăpare se pot produce accidente, vor fi prevăzute cu manșoane de protecție (apărători). Se va evita montarea unor asemenea flanșe deasupra locurilor de trecere sau la nivelul feței operatorului,

Aparatele de măsură și control (presiuni, temperaturi) vor fi verificate în conformitate cu reglementările în vigoare.

Asigurarea echipamentului individual de protecție și utilizarea acestuia de către lucrători,

8.FACTORI DE RISC TERMIC - temperatura ridicată a suprafețelor sau fluidelor - în timpul efectuării probelor de funcționare a echipamentelor termice, la efectuarea operațiilor de sudură a conductelor, debitare mecanică și sudură electrică a unor materiale metalice, etc.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SĂNĂTATE IN MUNCA

Părțile echipamentului de muncă expuse la temperaturi ridicate vor fi protejate împotriva riscurilor de contact sau de apropiere a lucrătorului.

Aplicarea semnalizării de securitate pe conducte sau suprafețe ale echipamentelor de muncă care nu sunt protejate împotriva riscurilor de contact sau apropiere a lucrătorului,

Asigurarea echipamentului individual de protecție și utilizarea acestuia de către lucrători,

9. FACTORI DE RISC ELECTRIC (atingere directă, atingere indirectă, tensiune de pas)- la montarea și verificarea instalațiilor electrice, la utilizarea echipamentelor de muncă acționate electric, etc,

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SĂNĂTATE IN MUNCA

Instalațiile și echipamentele de munca electrice trebuie să fie întreținute și exploatate astfel încât să asigure protecția împotriva pericolelor generate de energia electrică, precum și protecția împotriva pericolelor datorate influențelor externe,

La instalațiile și echipamentele de muncă electrice, pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere directă trebuie să se aplice măsuri tehnice, completate cu măsuri organizatorice,

La instalațiile și echipamentele de munca electrice, pentru protecția împotriva electrocutării prin atingerea indirectă trebuie să se realizeze și să se aplice numai măsuri și mijloace de protecție tehnice, fiind interzisă înlocuirea măsurilor și mijloacelor tehnice de protecție cu măsuri de protecție organizatorice,

Pentru evitarea electrocutării prin atingere indirectă trebuie aplicată o măsură de protecție principală, care să asigure protecția în orice condiții, și o măsură de protecție suplimentară, care să

asigure protecția în cazul deteriorării protecției principale. Cele două măsuri de protecție trebuie alese astfel încât să nu se anuleze una pe cealaltă.

Instalațiile existente înainte de deschiderea șantierului trebuie identificate, verificate și semnalizate în mod clar.

Instalațiile sau echipamentele de muncă electrice trebuie să fie exploatate, întreținute, reparate, reparate și puse sub tensiune numai de către personal calificat în meseria de electrician autorizat din punct de vedere al securității și sănătății în muncă.

Asigurarea pentru electricieni a mijloacelor de protecție electroizolante și utilizarea acestora la intervențiile în instalațiile electrice,

Verificarea înainte de utilizare și încercarea periodică, conform instrucțiunilor de utilizare, a echipamentului individual de protecție electroizolant și înlocuirea acestuia la pierderea calității de protecție.

10. FACTORI DE RISC FIZIC - zgomot și vibrații - produse de echipamente de muncă utilizate în șantier sau surse externe șantierului,

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SĂNĂTATE IN MUNCA pentru combaterea zgomotului:

Planificarea activităților producătoare de zgomot, astfel încât desfășurarea acestora să afecteze un număr cât mai mic de lucrători,

Limitarea timpului de lucru în zonele zgomotoase (rotația lucrătorilor) asigurarea echipamentului de protecție auditivă corespunzător și utilizarea acestuia de către lucrători.

Asigurarea informării, instruirii și formării corespunzătoare a lucrătorilor,

Asigurarea serviciilor de verificare a auzului în mod periodic, pentru toți lucrătorii expuși la nivel ridicat de zgomot,

Măsuri specifice de securitate și sănătate în muncă pentru combaterea vibrațiilor:

Reducerea timpului de lucru cu echipamente generatoare de vibrații (rotația lucrătorilor)

Respectarea instrucțiunilor de utilizare a echipamentelor și uneltelor.

Dotarea lucrătorilor cu mănuși de protecție împotriva vibrațiilor,

Prevederea unor pauze de 10-15 minute la fiecare om, în timpul lucrului cu echipament generator de vibrații,

Examinarea medicală periodică

11. SOLICITAREA FIZICA prin efort static, efort dinamic și poziții de lucru vicioase - la manipulare manuală a maselor și la execuția unor lucrări specifice de instalații.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SĂNĂTATE IN MUNCA

Eliminarea manipulării manuale a maselor, oriunde acest lucru este posibil prin utilizarea unor echipamente mecanizate,

Sarcinile se vor prinde sigur cu mâna, cât mai aproape de corp și se vor ridica prin flexarea picioarelor și menținerea corpului în poziție cât mai aproape de verticală, fără a înclina prea mult corpul înainte. Se va utiliza pentru ridicare forța picioarelor iar brațele vor asigura prinderea sarcinii.

Se va evita efectuarea de sarcini repetate sau de lungă durată în timpul cărora coloana sau gâtul sunt înclinate în față, în spate nu lateral, torsionate sau atât torsionate cât și înclinate.

Se va evita efectuarea de sarcini repetate sau de lungă durată care necesită menținerea brațului întins, înainte sau în lateral fără a avea un punct de sprijin, sau menținerea brațului deasupra nivelului umărului,

Se va evita efectuarea sarcinilor repetate cu antebrațul sau mâna implicând mișcări de torsionare, mișcări de prindere care necesită forță, mișcări de prindere incomode.

Respectarea limitelor admise, conform reglementărilor naționale în vigoare, pentru manipularea manuală a maselor,

Asigurarea pauzelor de refacere și a unui program de muncă și de odihnă corespunzător,

12. ACȚIUNI GREȘITE ALE EXECUTANTULUI- deplasări cu pericol de cădere de la același nivel (prin dezechilibrare, alunecare, împiedicare) - în timpul lucrului, deplasării, asigurării curățeniei, etc.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SĂNĂTATE IN MUNCA

Se interzice blocarea căilor de acces cu materiale, echipamente de muncă, cabluri electrice, ambalaje, etc.

Căile de acces și locurile de muncă vor fi bine iluminate,

Se va interzice accesul lucrătorilor pe pardoseli sau suprafețe fără sprijin ale piciorului dacă acestea sunt instabile. Se va utiliza încălțăminte de proiecție cu talpă antiderapantă pe suprafețe de acces



și de lucru alunecoase (pardoseli, scări, platforme, etc). Suprafețele căilor de circulație pentru persoane trebuie să fie netede și nealunecoase.

13. FACTORI DE RISC CHIMIC - substanțe nocive, inflamabile, explozive (vopsele, adezivi, gaze tehnice sub presiune - metan, propan, GPL acetilena, oxigen, argon, etc)

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCA

În situația în care este posibilă o eventuală emanație de gaze nocive sau inflamabile, lucrătorii vor fi preveniți și instruiți special în privința măsurilor de securitate și sănătate a muncii.

Instruirea lucrătorilor cu privire la riscurile și măsurile de securitate prevăzute pe eticheta ambalajului care conține substanțe sau compuși chimici periculoși și cu privire la conținutul fișelor tehnice de securitate.

Etichetarea obligatorie a vaselor în cazul transvazării substanțelor sau compuşilor chimici periculoși,

Separarea substanțelor chimice combustibile de cele inflamabile.

Dotarea lucrătorilor cu echipament individual de protecție.

Manipularea, transportul și depozitarea recipientelor butelie cu gaze tehnice sub presiune în conformitate cu prevederile din fișele tehnice de securitate și cu reglementările naționale în vigoare referitoare la produse periculoase. Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.

14. FACTORI DE RISC FIZIC - temperatura aerului (ridicată sau scăzută), curenți de aer-facți de risc care se întâlnesc, în general la locurile de muncă din șantier,

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCA

În perioadele cu temperaturi ridicate (peste 30°C) sau cu temperaturi extreme (peste 37°C) trebuie să se asigure următoarele măsuri minimale:

- reducerea intensității și ritmului activităților fizice;
- asigurarea ventilației la locurile de muncă;
- alternarea efortului dinamic cu cel static;
- alternarea perioadelor de lucru cu perioadele de repaus;
- asigurarea, apei minerale, câte 2-4 litri/ persoană schimb;
- asigurarea echipamentului individual de protecție;
- asigurarea de dușuri cu apă rece;

În perioadele cu temperaturi scăzute (sub 10°C) și în perioadele cu temperaturi scăzute extreme (sub - 20°C) trebuie să asigure următoarele măsuri minimale pentru menținerea stării de sănătate a salariaților care lucrează în aer liber:

- distribuirea de ceai fierbinte în cantitate de 0,5-1 litru/ persoană schimb;
- acordarea de pauze pentru refacerea capacității de termoreglare, scop în care se vor asigura spații fixe sau mobile cu microclimat corespunzător;
- asigurarea echipamentului individual de protecție (pentru temperaturi scăzute).

Mențiuni:

Riscurile identificate mai sus, nu acoperă toate situațiile posibile în care pot să apară pericole în activitățile desfășurate în șantier. Antreprenorii și subantreprenorii au obligația să își stabilească planul propriu de securitate în cei mult 30 de zile de la data contractării lucrării, dar înainte de începerea lucrărilor din șantier. Aceștia vor stabili riscurile și măsurile de prevenire necesare în funcție de echipamentele de muncă și tehnologiile de lucru utilizate la realizarea lucrărilor.

e) AMEJAREA SI ORGANIZAREA ȘANTIERULUI, INCLUSIV A OBIECTIVELOR EDILTAR - SANITARE

Fiecare angajator va asigura cerințele minime generale și cerințele minime specifice pentru posturile de lucru din șantier în care desfășoară activitatea angajații săi, în conformitate cu anexele HG 300/2006.

În mod deosebit se va asigura accesul lucrătorilor un număr corespunzător de grupuri sanitare și de spălat, încăperi cu destinație de vestiar și încăperi pentru servit masa.

f) MASURI DE COORDONARE STABILITE DE COORDONATORUL ÎN MATERIE DE SECURITATE SI SĂNĂTATE SI OBLIGAȚIILE CE DECURG DIN ACESTEA

Dacă la realizarea lucrărilor pe șantier, participă mai mulți antreprenori, un antreprenor și unul sau mai mulți subantreprenori, un antreprenor și lucrători independenți ori mai mulți lucrători



independenți, beneficiarul si/sau manageri de proiect trebuie să desemneze un coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, în conformitate cu prevederile MG nr. 300/2006.

Masurile de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de curățenie și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea trebuie să se refere, în special, la:

- căile sau zonele de deplasare ori de circulație orizontale și verticale;
- condițiile de manipulare a diverselor materiale, în particular, în ceea ce privește utilizarea instalațiilor de ridicat;
- limitarea manipulării manuale a sarcinilor;
- delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare a diverselor materiale;
- condițiile de depozitare, eliminare sau de evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări; utilizarea mijloacelor de protecție colectivă și a instalației electrice generale;
- măsurile care privesc interacțiunile de pe șantier.

g) OBLIGAȚII CE DECURG DIN INTERFERENȚA ACTIVITĂȚILOR CARE SE DESFAOARĂ ÎN PERIMETRUL ANTIERULUI ȘI ÎN VECINĂȚATEA ACESTUIA

Ca obligații ce decurg din interferența lucrărilor pe șantier, coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării are următoarele atribuții:

- să organizeze cooperarea între angajatori, inclusiv a celor care se succed pe șantier, și coordonarea activităților acestora, privind protecția lucrătorilor, prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor;
- informarea reciprocă și Informarea lucrătorilor și a reprezentanților acestora și, dacă este cazul, informarea lucrătorilor independenți;
- să coordoneze activitățile care urmăresc aplicarea corectă a instrucțiunilor de lucru și de securitate a muncii;
- să ia măsurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate să aibă acces pe șantier;
- să țină seama de toate interferențele activităților din perimetrul șantierului sau din vecinătatea acestuia;
- să efectueze vizite comune pe șantier cu antreprenorul sau subantreprenorii, înainte ca aceștia să redacteze planul propriu de securitate și sănătate;
- să avizeze planurile de securitate și sănătate elaborate de antreprenori și modificările acestora;

Activitățile cu grad ridicat de risc și care presupun participarea în comun a lucrătorilor mai multor angajatori se vor desfășura sub supravegherea coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării și a șefului de șantier.

Lucrătorii si/sau reprezentanții lor trebuie să fie informați asupra măsurilor ce trebuie luate privind securitatea și sănătatea lor pe șantier.

În scopul consultării și participării lucrătorilor, trebuie pusă la dispoziție acestora sau, după caz, reprezentanților lor o copie a planului de securitate și sănătate și a eventualelor sale modificări.

h) MASURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI ÎN ORDINE ȘI ÎN STARE DE CURĂȚENIE

Pentru menținerea în ordine și stare de curățenie antreprenorii subantreprenorii și lucrătorii independenți vor îndeplini următoarele măsuri generale:

- delimitarea zonelor de lucru și menținerea ordinii și curățeniei în aceste zone de către fiecare antreprenor sau subantreprenor;
- depozitarea ordonată a materialelor de construcție în zona de lucru a fiecărui antreprenor, subantreprenor sau lucrător independent;
- păstrarea liberă a căilor de circulație și scărilor;
- evacuarea regulată a deșeurilor rezultate din activitatea de construcții;
- aprovizionarea locurilor de muncă cu materiale pe măsura necesarului acestora, evitând aglomerarea cu materiale a locurilor de muncă;
- amplasarea echipamentelor de muncă astfel încât să nu intersecteze căile de circulație din șantier, efectuarea zilnică a curățeniei la locurile de muncă și ori de câte ori este necesar.

i) INDICAȚII PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR, EVACUAREA. PERSOANELOR ȘI MASURILE DE ORGANIZARE LUATE ÎN ACEST SENS

Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment; de asemenea, angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop.

Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate, Planul de evacuare al clădirii în cazul unor evenimente, va fi cunoscut de toți lucrătorii:.

Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer. Acestea trebuie să fie semnalizate corespunzător și trebuie să fie ușor accesibile.

Un panou de semnalizare amplasat în loc vizibil trebuie să indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgență.

j) MODALITĂȚI DE COLABORARE ÎNTRE ANTREPRENORI, SUBANTREPRENORI ȘI LUCRĂTORII INDEPENDENȚI PRIVIND SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCA.

Antreprenorul care execută cu unul ori mai mulți subantreprenori, în totalitate sau o parte din lucrări, trebuie să respecte prevederile planului de securitate și sănătate și trebuie să le transmită acestora un exemplar al planului propriu de securitate și sănătate.

Subantreprenorul trebuie să elaboreze planul propriu de securitate și sănătate înainte de începerea lucrărilor în șantier. Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie actualizat ori de câte ori este cazul, un exemplar actualizat al planului propriu de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

Pe toată durata realizării lucrării angajatorii și lucrătorii independenți trebuie să respecte obligațiile generale ce le revin în conformitate cu prevederile din legislația națională - Legea 319/2006 - legea securității și sănătății în muncă, care transpune Directiva 89/391/CEE, în special! în ceea ce privește;

- menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare;
- alegerea amplasamentului posturilor de lucru, ținând seama de condițiile de acces la aceste posturi; stabilirea căilor și zonelor de acces sau de circulație;
- manipularea în condiții de siguranță a diverselor materiale;
- întreținerea, controlul înainte de punerea în funcțiune și controlul periodic al echipamentelor de muncă utilizate, în scopul eliminării defecțiunilor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare și înmagazinare a diverselor materiale, în special a materialelor sau substanțelor periculoase;
- condițiile de deplasare a materiilor și materialelor periculoase utilizate;
- stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări; - adaptarea, în funcție de evoluția șantierului, a duratei de execuție efectivă stabilită pentru diferite tipuri de lucrări sau faze de lucru;
- cooperarea dintre angajatori și lucrătorii independenți; interacțiunile cu orice alt tip de activitate care se realizează în cadrul sau în apropierea șantierului.

Planul de securitate și sănătate a fost întocmit în baza prevederilor HG 300/2006 și a altor prevederi legale de securitate și sănătate în muncă care se aplică activităților ce urmează să se desfășoare în șantier, având în vedere tema de proiectare.

Cluj – Napoca, 2018

Verificat,
ing. Cristina Dehelean



Director,
arh. Bercan Daclana



Întocmit,
ing. Lorand Waldraf



SC"2 INVEST " SRL Baciu Str. Nadasului, nr.16 Cod Fiscal R 10399821	<u>Denumirea proiectului:</u> AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE SI EXTINDERE CLADIRE LA C.R.R.N. REGHIN REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS	<u>Proiect</u> 1870/1
	<u>Beneficiar:</u> DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI PROTECȚIA COPILULUI A JUDEȚULUI MURES	<u>Faza:</u> DTAC+ PT

CERINTE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ

Conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor. Ținând cont de specificul instalațiilor, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de performanță	Măsuri și valori prescrise	Referințe
0	1	2	3	4
1.	Rezistența și stabilitatea			
1.1.	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor la presiune	presiunea maximă admisă presiune proba conducte presiune proba armături presiune proba radiatoare	6 bar 12 bar 9 bar 12 bar	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
1.2.	Rezistența la temperatura lichidelor	temperatura maximă a agentului termic	95°C	I13-2002 Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
1.3.	Rezistența elementelor instalației la variații de temperatură	autocompensarea dilatărilor	realizarea punctelor fixe și mobile de fixare a conductelor montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală Caiet de sarcini breviar de calcul
1.4.	Instalațiile trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	corelarea golurilor cu proiectul de rezistență respectarea traseelor proiectate	



1.5.	Protecția antiseismică a elementelor componente	luarea măsurilor de stabilitate a instalației	realizarea punctelor fixe și mobile de fixare a conductelor montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție	P100 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;
2.	Siguranța la foc			
2.1.	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației	adaptarea instalației la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	elementele instalației se montează pe elemente incombustibile	P118/83 – norme de proiectare a construcțiilor privind protecția împotriva focului; SR 11357 – măsuri de sig. contra incendiilor;
2.2	Combustibilitatea și limita de rezistență la foc a materialelor constituite ale instalației	nivelul combustibilității materialelor constituite ale nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației	toate materialele sunt realizate din materiale incombustibile exclus	
3.	Siguranța în exploatare			
3.1.	Evitarea pericolului de explozie	raportul între presiunea de serviciu și presiunea maxim admisă	maxim 1	
3.2.	Grad de asigurare al utilizatorului	raportul între puterea termică instalată și cea necesară	minim 1	breviar de calcul
3.3.	Securitatea la contact	temperatura de atingere directă, rugozitatea la atingere directă	maxim 95°C, suprafețe netede, emailate sau vopsite	
3.4.	Securitatea la intruziune	Gol intrare conducte în bloc	închis etanș	
4.	Etanșeitate			
4.1.	Etanșeitatea elementelor și îmbinărilor	proba la rece proba la cald	corespunzătoare corespunzătoare	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
5.	Confort			
5.1.	Confort higrotermic	raportul între puterea termică instalată și cea necesară temperatura interioară	minim 1 corespunzătoare	breviar de calcul SR1907/2-1997
6.1.	Puritatea aerului	numărul orar de schimburi de aer	corespunzător	SR1907/2-1997
7.	Protecția împotriva zgomotului (confort acustic)			

7.1.	Protecția împotriva zgomotului	nivelul de zgomot emis la circulația agentului termic în instalații viteza de circulație a agentului termic în conducte și armături	sub 35 dB sub 0,8m/s	SR 6161/1 – acustica în construcții; SR 6156 – limite admisibile de zgomot;
8.	Confort vizual			
8.1.	Confort vizual	nivel estetic vopsitorii	ridicat email alb	
9.	Confort tactil			
9.1.	Confort tactil	rugozitatea la atingere	foarte scăzută	
10.	Confort antropodinamic			
10.1.	Vibrații	montaj radiatoare, conducte și armături	corect	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
10.2.	Manevrabilitate	cuplul maxim de manevrare a armăturilor	maxim 1Nm	STAS 9154
11.	Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului			
11.1.	Evitarea riscului de producere, sau de favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre	posibilitatea de curățire și întreținere a instalațiilor	finisaje, vopsitorii rezistente la agenți externi, inclusiv la solvenți și detergenți	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală NRPM
12.	Adaptarea la utilizare			
12.1.	Asigurarea reglajului sarcinii termice a consumatorilor de căldură în funcție de necesități	prevederea măsurilor care să permită reglajul	reglaj calitativ al temperaturii agentului termic robineți termostatici de reglaj pe corpurile de încălzire	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
12.2.	Stabilitate și continuitate în funcționare	stabilitatea hidraulică	echilibrare hidraulică riguroasă din proiectare și execuție; se vor echilibra radiatoarele, la punerea în funcțiune, din robineții de retur se vor respecta pantele de montaj pentru conductele de încălzire	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
12.3.	Usurință în intervenție și manevrare	ușurința în intervenție pentru manevrare, control, întreținere și reparații	instalație montată aparent, cu spații suficiente la robineții de manevră robineți de reglare,	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală I13/1-2002 – Normativ pt

			închidere și golire la baza coloanelor	exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
12.4.	Integrarea instalației în construcție	condiții și măsuri care să permită o bună integrare a instalațiilor în clădirea deservită	Asigurarea deplasărilor conductelor dilatare contractare și protejarea trecerii prin pereți și planșee Respectarea distanțelor minime între coloane și corpuri de încălzire	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală I13/1-2002– Normativ privind exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
12.5.	Rezistența finisajelor la utilizare	condiții și măsuri care să asigure rezistența corespunzătoare a elementelor de instalații la agenți ce intervin în utilizare	Finisaje rezistente la șocuri, zgîriere, frecare, apă și solvenți pentru curățire	
13.	Durata de viață			
13.1.	Durata de viață	Clasa de durată minimă de serviciu	25 ani	STAS 8174 Fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate C247 Îndrumător cadru privind exploatarea și întreținerea clădirilor de locuit din mediul urban, aflate în proprietatea autorității publice
13.2.	Anduranța robinetilor	numărul de cicluri repetate închidere-deschidere	minim 30.000	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
13.3.	Rezistența la coroziune	măsuri de protecție la coroziune datorată agenților chimici și atmosferici	grunduirea și vopsirea suprafețelor	I13-2002– Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală STAS 10702 Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare
13.4.	Rezistența la coroziunea electro-chimică	măsuri de protecție la coroziune electrochimică	între părțile instalației nu se formează cupluri galvanice	
14.	Izolație termică, hidrofugă și economie de energie			
14.1.	Protecția termică a clădirilor încălzite	rezistența termică a elementelor de construcție, valoarea medie necesarul maxim global de căldură pentru	minim 1,4 m ² K/W maxim 0,61 W/m ³ K	P68 Normativ privind gradul de protecție termică a clădirilor STAS6472/3 Fizica Construcțiilor. Termotehnica. Calculul

		încălzire		termotehnic al elementelor de construcții ale clădirilor
14.2.	Consumul de energie înglobată în elementele instalației	Energia înglobată în instalație	Circa 80.000 kwh	
14.3.	Eficiența termică a suprafețelor de schimb de căldură	Încărcarea termică a metalului pentru durata de viață a radiatoarelor	minim 1900 W/kg x an	
14.4.	Izolarea termică a conductelor în subsol	randamentul termoizolației	minim 75%	C142 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații PE924 Prescripții pentru calculul izolațiilor termice ale instalațiilor

Cluj – Napoca, 2018

Verificat,
ing. Cristina Dehelean

Întocmit,
ing. Lorand Waldraf

Director,
arh. Bercan Daciana



PROGRAM DE CONTROL PE FAZE
DETERMINANTE

Lucrarea: **AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE SI EXTINDERE
CLADIRE LA C.R.R.N. REGHIN**

Beneficiar: **DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI
PROTECȚIA COPILULUI A JUDEȚULUI MURES**

Amplasament: Reghin, str. Castelului nr. 12, jud. MS

Proiectant: S.C. "2 INVEST" S.RL Baci

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10 / 1996 privind calitatea în construcții se stabilesc următoarele faze determinante, având în vedere caracterul public al lucrării:

Nr. crt.	Faza determinanta	Caracteristici	Observatii
1.	Proba de rezistenta si etanseitate la rece	min. 6 bari / 3 ore cu citiri din 10' in 10' (cu manometru indicator cu clasa de precizie 1,6)	Se intocmeste proces verbal de proba de presiune
2.	Proba la cald si de eficacitate a instalatiei de incalzire	conform datelor din cartea tehnica a cazanului	Se intocmeste proces verbal de proba de eficacitate

Cluj – Napoca, 2018

ÎNTOCMIT:
ing. Lorand Waldraf

Semnăturile de luare la cunoștință:

BENEFICIAR:

EXECUTANT:



PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Lucrarea: AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE SI EXTINDERE
CLADIRE LA C.R.R.N. REGHIN

Beneficiar: DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI PROTECȚIA
COPILULUI A JUDEȚULUI MURES

Amplasament: Reghin, str. Castelului nr. 12, jud. MS

Proiectant: S.C. "2I INVEST" S.RL Baciu

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, normativul C56/2004 și H.G. 272/1994 și normativele tehnice în vigoare, se stabilește de comun acord, prezentul program pentru controlul calității – lucrărilor în șantier. Participantii care concursa la realizarea planului de control a urmararii executiei sunt:

B = beneficiar (dirigintele de santier desemnat de acesta)

P = proiectant (seful de proiect)

E = executant (responsabilul tehnic cu executia)

Conform prevederii Legii nr.10/1995, art. 23d, executantul are obligatia convocarii factorilor ce participa la verificari cu min. 3 zile inainte de fiecare faza.

Prezenta proiectantului si certificarea de catre acesta a calitatii lucrarilor executate este obligatorie pentru urmatoarele faze:

- predarea amplasamentului si trasarea lucrarii
- ori de cate ori conditiile obiective de pe santier impun modificarea solutiilor proiectului
- la probele de presiune si de functionare
- la receptia si la terminarea lucrarilor
- la receptia punerii in functiune

FN – faza normala de executie

FD – faza determinanta a executiei

Participantii la fazele de urmarire a calitatii lucrarilor vor fi anuntati de catre executant fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.

Nr.	Faza de executie	Cine verifica	Faza	Observatii
0.	1.	2.	3.	4.
1.	Predare amplasament: trasarea pozitiei echipamentelor si circuitelor hidraulice.	B.+P.+E	FN	Se intocmeste proces verbal de predare a amplasamentului si trasare a lucrarii
2.	Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor puse in opera	B.+E.	FN	Executantul va prezenta copii dupa certificatele de calitate a materialelor
3.	Montarea echipamentelor si a componentelor circuitelor hidraulice.	B+E	FN	Se verifica corespondenta intre proiect si lucrarea realizata
4.	Proba de rezistenta si etanseitate la rece	B.+E.+P	FD	Se intocmeste proces verbal de proba de presiune.
5.	Proba la cald si proba de eficacitate	B+E+P	FD	Se intocmeste proces verbal
6.	Receptie preliminara la terminarea lucrarilor	B.+E.+P	FN	Se intocmeste proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor
7.	Receptie finala, dupa expirarea perioadei de garantie	B+E+P	FN	Se intocmeste proces verbal de receptie definitiva

Cluj – Napoca, 2018

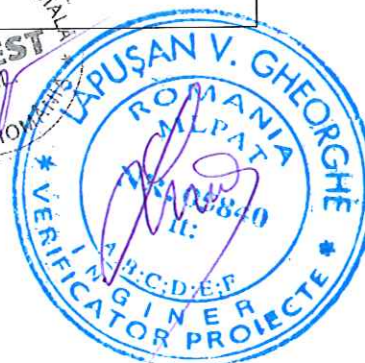
ÎNTOCMIT:

ing. Lorand Waldrat

Semnăturile de luare la cunoștință:

BENEFICIAR:

EXECUTANT:



Amenajare bucatarie si sala de mese si extindere cladire la CRRN Reghin
Calculul necesarului de caldura

Calculul necesarului de caldura																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Denumire	Orientare	Latime	Inaltime	Suprafata	Numar	De scazut	In calcul	R			m	At	Cm	m ² K/W	°C	[m ²]	[W]	1+(ΣA)/10C		A _o	A _c	[m ²]	[W]	QT[1+(ΣA)/100]	Q																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
								[m]	[m ²]	[m ²]								[m]	[m]							[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]



SC"2 INVEST " SRL Baciu Str. Nadasului, nr. 16 Cod Fiscal R 10399821	Denumirea proiectului: AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE SI EXTINDERE CLADIRE LA C.R.R.N. REGHIN REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS	Proiect 1870/1
	Beneficiar: DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI PROTECȚIA COPILULUI A JUDEȚULUI MUREȘ	Faza: DTAC PT

CAIET SARCINI

INSTALAȚII DE VENTILAȚIE ȘI CLIMATIZARE



Cap. I STANDARDE DE REFERINTA

- NP015 - Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti si a instalatiilor aferente acestora
- NP 021-97 – Normativ privind proiectarea de dispensare si policlinici pe baza exigentelor de performanta;
- VDI 6022-1 -Cerinte de igiena pentru unitati si sisteme de ventilatie și de aer conditionat;
- VDI 6022-2 - Norme de igiena pentru sisteme de ventilatie si climatizare. Standarde de formare pentru igiena;
- I9-2009 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- C56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- P118-1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor ;
- Instructiuni tehnice de proiectare si executie privind organizarea camerelor curate utilizate in domeniul sanatatii, indicativ C253/0-94, aprobate de MLPAT cu ordinul nr. 24/N din 25 august 1994
- Instructiuni tehnice de proiectare si executie a elementelor de constructii si de instalatii pentru camere curate utilizate in domeniul sanatatii, indicativ C253/1-94, aprobate de MLAPT cu ordinul nr. 24/N din 25 august 1994 ;
- SR EN ISO 14644-1:2002 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 1: Clasificarea curateniei aerului
- SR EN ISO 14644-2:2002 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 2: Specificatii pentru încercare și monitorizare în vederea demonstrării conformității cu ISO 14644-1
- SR EN ISO 14644-3:2006 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 3: Metode de încercare
- SR EN ISO 14644-4:2002 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 4: Proiectare, executie și punere în funcțiune
- SR EN ISO 14644-5:2005 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 5: Functionare

- SR EN ISO 14644-6:2007 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 6: Vocabular
- SR EN ISO 14644-7:2005 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 7: Dispozitive de separare (hote cu aer curat, cutii pentru manșuri, izolatori și microclimate)
- SR EN ISO 14644-8:2007 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 8: Clasificarea contaminării moleculare a aerului
- SR EN ISO 14698-1:2004 - Camere curate și medii controlate asociate. Controlul biocontaminării. Partea 1: Principii generale și metode
- SR EN ISO 14698-2:2004/AC:2006 - Camere curate și medii controlate asociate. Controlul biocontaminării. Partea 2: Evaluarea și interpretarea datelor de biocontaminare
- I 13 – 94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire.
- I 13/1-96 Normativ pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală.
- C 56 – 2002 Normativ pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor de construcții și instalațiile aferente.
- I 5 – 98 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilație și climatizare – I5;
- STAS 6648/1 Instalații de ventilație și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior.
- STAS 6648/2 Instalații de ventilație și climatizare. Parametrii climatici exteriori
- NP 008 - Normativ privind igiena compoziției aerului în spații cu diverse destinații, în funcție de activitățile desfășurate în regim de iarnă-vară
- STAS 9660 Instalații de ventilație și climatizare. Canale de aer. Forme și dimensiuni
- STAS 10750 Instalații de ventilație și climatizare. Rame cu jaluzele. Clasificare și tipizare
- STAS 12781 Instalații de ventilație și climatizare. Determinarea puterii termice a bateriilor de răcire cu apă
- STAS 12795 Instalații de ventilație și climatizare. Determinarea pierderilor de sarcină ale bateriilor de încălzire și de răcire
- I 27 – 73 Instrucțiuni privind criteriile și metodologia de stabilire și verificare a clasei de calitate a lucrărilor de sudură la conducte și recipiente.
- STAS 7132 – 88 Instalație de încălzire. Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C.
- HG nr. 28 din 09.01.2003 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico- economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și a metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenție ;
- Ordinul 863 din 02.07.2008 al MDLPL privind aprobarea instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din GH 28/2008 ;
- LEGEA Nr.10/1995 Legea privind calitatea în construcții.
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protecția mediului
- OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001
- Hotărârea nr.445 - 08/04/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
- OMSP nr. 914/2006 pentru aprobarea normelor privind condițiile ce trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obținerii autorizației sanitare de funcționare;
- OMSF nr. 219/2002 pentru aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deșeurilor rezultate din activitățile medicale și a Metodologiei de culegere a datelor pentru baza națională de date privind deșeurile rezultate din activitatea medicală, cu modificările și completările ulterioare;
- I36-2001 – Ghid pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice;
- SR 1907-1 1997 – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
- SR 1907-2 1997 – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul;

- STAS 1797/1-79 – Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire. Prescripții generale;
- STAS 6793-86 – Coșuri, canale de fum pentru focare obișnuite la construcții civile. Prescripții generale;
- STAS 7132-86 – Instalații de încălzire centrală. Măsuri de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă 115°C;
- ST 018-97 – Specificație tehnică privind certificarea de conformitate a calității materialelor și echipamentelor pentru instalații interioare termice și sanitare.

Cap. II SARCINI PENTRU EXECUTANT

Tubulatura de ventilare

Canalele se vor confectiona in ateliere specializate sub forma de tronsoane drepte si piese speciale care sa respecte exact documentatia de proiectare. Tronsoanele drepte au lungimea de maxim 5 m. Imbinarea intre doua tronsoane drepte, intre tronsoane drepte si piese speciale sau intre doua piese speciale se va realiza cu flanse din tabla zincata intarite cu coltare din OL Zn, etansarea se va realiza astfel incat ansamblul de tubulaturi de ventilare cu toate accesoriile ei sa fie etanse la foc minim 15 minute pentru instalatiile de sfumare.

Canalele suspendate de tavan se vor fixa de acestea in dreptul flanselor, pentru a nu afecta etanseitatea tubulaturii. Canalele de langa pereti se vor amplasa pe suporti fixati de acestia.

La traversarea peretilor se vor prevedea tuburi de protectie.

Se va avea o mare grija in operatiunile de manipulare a tronsoanelor de tubulatura drepte si a pieselor speciale, evitandu-se pe cat posibil lovirea, deformarea, inteparea sau orice alta forma posibila de deteriorare a canalelor.

Montajul se va executa in stricta conformitate cu prescriptiile furnizorilor tubulaturii, care trebuie sa acorde asistenta tehnica la montaj si la punerea in functiune a instalatiei.

Canalele de aer contin o serie de accesorii necesare la controlul debitului de aer, pentru inchiderea unor tronsoane de canal in caz de incendiu si pentru reglarea debitelor de aer pe diverse trasee. Locul si tipul acestor accesorii sunt precizate prin proiect si trebuie urmarit ca acestea sa se monteze pentru a putea executa reglajul instalatiei, precum si pentru interventii ulterioare.

Montarea canalelor de aer se va face dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictete traseele prevazute in proiect.

Prima operatie in procesul de executie al canalelor de aer din tabla va fi trasarea pe suprafata materialului de prelucrat a unor linii sau puncte care arata conturul pe unde urmeaza a fi prelucrat materialul. Aceasta operatie se executa cu acul de tras avand diametrul de 4 – 6 mm, si executat din otel OSC 7 sau OSC 8, avand varfurile calite si ascutite.

Tot in scopul trasarii vor mai fi utilizate compase, punctatoare, echer si rigle, sabloane. Prin trasare se va tine seama de latimea necesara realizarii falturilor, iar pe lungime de portiune necesara executarii bordurilor pe capete peste flanse. Dupa trasare, urmeaza taierea materialelor folosite. Acesta operatie poate fi realizata prin procedee mecanice sau termice. Dupa taiere tabla se indreapta in zonele in care s-au produs deformari. Imbinarea tablelor cu grosimi mai mici de 1,2 mm se realizeaza prin falturi. Faltul reprezinta o imbinare intre doua table prin prinderea unei margini de cealalta margine printr-o intoire prealabila a acestora, paralel cu muchia tablei urmata de impreunarea falturilor si strangerea lor prin presare.

Dupa executarea faltului tabla se profileaza sau se curbeaza dupa canalul sau piesa speciala care va avea o sectiune rectangulara sau circulara

Pentru marirea gradului de rigidizare al canalelor, la montare se recomanda:

-la canalele cu sectiune circulara falturile longitudinale ale elementelor alaturate nu trebuie sa fie in prelungire, ci se vor decala

-la canalele cu sectiune rectangulara falturile de colt sau cele doua falturi de pe aceeaasi latura sau asezate pe diagonala trebuie sa alterneze

Pe canalele ridigizate se aseaza flansele care se vor fixa pe capete. Marginile canalului se bordureaza, dupa care, flansele se fixeaza prin nituire pe canal. Urmeaza operatia de formare a unor subansamble la dimensiuni usor de transportat si montat. Etansarea tronsoanelor intre ele se realizeaza prin garnituri de cauciuc sau material textil.

Asamblarea prin flanse la canalele de aer se realizeaza prin strangerea flanselor perechi prin suruburi $M_6 \times 25$ cu piulite.

Ansamblele formate se grunduiesc integral si se marcheaza pentru a li se putea cunoaste pozitia in cadrul ansablului instalatiei.

Suporturile pentru tubulatura de ventilare se vor realiza din hotel cornier si vor fi prinse de elementele de constructie cu ajutorul bolturilor impuscate. Intai se traseaza pozitia canalelor apoi se insemneaza cotele exacte la care se monteaza suporturile acestora. Distanța între suporturi este maxim 4 m.

Tubulatura se monteaza pe tronsoane mari, gata asamblate la sol, in functie de posibilitatea de ridicare existenta. Pe portiunile in care canalele parcurg o directie paralela si orizontala cu elementele de constructie, sprijinirea tubulaturii se poate face si pe console.

Elementele de capat sunt considerate grile, valve de extractie, anemostate. Acestea se racordeaza la tubulatura prin decuparea acesteia in zona in care urmeaza a fi amplasat racordul si executarea acestuia. Unele din aceste elemente de capat vor fi amplasate in tavanul fals, acest lucru realizandu-se prin decuparea tavanului fals cu dimensiunea necesara amplasarii elementului. Dupa ce se decupeaza tavanul fals se trece la fixarea elementului cu cleme, suruburi si alte accesorii.

Grile si anemostate

Grilele vor fi montate direct pe tubulatura sau racordate la aceasta astfel: se alege tipul de grila respectand caracteristicile indicate pe planse si in fisele tehnice, se stabilesc dimensiunile racordului dupa care se traseaza cu acul de trasat sau cu markerul pe tubulatura dimensiunea necesara pentru racordare si pe urma se decupeaza portiunea respectiva cu foarfeca de metal sau prin alt procedeu mecanic sau termic. Se monteaza grila conform specificatiilor producatorului prin fixarea cu suruburi, nituri sau alt procedeu. La montarea si manipularea grilelor se va avea grija ca acestea sa nu fie lovite sau deformat si mai ales sa nu aiba elemente de obturare care sa impiedice circulatia aerului prin aceasta.

Anemostatele se vor racorda la tubulatura de ventilare prin intermediul tubulaturii rotunde de tip Spiro sau flexibila. Anemostatele vor fi montate fie incastrat in tavanul fals fie fixate de planseu prin elemente de prindere.

Ventilatoare

Montarea ventilatoarelor se va face pe tubulatura de ventilare. Racordarea ventilatoarelor la tubulatura pe aspiratie si refulare se va face prin racorduri flexibile pentru a nu transmite vibratiile centilatorului in toata tubulatura. Racordurile flexibile vor fi realizate din materiale rezistente la foc. De asemenea ventilatoarele vor fi ancorate si de tavanul parcajelor prin elemente de fixare antivibratie realizate de asemenea din materiale rezistente la foc.

Montarea ventilatoarelor incepe cu marcarea locului in care urmeaza sa fie fixat ventilatorul. Determinarea acestui spatiu se face astfel incat axul ventilatorului sa fie centrat cu axul imaginar al

tubulaturii de ventilare. După determinarea acestui spațiu în funcție de gabaritul și dimensiunile ventilatorului precum și punctele sale de prindere se marchează pe tavanul parcajului proiecția pe verticală a elementelor de prindere ale ventilatorului. Se execută fixarea elementelor de prindere ale ventilatorului iar după aceea acesta e pus în poziție și ancorat. Ultimul pas este racordarea tubulaturii la racordul de aspirație și refulare al ventilatorului.

La montarea și manipularea ventilatoarelor se va avea grijă ca acestea să nu fie lovite și astfel să se deformeze corpul sau paletele ventilatorului sau să se descentreze palele acestuia.

Ventilatoarele vor fi amplasate pe un strat elastic (cauciuc) sau pe monturi antivibrație speciale. Racordarea ventilatoarelor atât pe partea de aspirație, cât și pe cea de refulare se va face prin intermediul unor burdufuri elastice din panza hidrofugată pentru a se evita transmiterea vibrațiilor ventilatorului și restului instalației.

Ventilatoarele axiale se vor monta direct pe tubulatura de evacuare a aerului viciat sau pe cea de introducere a aerului proaspăt.

Alimentarea ventilatoarelor cu energie electrică se va face din sursa principală de electricitate precum și dintr-o sursă de rezervă (grup electrogen).

Centrale de tratare aer

Montajul centralelor de ventilație modulate se va face în conformitate cu proiectul, respectându-se ordinea în care au fost dispuse. Etansarea între agregatele din centrală sau între agregate și tubulatura se va face prin flanșe confecționate din oțel cornier, strânse între ele cu suruburi. Între flanșe se vor dispune obligatoriu garnituri de etansare din carton sau cauciuc.

Acolo unde se impune montarea centralei de tratare aer pe pardoseală, aceasta se va monta pe postament de beton cu grosimea de minim 15 cm. De asemenea înainte de amplasarea centralei de tratare pe postament se va așeza un covor de cauciuc pe postament.

Racordarea centralelor atât pe partea de aspirație, cât și pe cea de refulare se va face prin intermediul unor burdufuri elastice din panza hidrofugată pentru a se evita transmiterea vibrațiilor ventilatorului și restului instalației.

Filtrele de praf vor fi curățate sau înlocuite la un interval de timp precizat de furnizor.

Urmărirea lucrărilor în timpul execuției

Urmărirea lucrărilor în timpul execuției se realizează în faze determinante, conform "programului de control a calității" anexat prezentului caiet de sarcini, urmărirea curentă realizându-se de către beneficiar prin dirigințele de șantier.

Beneficiarul are obligația să numească un diriginte de șantier care va urmări lucrarea de la început până la terminarea ei.

Verificările pe care este obligat să le facă dirigințele de șantier sunt:

- dacă executantul este în posesia proiectului și dacă cunoaște proiectul în ansamblul lui;
- dacă șantierul se aprovizionează cu materialele prevăzute în proiect;
- dacă există certificate de calitate valabile pentru materialele puse în operă;
- modul în care se efectuează trasarea instalației.

După începerea lucrărilor de montaj, în timpul execuției se va verifica:

- dacă conductele au diametrele prevăzute în proiect;
- tipul corpurilor de încălzire și climatizare și numărul de elemente care să corespundă cu cel din proiect;
- dacă radiatoarele și unități interioarele sunt montate corect cu conductele de legătură și coloanele fixate în conformitate cu normativele în vigoare;
- dacă armăturile de închidere, de golire, de aerisire au fost montate astfel încât să fie ușor manevrabile;
- dacă grunduirea anticorozivă, vopsirea și termoizolarea s-a realizat corect pe toată suprafața.

Dirigintele de șantier va lua parte în mod obligatoriu la probele de presiune, la spălarea instalației și la proba de funcționare. Dirigintele va semna procesele verbale după efectuarea probelor.

Dacă la montaj anumite părți din instalație nu pot fi executate conform proiectului, se va cere avizul în scris al proiectantului.

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

Tubulatura de ventilare asigură transportul aerului proaspăt și a celui viciat și din încăperile deservite de instalație. Aceasta se execută din tabla de oțel zincat de 0,8mm sau 1mm grosime și are secțiunea rectangulară.

Astfel, aceasta se execută din tabla de oțel zincat având următoarele grosimi în funcție de mărimea tubulaturii astfel: dimensiunile de la 100x100mm până la 600x600mm se vor executa din tabla cu grosimea de 0,6mm; dimensiunile de la 600x600mm până la 1500x1000mm se vor executa din tabla cu grosimea de 0,8mm. Peste dimensiunea de 1500x1000mm dacă este cazul tubulatura se va executa din tabla cu grosimea de 1mm. Etanșizarea sistemului de tubulaturi va fi astfel realizată încât tubulatura să fie etanșă la foc minim 15 minute.

Canalele de ventilare sunt executate în majoritate din tabla de oțel zincat întrucât temperatura aerului vehiculat este sub 250 °C și umiditate mai mică de 80%, necontinând gaze sau vapori corozivi.

Secțiunea canalelor este atât circulară cât și rectangulară. Canalele se execută în bucăți independente, rectilinii, devenite tronșoane de canal, prevăzute pe capete cu tronșoane învecinate. Flansele se vor executa din oțel lat pentru canale circulare cu diametrul până la 500 mm, și din oțel cornier pentru canale pentru diametru mai mare de 500 mm.

Pe canalele de ventilare s-au montat următoarele piese speciale: coturi, reductii, ramificații, bifurcații. Coturile sunt executate la 90°, având raza de curbura $R = 1$ și $R = 1,5 \times l$. reductiile au fost utilizate pentru reducerea sau mărirea canalelor cu aceeași formă. Ele sunt atât simetrice cât și drepte. Îmbinarea pieselor speciale la tronșoanele de legătură se realizează cu ajutorul flanselor.

Pentru difuzoare unghiul maxim la varf este de 45° iar pentru confuzoare la 65°. În general în cadrul proiectului de față s-au utilizat unghiuri cuprinse între 15 și 30°.

Grilele și anemostatele de introducere/evacuare aer pentru instalația de ventilare vor fi realizate din oțel, plastic sau aluminiu.. Acestea vor fi racordate la tubulatura principală prin intermediul coborârilor de la aceasta și în unele cazuri direct pe tubulatură.

Filtrele de praf vor fi curățate sau înlocuite la un interval de timp dat de furnizor.

Ventilatoarele alese sunt de tip axial cu montare în linie pe tubulatură.

Materialele utilizate pentru realizarea centralelor de tratare vor și astfel alese încât să asigure o funcționare corespunzătoare din punct de vedere tehnic a acestora și să nu influențeze parametrii aerului tratat în sens negativ.

Pastrarea materialelor de instalații de ventilare se face în magazii sau spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare în siguranță deplină. Manipularea materialelor se face cu respectarea normelor de tehnică securității muncii și fără să se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante.

Cap. III CONDITII TEHNICE PENTRU VERIFICAREA INSTALATIILOR

După încheierea lucrărilor de execuție și montaj este necesar să se realizeze o serie de operații tehnice pentru darea în exploatare a instalațiilor. Se urmărește să se stabilească astfel corespondența între prevederile din proiect și instalația executată, să se asigure o funcționare eficientă care să corespundă scopului pentru care aceasta a fost concepută și realizată.

La recepția lucrărilor se vor avea în vedere următoarele normative:

- Normativul I5/2-98-privind exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- Normativul C56-privind verificarea calitatii lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice
- Ghid pentru proiectarea, executarea și exploatarea dispozitivelor și sistemelor de evacuare a fumului și a gazelor fierbinti din construcții în caz de incendiu-indicativ GP 063-01

Verificările, încercările și probele prealabile punerii în funcțiune se fac în următoarele situații:

- la recepția la terminarea lucrărilor și finala precum și după reparații capitale, în conformitate cu "Legea privind calitatea în construcții (Legea nr. 10/95), Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" și Normativul I.5;
- după reparații și revizii;
- în timpul exploatării curente a instalațiilor.

Înainte de efectuarea probelor se verifică:

- concordanța instalațiilor și a dimensiunilor acestora corespunzător proiectului de execuție;
- caracteristicile echipamentelor și aparatelor și concordanța acestora cu proiectul și cărțile tehnice ale echipamentelor;
- pozițiile și amplasamentele echipamentelor și aparatelor;
- poziția și caracteristicile elementelor de automatizare (comandă și acționare);
- protecția anticorozivă și termoizolația canalelor;
- poziția suporturilor inclusiv conformarea și măsurile antisismice ale aparatelor, echipamentelor, tubulaturii etc.;
- verificarea protecției contra electrocutării.

Verificările caracteristicilor elementelor componente ale instalațiilor se fac pe baza certificatelor de calitate sau agrementelor puse la dispoziție de furnizori.

Verificări și încercări ale elementelor componente ale instalațiilor de ventilare

Asupra elementelor componente ale instalațiilor se efectuează înainte de punerea în funcțiune, următoarele tipuri de verificări:

- verificări mecanice;
- verificări electrice;
- verificări aerulice;
- verificări hidraulice;
- verificări termice.

a. Verificările ventilatoarelor

Se verifică următoarele:

- fixarea și sistemul de amortizare a vibrațiilor;
- orizontalitatea sau după caz verticalitatea arborilor motorului și ventilatorului precum și a glisierelor motorului;
- echilibrarea statică a rotorului;
- sensul corect de rotație al rotorului ventilatorului;
- modul de rotire al rotorului (fără frecări, jocuri, zgomote sau trepidații anormale);
- gradul de încălzire al lagărelor și rulmenților după o funcționare normală a instalației;
- protecția anticorozivă;
- turația motorului și ventilatorului;
- verificarea intensității curentului absorbit și tensiunii motorului de antrenare.

Se verifică totodată și accesoriiile ventilatoarelor: elementele de reglare a debitului de aer, calitatea burdufurilor, geometria pieselor de racord la instalație, din punct de vedere aerodinamic.

Se verifică dispozitivele de protecție ale subansamblelor în mișcare ale ventilatoarelor (apărători sau grile de protecție) conform STAS 10627.

Verificarea nivelului de zgomot se face la ventilatorul montat în instalație conform metodelor indicate în STAS 10834. Nivelul vibrațiilor nu trebuie să depășească valorile indicate în STAS 10822.

Verificările aeraulice constau în determinarea debitului de aer și a presiunii totale.

Determinarea debitelor de aer se face măsurând vitezele aerului utilizând metode directe sau indirecte conform STAS 6563.

Pentru măsurarea directă a vitezelor aerului se folosesc ca aparate de măsură: anemometre cu palete sau cupe, velometre, termoanemometre etc.

Pentru măsurarea indirectă se folosesc tuburi Pitot-Prandtl și manometre pentru determinarea presiunii dinamice din care rezultă viteza aerului.

Măsurătorile se efectuează pentru o anumită poziție (stabilită în urma reglării a dispozitivelor de reglare, cu bateriile de încălzire și răcire oprite).

Punctele de măsură vor fi amplasate cu respectarea condițiilor aerodinamice.

Se admit abateri de la debitul nominal de $\pm 5\%$.

b. Verificarea filtrelor

Se verifică:

- integritatea și calitatea materialului filtrant conform fisei tehnice a produsului
- realizarea etanșărilor pe traseul de aer
- posibilitatea de schimbare a celulelor filtrante cu respectarea distanțelor de manevra
- funcționarea dispozitivului de autocurățire și a motoarelor de acționare
- existența aparaturii de măsurare a gradului de colmatare a filtrului
- nivelul lichidului din baia de curățire a filtrului de tip umed
- calitatea lichidului de curățire – conform indicațiilor producătorului

c. Verificarea dispozitivelor de reglare a aerului

La ramele de jaluzele, clapetele de reglare sau alte dispozitive de reglare se verifică:

- etanșeitatea montării;
 - mișcarea ușoară și fără joc a clapetelor, paletelor, jaluzelelor și a elementelor de acționare;
 - posibilitatea blocării în poziția de reglaj și existența elementelor de indicare a poziției; accesibilitatea.
- La gurile de refulare, absorbție, rame cu jaluzele de suprapresiune se verifică starea generală, sudurile, protecția anticorozivă, funcționarea organelor în mișcare și a dispozitivelor de reglare.
- La prizele de aer se verifică rigiditatea jaluzelelor sau plasei de sârmă în vederea împiedicării vibrațiilor sub acțiunea curenților de aer.

d. Verificările instalației de automatizare

Înainte de punerea în funcțiune se verifică întreg ansamblul instalațiilor de automatizare privind:

- corectitudinea conexiunilor electrice elementelor traductoare, de comandă și execuție inclusiv legarea la sursa electrică sau la elementele de protecție și semnalizare;
- corectitudinea poziționării elementelor traductoare și de execuție;
- sensul corect de mișcare al elementelor de execuție;
- mișcarea fără frecări, jocuri sau trepidații anormale a elementelor mobile, avându-se în vedere ungerea acestora..

e. Verificările ansamblului instalațiilor de ventilare sau climatizare

Verificările se fac asupra instalațiilor de ventilare-climatizare la care s-au efectuat reparații capitale sau curente, înlocuiri de aparatură sau echipamente etc.

Se verifică următoarele:

- aspectul general al instalației asamblate;
- protecția anticorozivă;
- grosimea termoizolației și uniformitatea acesteia;
- etanșeitatea elementelor prin care se vehiculează aerul;
- poziția suporturilor și conformarea antiseismică a acestora;
- funcționarea elementelor în mișcare;
- distanțele de montare ale dispozitivelor de măsurare, reglare, sau a gurilor de refulare față de sursele perturbatoare
- debitele de aer din instalație;
- dulapurile de climatizare tip split, a canalelor de aer și anexelor aferente.

Punctele de măsurare vor fi amplasate față de piesele perturbatoare astfel încât rezultatele să nu fie influențate.

Determinarea debitelor de aer la gurile de reglare se face prin măsurarea vitezelor aerului astfel:

- la 2,5 cm distanță în fața gurii de refulare, dacă este liberă sau are o secțiune liberă de minim 80%, cu etalonare prealabilă a aparaturii de măsură în condiții de laborator;
- utilizând o piesă specială (confuzor) pentru anemostate sau gurile de absorbție;
- prin măsurători efectuate în camera de presiune de deasupra panourilor perforate.

Debitul total de aer al instalației rezultă din însumarea debitelor tuturor gurilor de ventilare ale instalației (de introducere sau de evacuare). Acesta se verifică prin măsurători ale vitezelor în conducta magistrală de refulare sau de preferință în cea de aspirație.

Verificările bateriilor de încălzire se fac conform normativului I13/1 "Normativ pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală".

Probarea instalației de ventilare

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 $\pm 5\% \dots \pm 10\%$ din debitul prevăzut în proiect.

În cazul în care diferența dintre debitul de aer măsurat și valoarea prevăzută în proiect este mai mare se va adopta una din următoarele măsuri:

- modificarea turației, în limitele admise de întreprinderea producătoare și cu acordul scris al acesteia;
- modificarea rezistenței aerulice 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 confrunta 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.

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 măsurărilor 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 lucrărilor

Recepția constituie o componentă a sistemului calității în construcții și este actul prin care investitorul declară că acceptă și preia lucrarea și că aceasta poate fi dată în folosință.

Recepția va fi făcută conform "Legii privind calitatea în construcții" (Legea nr. 10/95) și "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" (H.G. nr.273/94).

Recepția lucrărilor de instalații se efectuează atât la lucrări noi, cât și la intervențiile în timp asupra construcțiilor existente (reparații capitale, consolidări, modificări, modernizări, extinderi) și se realizează în două etape:

- recepția la terminarea lucrărilor;
- recepția finală la expirarea perioadei de garanție.

Recepția la terminarea lucrărilor

Comisiile de recepție pentru instalații se vor numi de către investitor și vor fi alcătuite din cel puțin 5 membri. Dintre aceștia, obligatoriu va face parte un reprezentant al investitorului și un reprezentant al administrației publice locale pe teritoriul căreia este situată construcția, iar restul vor fi specialiști în domeniu.

Investitorul va organiza începerea recepției în max. 15 zile calendaristice de la notificarea terminării lucrărilor și va comunica data stabilită:

1. membrilor comisiei de recepție;
2. executantului;
3. proiectantului.

Reprezentanții executantului și ai proiectantului nu pot face parte din comisia de recepție, aceștia având calitatea de invitați. Proiectantul va întocmi și va prezenta în fața comisiei de recepție punctul său de vedere privind execuția lucrării.

Procesul-verbal de recepție va consemna realizarea măsurilor prevăzute în documentația de execuție din punct de vedere al prevenirii și al stingerii incendiilor, fără de care recepția nu este acceptată.

Comisia de recepție se întrunește la data, ora și locul fixate iar președintele acesteia, numit de investitor, stabilește programul după care va fi făcută recepția.

Comisia de recepție poate funcționa numai în prezența a cel puțin 2/3 din membrii numiți ai acesteia. Hotărârile comisiei se iau cu majoritatea simplă.

Comisia de recepție examinează:

- respectarea prevederilor din autorizația de construcție, precum și avizele și condițiile de execuție impuse de autoritățile competente. Examinarea se face prin cercetarea vizuală a construcției și prin analiza documentelor conținute în cartea tehnică a construcției;
 - executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului, ale documentației de execuție și ale reglementărilor specifice, cu respectarea exigențelor esențiale, conform legii;
 - referatul de prezentare întocmit de proiectant cu privire la modul în care a fost executată lucrarea.
- Investitorul va urmări ca această activitate să fie cuprinsă în contractul de proiectare;
- terminarea tuturor lucrărilor prevăzute în contractul încheiat între investitor și executant și în documentația anexă la contract.

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul verbal de recepție.

Recepția finală

Recepția finală este convocată de investitor în cel mult 15 zile după expirarea termenului perioadei de garanție. Perioada de garanție este cea prevăzută în contract.

La recepția finală participă:

1. investitorul;
2. comisia de recepție numită de investitor;
3. proiectantul lucrării;
4. executantul.

Comisia de recepție finală se întrunește la data, ora și locul fixate și examinează următoarele:

- procesele-verbale de recepție la terminarea lucrărilor;
- finalizarea lucrărilor cerute de "recepția de la terminarea lucrărilor";
- referatul investitorului privind comportarea instalațiilor în exploatare pe perioada de garanție, inclusiv viciile aferente și remedierea lor.

La terminarea recepției comisia de recepție finală își va consemna observațiile și concluziile în procesul-verbal de recepție finală.

Cap. IV EXPLOATAREA INSTALATIILOR DE VENTILARE

Prin exploatarea curentă se asigură funcționarea în condiții nominale a instalației ceea ce permite asigurarea microclimatului interior din încăperile ventilate sau climatizate.

Exploatarea curentă se realizează prin:

- verificarea stării instalațiilor;
- supravegherea și urmărirea funcționării;
- corectarea regimului de funcționare;
- controlul calității aerului;
- întreținerea instalațiilor.

Verificarea stării instalațiilor

Verificările se efectuează permanent și privesc atât instalațiile de ventilare sau climatizare propriu-zise cât și instalațiile auxiliare. Instalațiile se verifică în tot ansamblul lor, având în vedere elementele componente ale acestora. La centralele de ventilare se verifică integritatea construcției și realizarea etanșeității generale a acesteia.

Se verifică pozițiile și funcționarea ramelor cu jaluzele și a altor elemente de reglare (ventilatoare, baterii; camere de umidificare etc.). Se verifică integritatea și funcționarea elementelor componente ale centralei de ventilare.

Exploatarea diverselor sisteme de ventilare și climatizare va fi făcută ținând seama de alcătuirea acestora, scopul pentru care au fost proiectate, cât și de microclimatul care trebuie realizat în încăperile deservite. La sistemele de ventilare naturală se verifică funcționarea elementelor de reglare a admisiei aerului și a dispozitivelor de acționare aferente.

Se verifică totodată gradul de obturare al suprafețelor de admisie sau evacuare a aerului cu elemente străine. Aceleași verificări se fac și la sistemele de ventilare mecanică generală sau locală.

La sistemele de ventilare locală prin aspirație se verifică etanșările acestora; se verifică totodată eficacitatea sistemului de evacuare a noxelor sau prafului. La sistemele de ventilare prin refulare se verifică etanșarea instalației și funcționarea dispozitivelor de dirijare și reglare a jetului.

Se va acorda atenție deosebită sistemelor de ventilare de avarie, pentru prevenirea și combaterea incendiilor sau intoxicațiilor, verificându-se în permanență starea de funcționare a acestora prin porniri periodice ale instalației. În timpul acestor porniri se verifică totodată instalația de avertizare aferentă și sistemele de interblocare corespunzător schemei tehnologice a instalației.

Se verifică dacă se realizează debitele de aer necesare, corespunzător indicațiilor din proiect.

La aparatele de climatizare se verifică:

- nivelul de zgomot produs;
- nivelul condensului format în recipientul colector al agregatului mobil în vederea golirii sau, după caz, evacuarea liberă la canalizare;
- etanșările față de elementele de închidere (pereți sau ferestre);
- dacă suprafețele de schimb de căldură sau de admisie și refulare a aerului sunt complet libere;
- dacă aripioarele bateriilor de încălzire sau răcire nu sunt deformate sau colmatate;
- gradul de colmatare al filtrului;
- modul de funcționare al instalației de automatizare prin porniri, opriri în diverse regiuni;
- ungerea lagărelor sau rulmenților utilajelor în mișcare (ventilatoare, compresoare etc.).

La aparatele de climatizare tip split se verifică în plus:

- izolația termică a conductelor de agent frigorific;
- funcționarea regulatorului de turație a compresorului (dacă este cazul);
- existența termostatului de protecție contra înghețului;
- starea elementelor de susținere ale unităților exterioare sau interioare.

La grupurile de răcire se verifică probleme conform prescripțiilor specifice inclusiv:

- nivelurile de zgomot și asigurarea contra transmiterii vibrațiilor;
- dacă suprafețele de schimb de căldură și de admisie sau refulare a aerului sunt complet libere;
- modul de ancorare în vederea evitării deplasărilor în caz de seism.

Supravegherea instalațiilor de ventilare și climatizare se realizează conform instrucțiunilor de proiectare prin sistemul dispecer sau prin urmărire directă.

Urmărire directă a funcționării instalațiilor de ventilare și climatizare constă în controlarea, măsurarea și verificarea instalațiilor și a parametrilor realizați de acestea.

Cap. V URMĂRIREA ÎN TIMP A INVESTITIEI

Corectarea regimului de funcționare se face în scopul satisfacerii necesităților din încăperile ventilate sau climatizate ținând seama de condițiile climatice exterioare, regimul de utilizare (sezonier, zi-noapte) etc.

În funcție de complexitatea instalației se pot corecta unul sau mai mulți parametri ai instalației. Corectarea regimului de funcționare a instalației de ventilare sau climatizare se realizează prin următoarele operații:

- măsurarea parametrilor aerului și agenților termici sau frigorifici;
- compararea parametrilor mășurați cu cei prevăzuți în proiect sau instrucțiunile de exploatare;
- comandarea și acționarea organelor de reglare în vederea efectuării corecțiilor.

Reglarea instalației se efectuează ținând seama de regimurile de funcționare:

- regimul de vară
- regimul de iarnă;
- perioada de tranziție.

Fiecare perioadă se caracterizează prin mărimi specifice ale parametrilor climatici exteriori; perioada de tranziție poate cuprinde atât elemente ale regimului de vară cât și a celui de iarnă.

Indiferent de regimul de exploatare a instalației corectarea regimului de funcționare al instalației se face în două etape:

1. – etapa de aducere a instalației la regimul inițial de exploatare, care urmează după pornirea instalației;

2. – etapa de funcționare curentă, în regimul proiectat al instalației.

În prima etapă se aduce parametrii instalației la valorile necesare indicate prin proiect.

În etapa a II-a se mențin parametrii interiori din încăperi la valorile prescrise, funcție de valorile climatului exterior. În timpul reglărilor se poate interveni direct sau indirect asupra parametrilor aerului prin acționare asupra unei variabile subordonate cu efect corector asupra variabilei controlate (ex. variind temperatura agentului termic se variază implicit temperatura aerului).

Reglarea instalației se face utilizând regulatoare:

- cu acțiune continuă;
- cu acțiune discontinuă.

Instalațiile automatizate pot fi prevăzute și cu sisteme de programare ținând seama de regimul de exploatare al clădirii ventilate sau climatizate.

Corectarea regimului de funcționare a centralelor de ventilare sau agregatelor de climatizare (dulapurile de climatizare)

Modificarea regimului de funcționare a instalațiilor se realizează în general prin acționarea asupra mărimilor de stare a aerului în centrala de ventilare.

La instalațiile complexe corecțiile efectuate în centralele de ventilare-climatizare sunt completate cu corecții locale în nodurile rețelei sau la capătul rețelei de distribuție a aerului.

Corectarea regimului de funcționare se face prin acționare asupra elementelor componente ale centralei de ventilare sau agregatelor de climatizare (ventilatoare, camere de umidificare, baterii de încălzire sau răcire) în funcție de complexitatea acestora.

Sistemul de reglaj automat realizează coordonarea modificării regimului de funcționare pentru tot ansamblul instalațiilor.

Reglarea amestecurilor de aer se face corespunzător următoarelor situații:

- a) – funcție de temperatura exterioară;
- b) – funcție de temperatura interioară;
- c) – funcție de o anumită valoare minimă a debitului de aer proaspăt;
- d) – funcție de raportul prestabilit între debitul de aer proaspăt și debitul total sau debitul de aer recirculat.

Reglarea debitului de aer total și a raporturilor dintre debite este realizată prin intermediul unor clapete de reglare, care în perioada de iarnă au rol de protecție a instalației contra înghețului. În perioada de oprire a instalației clapetelor vor fi închise.

Reglarea debitului de aer proaspăt minim poate fi făcută considerând o rație fixă sau o rație de aer proaspăt variabilă în funcție de concentrația interioară de nocivități.

Reglarea încălzirii aerului

Reglarea încălzirii aerului se face coordonat cu reglarea amestecului de aer, corespunzător schemei funcționale a instalației.

Reglarea se face prin acționare asupra agentului termic al bateriei de încălzire prin:

- reglaj cantitativ (variația debitului agentului termic);
- reglaj calitativ (variația temperaturii agentului termic);
- reglaj mixt (cantitativ și calitativ).

Utilizarea metodelor de reglare se realizează în funcție de sistemul de alimentare cu căldură, agentul termic folosit etc.

În funcție de regimul de exploatare al clădirii climatizate și de perioada de funcționare (vara-iarna) reglarea încălzirii va fi coordonată cu reglarea răcirii aerului.

Corectarea regimului de funcționare trebuie să țină seama de protecția la îngheț, limitarea unor temperaturi minime sau maxime a aerului, ținând seama de temperatura exterioară.

Pentru instalațiile prevăzute cu recuperarea de căldură, reglarea bateriilor de încălzire va fi făcută coordonat cu reglarea sistemelor de recuperare a căldurii din aerul evacuat.

Reglarea răcirii aerului

Reglarea răcirii se face în funcție de metoda utilizată pentru răcire.

În cazul utilizării bateriilor de răcire a aerului conectate la un circuit de răcire, reglarea sarcinii frigorifice a bateriei se face prin acționare asupra agentului frigorific prin reglaj cantitativ, calitativ sau mixt. Acest reglaj va fi coordonat de câte ori este posibil și cu corectarea regimului de funcționare a sursei frigorifice (protecție la îngheț, funcționarea în diverse trepte de putere etc.), în vederea obținerii eficienței maxime.

În cazul schimbărilor cu evaporare directă, reglarea sarcinii frigorifice se face prin pornirea compresoarelor în trepte sau funcționarea acestora la turație variabilă.

Modificarea umidității relative a aerului refulat în încăperile ventilate sau climatizate va fi făcută ținând seama de parametrii climatici exteriori sezonieri și de asigurarea microclimatului interior (asigurarea unei umidități interioare constante sau a unei umidități variabile corespunzătoare unui anumit proces tehnologic dat).

Reglarea umidificării se face în funcție de schema funcțională a instalației și de metoda de umidificare adoptată.

Modificarea umidificării la instalațiile care utilizează abur sau apă fierbinte injectată în camera de umidificare se face prin reglaj cantitativ al aburului.

5.66. La instalații care realizează umidificarea prin stropirea aerului corectarea umidificării aerului se face prin reglarea temperaturii bateriei de încălzire (calitativ, cantitativ sau mixt), coordonată cu pornirea și oprirea pompei aferente circuitului de stropire sau prin reglarea debitului apei de stropire.

Corectarea regimului de funcționare a instalațiilor de ventilare-climatizare va fi făcută prin acționare asupra elementelor componente din centrala de ventilare în mod coordonat având în vedere siguranța instalației (protecție la îngheț sau după caz degivrare), realizarea unor parametrii minimi necesari în încăperi (debit minim de aer proaspăt, temperaturi minime de refulare etc.), posibilitatea și elasticitatea modificării parametrilor aerului refulat corespunzător necesităților, realizarea siguranței în exploatare, semnalizarea avariilor în sistem.

Calitatea aerului interior trebuie să corespundă prevederilor proiectului și să se înscrie în limitele Normelor de medicina muncii (Ordinul Ministerului Sănătății nr. 1957/95) și a altor prescripții specifice sau cerințe tehnologice de microclimat.

Aerul evacuat în exterior din încăperile ventilate trebuie să corespundă prevederilor proiectului și cerințelor "Legii protecției mediului" (Legea 137/1995) privind prevenirea riscurilor ecologice, conservarea ecosistemelor specifice, a cadrului biologic natural și evitarea poluării cu substanțe care periclitează sănătatea oamenilor, având în vedere menținerea calităților mediului.

Utilizatorii instalațiilor de ventilare și climatizare au obligația să țină evidența strictă privind cantitățile și caracteristicile substanțelor periculoase evacuate în atmosferă, având în vedere și producerea unor eliminări neprevăzute în atmosferă.

În acest scop se va urmări funcționarea pe toată durata de exploatare a instalației de reținere a poluanților în scopul asigurării calității corespunzătoare securității umane, limitându-se totodată și pragul fonic conform prescripțiilor în vigoare.

Supravegherea calității aerului exterior se face prin prelevarea și analizarea probelor de aer sau prin măsurători privind nivelul de zgomot în punctele de risc de poluare, cu anumită frecvență a măsurilor. Pe parcursul exploatării vor fi luate măsuri privind reducerea emisiilor de noxe sau de protecție fonică sub limitele indicate de normele în vigoare.

Parametrii microclimatului interior temperatura, umiditatea, viteza de mișcare a aerului, concentrațiile de nocivități se vor încadra în limitele admisibile prevăzute în proiect și prescrise de normele de protecția muncii.

Supravegherea respectării limitelor concentrațiilor admisibile de substanțe toxice și pulberi din atmosfera încăperilor, se face prin măsurători periodice. În cazul degajărilor de nocivitate de la mai multe substanțe se va lua în calcul efectul cumulativ al acestora.

Pentru controlul microclimatului interior în vederea încadrării în valorile normale, vor fi luate măsuri de reglare instalației, astfel încât să realizeze parametrii proiectați.

Vor fi luate măsuri de încadrare în limitele admise de zgomot prin refacerea izolației acustice, revizuirea și repararea amortizoarelor ventilatoarelor și compresoarelor, racordurilor elastice, atenuatoarelor de zgomot și reducerea vitezelor aerului.

Vor fi luate măsuri în vederea împiedicării dezvoltării de microorganisme dăunătoare sănătății în întreaga instalație de ventilație și climatizare.

Se vor proteja instalațiile pentru ca acestea să nu vehiculeze spre și în aerul interior agenți contaminați (bacterii, viruși, ciuperci, paraziți, etc.) luându-se măsuri de curățire și dezinfectare a filtrelor sau înlocuirea acestora.

În urma funcționării instalației de ventilație sau climatizare parametrii aerului trebuie să se înscrie în limitele normale, corespunzător prevederilor proiectului.

Depășirea limitelor normale privind concentrația interioară de substanțe vătămătoare omului sau periculoase pentru funcționarea clădirii va fi semnalată prin instalația de avertizare.

În vederea evitării vicierei aerului umidificat, apa utilizată la umidificare trebuie să aibe următorii indici de calitate:

- aspectul – clar, incolor, fără sedimente;
- valoarea pH 7 - 8,5;
- duritatea max. 4 grade germane (7 grade franceze), conform STAS 3026;
- conținut total de săruri max. 600 g/m³;
- sulfați max. 290 g/m³.

După expirarea perioadei de viață, acțiunile de demontare și de demolare se vor realiza incluzând reintegrarea în mediul natural al deșeurilor. Transportul și depozitarea deșeurilor nefolosibile și nereciclabile în zonele de reintegrare în natură sau în zonele destinate utilizării sau conservării lor se face cu acordul organelor de supraveghere sanitară și de protecție a mediului înconjurător.

Cap. V REVIZII SI REPARATII

Modul de verificare a instalațiilor în cadrul reviziilor se detaliază în instrucțiunile de exploatare.

Reviziile se fac obligatoriu în perioadele de întrerupere a funcționării instalațiilor, în general coordonat cu reviziile celorlalte instalații.

Reviziile se execută obligatoriu anual de către beneficiarul instalației, utilizând personalul propriu sau firme specializate.

Operațiile de revizie pot fi făcute cu sau fără demontarea unor părți ale instalațiilor și constau în:

- a) la ventilatoare având în vedere în plus:
 - înlocuirea amortizoarelor defecte;
 - restabilirea poziției orizontale sau după caz, verticale;

- refacerea protecției anticorozive.
- b) la bateriile de încălzire sau răcire având în vedere în plus:
 - exterioare cu jet de apă sau aer;
 - nămol sau depuneri de piatră;
 - îndreptarea lamelelor deformate;
 - refacerea etanșărilor hidraulice sau aeraulice;
 - refacerea protecției anticorozive.
- c) la filtrele de praf
 - măsurarea presiunii înainte și după filtru și a manometrelor diferențiale;
 - înlocuirea materialului filtrant.
- d) la camera de umidificare
 - verificarea modului de stropire și înlocuirea duzelor defecte;
 - refacerea profilelor separatoarelor de picături și înlăturarea depunerilor dintre lamele;
 - verificarea coroziunii și refacerea protecției anticorozive;
 - verificarea poziției pompei și restabilirea orizontalității;
 - verificarea arborelui, lagărelor cuplajelor și înlocuirea după caz a cuzineților sau rulmenților.
- e) la canalele de aer:
 - verificarea și repararea canalelor de aer, restabilirea etanșărilor etc.;
 - verificarea și repararea termoizolației;
 - verificarea, repararea și reducerea în pozițiile inițiale a dispozitivelor de reglare;
 - controlul susținerilor;
 - refacerea protecției anticorozive.
- f) la dispozitivele de închidere și reglare:
 - controlarea modului realizării închiderii îndepărtându-se paletele sau jaluzelele deformate;
 - strângerea piulițelor;
 - refacerea etanșării.

Cluj – Napoca, 2018

Verificat,
ing. Cristina Dehelean



Întocmit,
ing. Lorand Waldraf



SC"2 INVEST " SRL Baciu Str.Nadasului, nr. 16 Cod Fiscal R 10399821	Denumirea proiectului: AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE SI EXTINDERE CLADIRE LA C.R.R.N. REGHIN REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS	Proiect 1870/1
	Beneficiar: DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI PROTECȚIA COPILULUI A JUDEȚULUI MURES	Faza: DTAC+ PT

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII TERMICE

1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini are ca obiect specificarea cerintelor de calitate si a criteriilor de performanta obligatorii ce trebuie respectate la executia instalatiei de incalzire cu corpuri statice.

2. LIVRARE, PREZENTARE, MANIPULARE

Înainte punerii în operă, toate materialele vor fi supuse unui control cu ochiul liber pentru a constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ (starea filetelor, funcționarea armăturilor, ștuțuri deformatate sau lipsă, etc.);

Se vor remedia defecțiunile respective sau se vor înlocui toate aparatele și materialele care nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere.

Păstrarea materialelor se va face în depozitele de materiale ale șantierului cu respectarea normelor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Robineții de trecere, armăturile speciale, fittingurile și piesele din oțel se depozitează pe sortimente, tipodimensiuni într-un compartiment cu destinație precisă:

- materialele ce pot fi deteriorate de agenți climatici (ventiloconvectoare, radiatoare, armături mari) se vor depozita sub șoproane și vor fi acoperite cu prelată sau folie de polietilenă.
- materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influență nefavorabilă, se pot depozita în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop cu respectarea normelor specifice de tehnica securității muncii, în așa fel încât să nu se deterioreze.

Se va acorda o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile (ventiloconvectoare, radiatoare, robineți).

Manipularea corpurilor de încălzire/racire trebuie făcută cu multă atenție pentru a evita deteriorarea lor. Conductele și elementele de conductă, trebuie ferite de efecte mecanice dure, de lovituri, de încărcări punctiforme.

Transportul, manipularea, depozitarea, trebuie făcute cu grijă. Este recomandată prinderea și ridicarea elementelor cu frânghia.

Depozitarea se va face pe suprafețe mari și plane. În cazul depozitării îndelungate, elementele trebuie protejate de radiațiile solare și de precipitații. Manipularea și transportul nu se recomandă la temperaturi sub -50C.

3. EXIGENTE PENTRU ECHIPAMENTE SI MATERIALE

Materialele utilizate la executarea instalațiilor vor fi însoțite de certificatul de calitate al furnizorului și vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în Standardele de Stat sau Normele Interne ale unităților producătoare.



Toate componentele sistemelor de conducte vor fi noi și omologate sau agrementate tehnic în România, conform legii nr.10/1995 și H.G. nr.7.266/10.12.1997.2 publicate în Monitorul Oficial nr.12/24.01.1995.

La aparatele de măsură și control se va verifica existența sigiliului și a buletinului de verificare emis de metrologie.

Materialele necesare sunt precizate în memorii, planse desenate și listele cantităților de lucrări.

Armăturile și materialele trebuie să fie însoțite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care să confirme realizarea de către produsul respectivă caracteristicilor tehnice prevăzute;
- Certificat de origine pentru materialele din import;
- Fișe tehnice de detaliu conținând caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare în care se mențin aceste caracteristici;
- Instrucțiuni de depozitare, montare, probare, întreținere și exploatare a produsului;
- Certificatul de garanție.

4. LUCRARI PREGATITOARE

Înainte de începerea lucrărilor de execuție a instalațiilor termice și de climatizare se vor analiza piesele scrise și desenate din proiect. Se va realiza confruntarea planurilor de instalații cu planurile celorlalte specialități în vederea coordonării traseelor comune și a rezolvării optime a intersecțiilor.

De asemenea se va efectua confruntarea cu construcția în vederea coordonării golurilor de trecere prin pereți și planșee, precum și verificarea poziției echipamentelor.

Detaliile de execuție se vor întocmi de către proiectant în funcție de materialele și echipamentele utilizate.

După analiza proiectului se va trece la verificarea corespondenței de întocmirea a graficului de execuție cu lucrările ce se vor executa și cu bugetul alocat.

În conformitate cu graficul de esalonare a lucrărilor se va trece la pregătirea locului de muncă, respectiv la amenajarea spațiilor de depozitare a utilajelor, echipamentelor, sculelor.

Depozitul trebuie să asigure condiții bune de păstrare și de securitate a materialelor.

5. MONTAREA CONDUCTELOR

Conductele trebuie montate astfel încât să permită manipularea comodă a armăturilor de pe traseu, să nu împiedice deschiderea ferestrelor, a ușilor și circulația persoanelor.

Montajul conductelor se va executa în conformitate cu prescripțiile furnizorilor de conducte.

Se va avea grijă la operațiunile de manipulare a tronsoanelor de conducte, evitându-se pe cât posibil lovirea, deformarea sau orice altă formă de deteriorare.

Atât conductele verticale, cât și cele orizontale se fixează pe pereți sau planșeu cu dispozitive corespunzătoare diametrului țevii.

Fixarea și susținerea țevelor se va face cu:

- brățări pentru fixare (confeționate pentru fiecare dimensiune de conductă având posibilitatea de strângere pe conductă cu un șurub);
- suporturi simpli pentru conducte cu diametrul > de 2"

La racordarea conductelor cu diametre diferite se va asigura:

- continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontală prin care circulă apa;
- coaxialitatea conductelor verticale pentru orice agent termic;
- schimbările de direcție ale fasciculelor de conducte montate în același plan.

Fixarea țevelor se realizează cu: plăci de montaj, șuruburi de fixare, coliere, brățări. Distanța minimă dintre două fixări trebuie să fie de minim 0.55m. Pentru susțineri pe verticală, aceste valori se majorează cu 15-25%.

6. MONTAREA ARMĂTURILOR

Armăturile care se întâlnesc într-o instalație interioară de încălzire centrală sunt armături de închidere, reglare, golire și dezaerisire. Toate armăturile se vor monta în poziția "închis".

Succesiunea operațiilor pentru montarea unei armături cu flanșe pe conductă este următoarea:

- se controlează ca flanșele să nu aibă fisuri, porozități și suprafețele să fie perfect plane;

- se apropie flanșele, asigurându-se ca acestea să fie paralele cu cele ale conductelor și se potrivesc găurile astfel încât axele să coincidă;
- se introduc garniturile și șuruburile, întâi șuruburile de sub axa orizontală a flanșei, apoi cele de deasupra axei;
- se strâng șuruburile pe diagonală.

Montarea robinetelor cu ventil se face astfel încât agentul termic să intre sub ventil, circulând în sensul indicat de o săgeată marcată prin turnare pe corpul robinetului. Dacă robinetul este montat pe un traseu în care nu se pot face multe manevre pe conducte, lângă robinet se plasează o îmbinare demontabilă (racord olandez sau mufă stânga-dreapta).

Robinetii de închidere trebuie să aibă o manevrabilitate ușoară pe toată durata de viață, închidere perfectă chiar și în cazul existenței unor impurități mecanice în fluid, indicarea poziției organului de obturare.

În funcție de locul de montaj, robinetele se pot monta cu roata de manevră în sus sau în lateral. După montaj se execută câteva manevre de închidere-deschidere a robinetului. Dacă începe să se scurgă agent termic pe lângă axul roții de manevră se reface presetupa și se strânge până dispăre scurgerea.

Robinetele cu sertar până, dacă sunt prevăzute cu mufe filetate, se montează în mod similar cu cele cu ventil; dacă sunt prevăzute cu flanșe nu mai este necesară o îmbinare demontabilă lângă robinet (îmbinările cu flanșe sunt demontabile). Garniturile de la flanșa acestor robinete se confecționează din materiale corespunzătoare care să reziste la temperatura și presiunea agentului termic din rețeaua respectivă. Se precizează faptul că garniturile nu trebuie să conțină azbest.

Montarea robinetelor de golire se execută ca în cazul robinetelor cu ventil, cu mufe. Acestea se vor monta împreună cu racordul de furtun și capacul de obturare. După montaj se strânge piulița de fixare a capului astfel încât acestea să se manevreze ușor, fără scăpări de agent termic. Piulița se va fixa la rândul ei cu contrapiulița.

Robinetii montați pe conducta de tur a corpurilor de încălzire vor fi prevăzuți cu cap termostatic și cu posibilitatea de prereglare. Ei vor fi livrați cu:

- cheie hexagonală pentru robinetele de retur;
- cheie de prereglare;
- racorduri pentru conducte.

Robinetii de aerisire pentru corpuri de încălzire:

- temperatura de lucru: 90°C;
- temperatura maximă: 115°C;
- presiunea nominală: 6(4) bar.

Robinetii de aerisire automați au rolul de a evacua automat aerul colectat în partile superioare ale conductelor.

Fiecare robinet de aerisire va fi marcat pe corp cu următoarele date:

- marca de fabrică;
- varianta robinetului;
- presiunea nominală;
- diametrul nominal;
- norma de fabricare.

7. STRĂPUNGERI DE PEREȚI ȘI PLANȘEE

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

Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți sau plașee nu se fac îmbinări. La ieșirea din elementele de construcție se recomandă să se monteze rozete metalice pentru mascarea golului.

8. URMĂRIREA LUCRĂRILOR ÎN TIMPUL EXECUȚIEI

Urmărirea lucrărilor în timpul execuției se realizează la faze determinante, conform “planului de control al calității” anexat prezentului caiet de sarcini, urmărirea curentă realizându-se de către beneficiar prin dirigintele de șantier.

Beneficiarul are obligația să numească un diriginte de șantier care va urmări lucrarea de la început până la terminarea ei.

Verificările pe care **este obligat** să le facă dirigințele de șantier sunt:

1. dacă executantul este în posesia proiectului și dacă cunoaște proiectul în ansamblul lui;
2. dacă șantierul se aprovizionează cu materialele prevăzute în proiect;
3. dacă există certificate de calitate valabile pentru materialele puse în operă;
4. modul în care se efectuează trasarea instalației.

După începerea lucrărilor de montaj, în timpul execuției se va verifica:

- dacă conductele au diametrele prevăzute în proiect;
- tipul corpurilor de încălzire și numărul lor să corespundă cu cel din proiect;
- dacă corpurile de încălzire sunt montate corect cu conductele de legătură și coloanele fixate în conformitate cu normativele în vigoare;
- dacă armăturile de închidere, de golire, de aerisire au fost montate astfel încât să fie ușor manevrabile;
- dacă grunduirea anticorozivă, vopsirea și termoizolarea s-a realizat corect pe toată suprafața.

Dirigințele de șantier va lua parte în mod obligatoriu la probele de presiune, la spălarea instalației și la proba de funcționare. Dirigințele va semna procesele verbale după efectuarea probelor.

Dacă la montaj anumite părți din instalație nu pot fi executate conform proiectului, se va cere avizul în scris a proiectantului.

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

10. INSTRUCȚIUNI TEHNICE PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR

10.1. Reguli pentru trasarea instalației și luarea măsurilor de poziție

Înainte de a se trece la prelucrarea țevilor (tăiere, filetare, îndoire) în vederea montării lor în clădire este necesară stabilirea lungimii coloanelor și legăturilor la ventiloconvectoare, a conductelor de distribuție.

Pentru a stabili corect lungimile trebuie să se țină seama de:

- poziția conductelor față de pereți și planșee;
- poziția corpurilor de încălzire;
- distanțele dintre axele fittingurilor, flanșelor sau armăturilor montate pe conductă;
- lungimile ramificațiilor și unghiurilor de ramificare;
- lungimile și înălțimile finite ale încăperilor prin care trec conductele;
- poziția diferitelor agregate și locul de racordare al conductelor la ele;
- traseele celorlalte instalații învecinate.

10.2. Montarea radiatoarelor și ventiloconvectoare

Ordinea operațiilor pentru montarea la poziție a radiatoarelor este:

- trasarea poziției radiatorului/ventiloconvectorului;
- trasarea locului consolelor și susținătorilor;
- executarea găurilor pentru console și susținători și fixarea acestora la poziție;
- fixarea și prinderea susținătorilor pentru radiatoare/ventiloconvectorului

Trasarea poziției radiatorului se face ținând seama de următoarele distanțe de montaj:

- distanța minimă între corpul încălzitor și elementele de construcție executate din materiale combustibile vor fi stabilite în funcție de temperatura agentului purtător, astfel: 5cm, pentru temperaturi până la max. 950C și 10cm pentru temperaturi între 96 - 1500C;
- distanța dintre radiatoare/ventiloconvectorului și pardoseală va fi de regulă de 12cm.;

Ordinea operațiilor pentru trasare:

- se trasează axul ferestrei pentru radiator/ventiloconvectorului e;
- de la ax într-o parte și alta se trasează jumătate din lungimea radiatorului/ventiloconvectorului;

- pentru corpurile care nu sunt montate sub ferestre va fi respectată poziția coloanei indicată în planșe;
- se trasează liniile orizontale pe care se vor monta consolele și susținătorii, linia consolelor la înălțimea de 10cm față de cota pardoselii finite, iar linia susținătorilor la 25-30cm de limita de sus a nisei la m15cm față de partea superioară a radiatorului/ventiloconvectorului.
- se trasează apoi axele verticale ale consolelor și susținătorilor astfel ca distanța de la prima și ultima consolă până la capetele ventiloconvectorului să fie de 10cm, iar între console distanța să fie multiplu de 5 sau 6cm.

Axele găurilor pentru console și susținători se trasează mai lungi, astfel că după execuția găurilor să rămână segmente marcate pentru a se putea stabili poziția de fixare în gaură a consolei sau susținătorului.

Fixarea consolelor în același plan se face așezând pe toate consolele o țevă de 2", iar pe aceasta o nivelă cu bulă de aer. Până la întărirea mortarului de fixare, consolele se sprijină cu suporturi improvizate.

Susținătoarele se fixează în perete cu mortar de ciment prin încastrare pe o adâncime de 5cm sau prin prindere cu surub prin împuscare (exceptând BCA).

În cazul folosirii suporturilor montați pe pardoseală, poziția acestora se trasează după aceleași reguli ca și la console. Acești suporturi se trasează și se fixează numai după ce s-a executat pardoseala finită.

11. CONDIȚII TEHNICE PENTRU VERIFICAREA INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE

Verificările, încercările și probele prealabile punerii în funcțiune se fac atât la instalațiile de încălzire noi cât și la instalațiile la care s-au efectuat reparații capitale. Acestea se pot efectua atât pentru întreaga instalație cât și pentru părți din instalație. Verificările încercările și probele vor fi executate conform "Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală" I13-2002, precum și a altor reglementări specifice.

Înainte de efectuarea probelor se verifică concordanța instalațiilor cu proiectul de execuție, caracteristicile aparatelor și concordanța acestora cu proiectul, dimensiunile materialelor, conductelor, fittingurilor, armăturilor, pozițiile și amplasamentul aparatelor și echipamentelor, pozițiile și caracteristicile elementelor de automatizare (comandă și execuție), suportii, pantele și pozițiile conductelor, corespunzător schemelor și planurilor de instalații, protecția anticorozivă și termoizolațiile instalațiilor, calitatea sudurilor.

Verificările caracteristicilor elementelor componente se fac pe baza certificatelor de calitate și după caz, de agremente puse la dispoziție de furnizori.

Instalațiile de încălzire se vor supune la următoarele probe:

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

Se instituie ca fază determinantă efectuarea probelor de presiune a conductelor indiferent de materialele din care sunt executate sau de fluidele transportate și care intră în competența de control a Inspecției de Stat pentru Calitatea în Construcții; Inspecțiile Teritoriale pentru Calitatea Construcțiilor vor autoriza continuarea lucrărilor numai după efectuarea probelor de presiune și întocmirea documentelor respective.

La această fază vor fi efectuate toate verificările necesare de către proiectant și beneficiar, în special în ceea ce privește presiunile și durata probelor.

Proba la rece

Proba de presiune la rece are drept scop verificarea hidraulică la temperatura ambiantă a rezistenței și etanșeității elementelor instalației.

Proba de presiune la rece se poate executa pe părți din instalație sau pe întreaga instalație, aceasta din urmă rămânând obligatorie în cazul în care s-au executat probe pe părți din instalație.

Aceste probe se vor executa în prezența reprezentantului Inspecției de Stat pentru Calitatea Construcțiilor.

Proba la rece se execută înainte de finisarea elementelor instalației (vopsitorii, izolații termice), de închiderea lor în canale nevizitabile sau în șanțuri în pereți și planșee, de înglobarea lor în elementele de construcție precum și de executarea finisajelor de construcții.

Proba se va efectua în perioadele de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +50°C. În vederea executării probei la rece, se va asigura deschiderea completa a tuturor armăturilor de închidere și reglaj, verificarea punctelor de racordare a instalației la conducta de apă potabilă și la pompa de presiune.

În instalațiile prevăzute cu corpuri de încălzire de tipul radiatoarelor de fontă, serpentine din țevi de oțel, proba se execută cu corpurile de încălzire racordate la instalație. Înainte de proba de presiune instalația va fi spălată cu apă potabilă.

Spălarea instalației cuprinde racordarea conductei de ducere 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 nu se mai observă impurități (nămol, nisip, șpan, zgură de sudură etc.). Operația se repetă cu schimbarea sensului de circulație al apei.

Verificarea comportării instalației la proba la 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 timp 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 presiunii sau a defecțiunilor enumerate mai sus, se procedează la remedierea acestora și se repetă proba; rezultatele se înscriu în procesul-verbal al instalației. După executarea probei, golirea de apă a instalației este obligatorie.

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. Proba la cald se va 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 va efectua în prezența conducerii tehnice a șantierului și a delegatului beneficiarului, rezultatele consemnându-se într-un proces-verbal.

Proba la cald se va efectua înaintea finisării (vopsirii, izolării), mascării sau închiderii elementelor instalațiilor în canale nevizitabile sau în șanțuri, în pereți sau planșee, cu excepția elementelor înglobate în elemente 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. Se va folosi, în mod obligatoriu, apă dedurizată.

Odată cu proba la cald se va efectua și reglajul instalației.

Robinetele cu dublu reglaj de la corpurile de încălzire se poziționează la treptele de reglaj primar (preregare) 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 următoarele faze:

- după ce apa a atins în instalație nivelul corect, se ridică temperatura ei la 50°C și se menține această temperatură în limitele unei variații de +/- 5°C;
- se pun în funcțiune pompele;

- 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 50C 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.

- Se ridică temperatura agentului termic la valoarea nominală (în limitele a $\pm 5^{\circ}\text{C}$) și se verifică dacă nu apar pierderi de apă la îmbinări, corpuri de încălzire și armături.
- Se controlează dacă dilatățile 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 aerisire a instalației.
- 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 procedează la o nouă încălzire, urmată de 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 probelor, instalația se golește dacă - până la intrarea în funcționare - există pericolul de îngheț.

Proba de eficacitate

Această probă se efectuează cu scopul de a se verifica dacă se asigură, în diverse încăperi, temperaturile prescrise care au fost avute în vedere la proiectare. Proba de eficacitate se va face la toate instalațiile de încălzire, prin măsurători efectuate în încăperile indicate de beneficiar. În cazul clădirilor civile, numărul acestor încăperi va fi de minim 5 pentru fiecare clădire și cel puțin 5 din totalul încăperilor.

Proba de eficacitate se va executa cu întreaga instalație în funcțiune, în condiții normale de exploatare, la temperaturi scăzute ale aerului exterior, cât mai apropiată situației nominale și numai după ce toată clădirea a fost terminată.

Pentru efectuarea probei se încălzește clădirea cu cel puțin 3 zile înaintea probei, iar în ultimele 48 ore înaintea probei, agentul termic se reglează conform graficului de reglaj, în limita unor abateri de $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

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

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 0.75m de la pardoseală; în cazul încăperilor cu deschidere mai mare de 10m, citirile se vor face pe zone cvasipătrate, cu suprafețe de maximum 100mp, 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 2m de la pereții încăperii și la o înălțime de 0.75m de la pardoseală; în cadrul probei se urmărește stabilitatea și uniformitatea temperaturii aerului din încăperi pe durata probei.

Dacă clădirea este expusă însoririi se iau în considerare numai citirile de temperaturi efectuate între orele 7 și 11.

În încăperile cu altă destinație, măsurarea temperaturii se face în punctele în care amplasarea mobilierului sau a utilajelor determină prezența curentă a oamenilor, chiar dacă distanța de măsurare față de pereții exterior rezultă $< 1\text{m}$, înălțimea de măsurare fiind de maxim 1m.

Termometrele folosite la măsurarea temperaturii aerului din încăperi vor fi de tipul cu balon liber. În timpul efectuării măsurărilor termometrele vor fi agățate de dispozitive care să asigure spațiul liber de jur împrejurul lor.

Încăperile în care se va măsura temperatura interioară vor fi:

- la parter, încăperile de colț și cele alăturate neîncălzite, în mod obligatoriu de asemenea, alte încăperi după apreciere;
- la ultimul nivel, încăperile de colț în mod obligatoriu și alte încăperi după apreciere; Rezultatele probei de eficacitate vor fi considerate satisfăcătoare dacă temperaturile aerului interior corespund

celor prevăzute în proiect cu abateri de -1...20C în încăperi de producție și dacă viteza aerului din încăperea satisface prevederile Normativului republican de protecție a muncii.

Pentru măsurarea temperaturii vor fi folosite doar termometre având o sensibilitatea de 1/100C.

12. INSTRUCȚIUNI TEHNICE PRIVIND EXPLOATAREA

12.1 INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE ÎNCĂLZIRE

Prevederi generale

Exploatarea instalațiilor interioare de încălzire centrală se va efectua conform normelor în vigoare și în special conform prevederilor "Normativului pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală", I13/1-'2002.

Responsabilitatea exploatării instalațiilor de încălzire revine proprietarului sau administratorului clădirii, care asigură exploatarea întregii instalații. Exploatarea instalației interioare se poate face cu personal propriu având sarcini permanente în acest scop sau cu personal aparținând unor unități specializate în exploatarea instalațiilor de încălzire cu care s-au încheiat contracte sau înțelegeri.

La rețeaua de conducte se verifică:

- echilibrarea ramurilor la distribuitoare și noduri de distribuție;
- realizarea de către pompe a presiunii necesare circulației agentului termic (se măsoară presiunea între aspirația și refularea pompelor);
- efectul (la coloane verticale) al însumării presiunii date de pompe cu cea gravitațională astfel încât să nu se perturbe distribuția în legăturile racordate la coloane;
- efectul de separare a ramurilor și aparatelor de încălzire prin organele de închidere;
- realizarea parametrilor de debit și temperatură;

Pentru reglarea automată a instalației se verifică:

- funcționarea instalației de automatizare, în toate punctele prevăzute de proiect, în funcție de temperatura agentului termic și a aerului exterior și interior.

La echipamentele cu piese în mișcare (pompe, ventilatoarele ventiloconvectoarelor și aerotermelor) se verifică :

- lipsa zgomotelor și trepidățiilor sau încadrarea lor în limitele din proiect
- eficacitatea măsurilor pentru împiedicarea transmiterii trepidățiilor la elementele de construcții;

Se mai verifică :

- neinfluențarea circulației aerului cald sau a efectului de radiație asupra instalației de semnalizare a incendiului în spațiile prevăzute cu asemenea instalații;
- alimentarea cu apă tratată pentru umplerea sau completarea apei din instalațiile de încălzire interioară;
- evacuarea la canalizare a apei provenite din golirea instalației sau în caz de avarie.

De asemenea se face o verificare permanentă a stării instalației, în timp, în ceea ce privește:

- etanșeitățile echipamentelor, armăturilor și conductelor, mai ales la îmbinări (filet, flanșe, suduri);
- realizarea siguranței : armături de siguranță, elementele de mișcare (motoare, pompe etc.), protecția contra electrocutării
- împiedicarea creării unor rezistențe în circulația agentului termic, la filtre de impurități, separatoare de nămol, etc.; se controlează pierderea de sarcină în elementele respective;
- starea izolației termice a echipamentelor și conductelor
- indicațiile aparatelor de măsură; se folosesc pentru control aparate mobile etalonate.

13. Regimul chimic al apei din instalațiile de încălzire

Regimul chimic al apei din instalațiile de încălzire, va fi astfel asigurat încât să nu ducă la avarierea sau reducerea eficienței în funcționare a instalațiilor. Indicii de calitate ai apei trebuie să îndeplinească anumite condiții stabilite prin reglementări specifice. Valorile în care trebuie să se înscrie indicii de calitate ai apei sunt stabiliți în normativele și standardele precizate mai jos:

- | | |
|------------|--|
| STAS 6996 | – Luarea probelor |
| STAS 7313 | – Determinarea durtății, alcalinității, și acidității |
| STAS 7688 | – Determinarea oxigenului dizolvat |
| STAS 7222 | – Determinarea conductivității electrice |
| STAS 8220 | – Determinarea materiilor în suspensii |
| STAS 11197 | – Determinarea pH-ului în apa de conductivitate redusă |

De asemenea se vor respecta prevederile "Normativului pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală", I13/1-'2002 privind regimul chimic al apei din instalațiile de încălzire și al tuturor celorlalte standarde precizate în Anexa 1 a normativului menționat anterior.

Astfel la instalațiile care utilizează apa caldă cu temperaturi de maxim 95°C se recomandă utilizarea apei tratate. Această cerință însă nu este obligatorie dacă nu este menționată expres de fabricantul unuia din elementele componente ale instalației sau în instrucțiunile de exploatare.

Calitatea apei trebuie să corespundă reglementărilor specifice atât la punerea în funcțiune, cât și pe parcursul exploatării. Principalii indici de calitate ai apei de care trebuie să se țină seama sunt: aspectul (limpede, incoloră și fără suspensii), lipsa uleiurilor și a dioxidului de carbon din apă, anumite valori maxime atinse pentru oxigenul dizolvat sau alte substanțe, valori admise pentru pH și pentru duritate.

Tratarea apei din circuitele instalației de încălzire reprezintă totalitatea operațiilor fizico-chimice efectuate în scopul evitării depunerilor, coroziunilor și dezvoltării microorganismelor. Metodele prin care se tratează apa sunt în general îndepărtarea imunităților în suspensie prin decantare, coagulare, filtrare, dezuleizare, îndepărtarea substanțelor dizolvate prin metode fizico-chimice, îndepărtarea gazelor dizolvate prin degazare fizică sau chimică.

Tratarea apei se face în instalații de tratare și condiționare a apei, corespunzătoare indicilor de calitate ai apei care trebuie realizați conform reglementărilor în vigoare și indicațiilor producătorilor de aparataje.

14. Regimul de exploatare curentă a instalației interioare

Exploatarea curentă a instalației interioare de încălzire trebuie să asigure realizarea parametrilor prevăzuți în proiect atât pentru ansamblul instalațiilor cât și pentru eventualele componente. Instalația în funcțiune, având toți consumatorii racordați, trebuie să asigure în toate încăperile clădirii temperaturile interioare prevăzute în proiect. Măsurarea temperaturilor se face conform prevederilor din normativul I13/2002 și STAS 1907/97.

Exploatarea curentă se realizează prin :

- verificarea stării instalației
- supravegherea și urmărirea funcționării
- corectarea regimului de exploatare
- întreținerea instalației.

Exploatarea curentă a instalației interioare de încălzire se va realiza ținând seama de prevederile "Normativului pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală", I13/1-'2002.

15. Prevenirea și stingerea incendiilor pe durata exploatării instalației de încălzire

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și echiparea cu mijloace și echipamente de prevenire și stingere a incendiilor este obligatorie în toate etapele de exploatare a instalațiilor de încălzire centrală. Astfel se vor respecta prevederile specifice din "Normele generale de prevenire și stingere incendiilor" (Ord. MI nr.381/94) și normativul C300 (Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora).

Obligațiile și răspunderile privind prevenirea și stingerea incendiilor revin atât beneficiarilor instalațiilor cât și personalului de exploatare.

În timpul reviziilor, reparațiilor, înlocuirilor, dezafectărilor instalațiilor răspunderile privind prevenirea și stingerea incendiilor revin unităților și persoanelor care efectuează aceste operații.

Activitatea de prevenire și stingere a incendiilor este permanentă și constă în organizarea acesteia la nivelul central al unității care exploatează instalațiile de încălzire. Personalul care exploatează instalațiile va fi instruit atât înaintea dării în funcțiune a instalațiilor cât și periodic în timpul exploatării instalațiilor.

De asemenea se va face un instructaj special personalului care realizează unele operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale hidroizolante, etc.).

Centrala termică și imobilul deservit de aceasta vor fi dotate cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor, întreținute în stare de funcționare și amplasate în locuri accesibile. Locurile cu pericol de incendiu sau explozie vor fi marcate cu indicatoare de avertizare conform prevederilor STAS 297/1,2. În

vederea intervenției în caz de incendiu vor fi organizate echipe de intervenție cu atribuții concrete și se vor stabili măsuri de alertare a serviciilor proprii de pompieri și a pompierilor militari.

16. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția constituie o componentă a sistemului calității în construcții și este actul prin care investitorul declară că acceptă și preia lucrarea și că aceasta poate fi dată în folosință.

Recepția va fi făcută conform “Legii privind calitatea în construcții” (Legea nr. 10/’95) și “Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”(H.G. nr.273/’94).

Recepția lucrărilor de instalații se efectuează atât la lucrări noi, cât și la intervențiile în timp asupra construcțiilor existente (reparații capitale, consolidări, modificări, modernizări, extinderi) și se realizează în două etape:

- recepția la terminarea lucrărilor;
- recepția finală la expirarea perioadei de garanție.

Recepția la terminarea lucrărilor

Comisiile de recepție pentru instalații se vor numi de către investitor și vor fi alcătuite din cel puțin 5 membri. Dintre aceștia, obligatoriu va face parte un reprezentant al investitorului și un reprezentant al administrației publice locale pe teritoriul căreia este situată construcția, iar restul vor fi specialiști în domeniu.

Investitorul va organiza începerea recepției în max. 15 zile calendaristice de la notificarea terminării lucrărilor și va comunica data stabilită:

1. membrilor comisiei de recepție;
2. executantului;
3. proiectantului.

Reprezentanții executantului și ai proiectantului nu pot face parte din comisia de recepție, aceștia având calitatea de invitați.

Proiectantul va întocmi și va prezenta în fața comisiei de recepție punctul său de vedere privind execuția lucrării.

Procesul-verbal de recepție va consemna realizarea măsurilor prevăzute în documentația de execuție din punct de vedere al prevenirii și al stingerii incendiilor, fără de care recepția nu este acceptată.

Comisia de recepție se întrunește la data, ora și locul fixate iar președintele acesteia, numit de investitor, stabilește programul după care va fi făcută recepția.

Comisia de recepție poate funcționa numai în prezența a cel puțin 2/3 din membrii numiți ai acesteia. Hotărârile comisiei se iau cu majoritatea simplă.

Comisia de recepție examinează:

- respectarea prevederilor din autorizația de construire, precum și avizele și condițiile de execuție impuse de autoritățile competente. Examinarea se face prin cercetarea vizuală a construcției și prin analiza documentelor conținute în cartea tehnică a construcției;
- executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului, ale documentației de execuție și ale reglementărilor specifice, cu respectarea exigențelor esențiale, conform legii;
- referatul de prezentare întocmit de proiectant cu privire la modul în care a fost executată lucrarea. Investitorul va urmări ca această activitate să fie cuprinsă în contractul de proiectare;
- terminarea tuturor lucrărilor prevăzute în contractul încheiat între investitor și executant și în documentația anexă la contract.

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul verbal de recepție.

Recepția finală

Recepția finală este convocată de investitor în cel mult 15 zile după expirarea termenului perioadei de garanție. Perioada de garanție este cea prevăzută în contract.

La recepția finală participă:

1. investitorul;
2. comisia de recepție numită de investitor;

3. proiectantul lucrării;
4. executantul.

Comisia de recepție finală se întrunește la data, ora și locul fixate și examinează următoarele:

- procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor;
- finalizarea lucrărilor cerute de “recepția de la terminarea lucrărilor”;
- referatul investitorului privind comportarea instalațiilor în exploatare pe perioada de garanție, inclusiv viciile aferente și remedierea lor.

La terminarea recepției comisia de recepție finală își va consemna observațiile și concluziile în procesul-verbal de recepție finală.

Norme de tehnica securității muncii

TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII LA DEPOZITAREA MATERIALELOR

Materialele utilizate la fabricarea prefabricatelor (tabla, profile metalice, utilaje de climatizare, etc.) în cadrul atelierului de prefabricare a instalațiilor de ventilație sunt depozitate în depozite închise și încălzite. În acest scop trebuie respectate o serie de reguli privind securitatea muncii, cum sunt:

- modul de depozitare și înălțimea stivelor trebuie să asigure o bună stabilitate a materialelor
- spațiul de depozitare trebuie să fie iluminat
- manipulanții care deservește depozitele trebuie să fie dotati cu manșuri de protecție
- trebuie asigurate spații necesare de manipulare între stivele de materiale depozitate

TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII LA EXECUTAREA OPERAȚIILOR DE PRELUCRARI MECANICE

Atelierele de prefabricare sunt dotate cu o serie de utilaje, dispozitive, aparate a căror exploatare necesită respectarea riguroasă a normelor de securitatea muncii.

La cele ce urmează se face o prezentare sumară a acestor reguli :

- folosirea întregului echipament de protecție stabilit prin normative la respectivele operații de prelucrare
- verificarea periodică de către personalul de specialitate al atelierului, a stării mașinilor și dispozitivelor din dotare
- degajarea permanentă a căilor de acces din incinta atelierului
- iluminarea în condiții optime a tuturor locurilor de muncă
- degajarea locurilor de muncă de materialele din jurul mașinilor detașat, îndoit tabla, a celor ce nu deservește utilajele respective

TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII LA EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE MONTAJ

Problemele care se ridică în acest capitol se referă la montarea tubulaturii de refulare a aerului condiționat, montate aparent.

Deoarece aceste lucrări se vor executa la mare înălțime se impune asigurarea munităților împotriva caderii și de asemenea realizarea unor suporturi de lucru rigide și sigure.

Pentru realizarea centralei de climatizare se montează o serie de utilaje grele (ventilatoare, baterii de încălzire, etc.) în a căror montare și manipulare se cere o atenție deosebită. O protecție sporită a muncii se va asigura prin folosirea manșurilor, castilor și ochelarilor de protecție și de asemenea printr-o judicioasă organizare a locurilor de muncă.

Cluj - Napoca, 2018

Verificat,
ing. Cristina Dehelean



Intocmit,
ing. Lorand Waldraf

FORMULAR F 4

OBIECTIV
AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE SI
EXTINDERE CLADIRE LA CNNR
REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS

PROIECTANT
SC2 INVEST SRL Baciu

LISTĂ DE UTILAJE

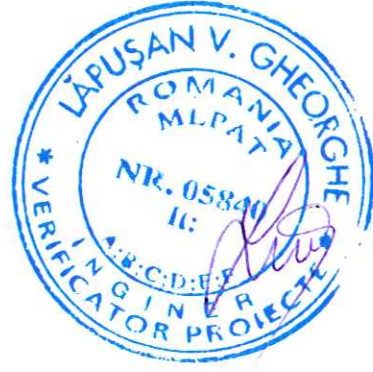
INSTALATII TERMICE si VENTILATIE

Nr. Crt.	Denumirea	U/M	Cantit.	Preț unitar fără TVA (RONi)	Valoare totală fără TVA (RON)	Furnizor	Fisa tehnică atașată
1	Hota profesoinala	buc.	2				FT01
2	Alte cheltuieli						
TOTAL FARA TVA							

Cluj – Napoca, 2018

Verificat,
ing. Cristina Dehelean

Întocmit,
ing. Lorand Waldraf



**AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE
SI EXTINDERE CLADIRE LA C.R.R.N. REGHIN**
REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS

FIȘA TEHNICĂ FT01

Utilaj, echipamentul tehnologic: **Hota profesionala**

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Hota inox profesionala de bucatarie centrala * lungime 1600 mm * cu evacuare exterioara * motor extern * debit aer min 600 mc/h * filtre antigrasime lavabil * otel inox * viteza variabila * termostat si temporizator * spoturi cu LED * nivel de zgomot 31-55 db * tub evacuare * montaj inclus		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare: - performanta si fiabilitate marite, - instalare si mentenanta simpla		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante produs in conformitate cu normele in vigoare referitoare la semnalizarea si prevenirea incendiilor		
4	Conditii de garantie si post garantie - garantie in functie de firma vanzatoare		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		

Proiectant
ing. Lorand Waldraf