

DENUMIRE PROIECT:

**Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile
Carlova din Targoviste, jud. Dambovita**

Calea Domneasca, nr. 184, mun. Targoviste, jud. Dambovita

MEMORIU INSTALATIILOR INCALZIRE, VENTILARE SI CLIMATIZARE

FAZA PT-DE

Nr. Proiect 20/2023



MINISTERUL DEZVOLTĂRII,
LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI LOCUINTELOR

**CERTIFICAT
DE
ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONALĂ**

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 361/2007 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor, referitoare la atestarea profesioniștilor a specialităților în activitate în construcții, ministru referitor la **053/190/03.11.2006** și a documentelor din dosarul nr. **2422** în baza concluziilor Comisiei de evaluare nr. **13-București** constituite în Proiectul verbal nr. **4** (D.G.T.C.) din **27.09.2007**, se conferă prezenta atestare

D-na/DL CATANA FL. IOANA
Cod numeric personal 258081240048
de profesie INGINER cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
nr. 2422 al 11 din 11 anului 2006
și a 22 din luna 11 anul 2006

SE ATESTĂ
PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE: TOATE

ÎN SPECIALITATEA: INSTALĂRI TERMICE (1.1)
INSTALĂRI SANITARE (1.2)
INSTALĂRI DE GAZE (1.3)
PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: TOATE
CONFORM LEGII NR. 10/1995

Semnătura titularului
IOANA CATANA
Data eliberării
07.12.2007

Seria B Nr. 07653



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dna. **CATANĂ FL. IOANA**
Cod numeric personal: 258081240048
Profesiă: **INGINER**

Director,
ANDREI GINAYAR

Valabilă de la:
15.11.2022

Până la:
15.11.2027

**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**



În domeniile: toate
În specialitate: Instalații termice (1.1), instalații sanitare (1.2), instalații de gaze (1.3)
Proiect (conținutul este în conformitate cu Hotărârea Guvernului nr. 361/2007)

Șef Birou,
ANDREI GINAYAR

Semnătura titularului
IOANA CATANA

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de evaluare expert tehnic a proiectelor de proiecte



Seria CA, Nr. B 07653 / 07.12.2007

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

LEGITIMAȚIE

Seria CA, Nr. B 07653 / 07.12.2007

LISTA DE SEMNATURI

PROIECTANT GENERAL

SC ICON DEVELOPMENT & MAINTENANCE SRL
str.Victoriei, nr. 168, Chitila, jud. Ilfov, tel. 0723 333 419



PROIECTANT SPECIALITATE

AGATUL INSTAL S.R.L.



Sef proiect : arh. Rodica Halalau



PROIECTAT INSTALATII HVAC:

ing. Andrei Tulbureanu



Desenat :

ing. Rares Tulbureanu



BORDEROU
INSTALATII INCALZIRE, VENTILARE, CLIMATIZARE

A. PIESE SCRISE:

Nr. Crt.	Denumire
1.	Pagina de capat
2.	Borderou
3.	Memoriu tehnic
4.	Breviar de calcul instalatii HVAC
5.	Program de control pe faze determinante instalatii incalzire
6.	Program de control pe faze determinante instalatii ventilare
7.	Caiet de sarcini instalatii incalzire/climatizare
8.	Caiet de sarcini instalatii ventilare
9.	Liste de cantitati

B. PIESE DESENATE:

Nr. Crt.	Denumire	Scara	Nr. plansa:
1.	INSTALATII INCALZIRE SCHEMA CT	%	IT01
2.	INSTALATII INCALZIRE SCHEMA COLOANE	%	IT02
3.	INSTALATII INCALZIRE PLAN SUBSOL	1:50	IT03
4.	INSTALATII INCALZIRE PLAN PARTER	1:50	IT04
5.	INSTALATII INCALZIRE PLAN ETAJ 1	1:50	IT05
6.	INSTALATII CLIMATIZARE PARTER	1:50	IT06
7.	INSTALATII CLIMATIZARE ETAJ 1	1:50	IT07
8.	INSTALATII VENTILARE PLAN SUBSOL	1:50	IV01
9.	INSTALATII VENTILARE PLAN PARTER	1:50	IV02
10.	INSTALATII VENTILARE PLAN ETAJ 1	1:50	IV03
11.	INSTALATII HVAC -GOLURI SUBSOL	1:50	G01
12.	INSTALATII HVAC -GOLURI PARTER	1:50	G02
13.	INSTALATII HVAC -GOLURI ETAJ	1:50	G03



Intocmit,
 Ing. Rares Tulbureanu



Cuprins

1. GENERALITATI	6
2. BAZE DE CALCUL	8
2.1. <i>PARAMETRII CLIMATICI</i>	9
2.1.1. <i>PARAMETRII CLIMATICI INTERIOR CLADIRE PENTRU INVATAMANT</i>	9
2.1.2. <i>PARAMETRII CLIMATICI EXTERIORI</i>	9
2.2. <i>SARCINA TERMICA DE INCALZIRE EXTINDERE</i>	9
2.3. <i>TEMPERATURI AGENTI TERMICI</i>	9
2.4. <i>DIMENSIONAREA CONDUCTELOR</i>	9
2.5. <i>DIMENSIONAREA CANALELOR DE AER</i>	10
3. DESCRIEREA SOLUTIILOR PROPUSE	10
3.1. <i>AGENTUL TERMIC DE INCALZIRE</i>	10
3.2. <i>DISTRIBUTIA AGENTULUI TERMIC APA CALDA</i>	11
3.3. INSTALATII DE VENTILARE PENTRU SALA DE CLASA	13
4. MASURI DE PROTECTIE LA FOC PENTRU INSTALATIILE DE VENTILARE-CLIMATIZARE	13
<i>TRECERI PRIN PERETI REZISTENTI LA FOC</i>	14
5. INSTRUCIUNI DE EXECUTIE, PSI, PROTECTIA MUNCII SI MEDIULUI	14
6. CERINTE FUNDAMENTALE	14
A. <i>REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE</i>	14
B. <i>SIGURANTA LA INCENDIU</i>	15
C. <i>IGIENA, SANATATE SI MEDIU INCONJURATOR</i>	15
D. <i>SIGURANTA SI ACCESIBILITATE IN EXPLOATARE</i>	15
E. <i>PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI</i>	15
F. <i>ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLAREA TERMICA</i>	15
G. <i>UTILIZARE SUSTENABILA A RESURSELOR NATURALE</i>	15
7. MASURI PENTRU PROTECTIA SI IGIENA MUNCII	15
7.1. <i>MASURI COMUNE</i>	15
7.2. <i>MASURI SPECIFICE</i>	16
BREVIAR INSTALATII HVAC	17
1. <i>CALCULUL PIERDERILOR DE CALDURA</i>	17
1.1. <i>PARAMETRII CLIMATICI INTERIOR CLADIRE PENTRU INVATAMANT</i>	17
1.2. <i>PARAMETRII CLIMATICI EXTERIORI</i>	17
2. <i>STABILIREA CARACTERISTICILOR TEHNICE ALE POMPELOR</i>	20
PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII INSTALATII DE INCALZIRE	21
PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII INSTALATII DE VENTILARE	22
CAIET DE SARCINI - INSTALATII TERMICE	23
1. <i>GENERALITATI</i>	23
2. <i>OBSERVATII TEHNICE PRELIMINARE SUPLIMENTARE</i>	23
3. <i>PRESTATII PRELABILE ALE BENEFICIARULUI</i>	24
4. <i>CONDITII DE EXECUTIE</i>	24
5. <i>EXECUTIA LUCRARILOR</i>	25
5.1. <i>LUCRĂRI PREGĂTITOARE</i>	25
5.2. <i>OPERAȚII DE MONTAJ</i>	25
5.3. <i>LUNGIMEA TRONSOANELOR</i>	25
5.4. <i>ÎMBINAREA CONDUCTELOR</i>	26
5.5. <i>CONDUCE</i>	27
5.6. <i>MONTAREA ARMĂTURILOR</i>	30
5.7. <i>MONTAREA CORPURILOR DE ÎNCĂLZIRE</i>	30
6. <i>MATERIALE</i>	31
6.1. <i>ROBINETI SI VANE</i>	31
6.2. <i>TERMOIZOLATII</i>	31
6.3. <i>VERIFICAREA MATERIALELOR</i>	32
6.4. <i>DEPOZITARE SI MANIPULARE</i>	32
7. <i>PROBE SI VERIFICARI ALE INSTALATIILOR EXECUTATE</i>	32



7.1	PROBA LA RECE.....	32
7.2	PROBA LA CALD	33
7.3	PROBA DE EFICACITATE.....	34
8.	RECEPȚIA LUCRĂRILOR	34
9.	MASURI DE PROTECTIE SI IGIENA MUNCII	36
10.	EXIGENȚE ȘI PERFORMANȚE PENTRU INSTALAȚII TERMICE	38
	CAIET DE SARCINI - INSTALATII VENTILARE	40
	GENERALITĂȚI	40
	LISTE DE CANTITATI.....	56
	FISE TEHNICE	65




MEMORIU TEHNIC

1. GENERALITATI

1.1. Denumirea documentatiei:

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Carlova din Targoviste, jud. Dambovita”

1.2. Beneficiar:

MUNICIPIUL TARGOVISTE;

1.3. Amplasament:

Calea Domneasca, nr. 184, mun. Targoviste, jud. Dambovita;

1.4. Proiectant general:

ICON DEVELOPMENT & MAINTENANCE SRL
str.Victoriei, nr. 168, Chitila, jud. Ilfov, tel. 0723 333 419

1.5. Proiectant arhitectura:

SC PINK LEMON STUDIO SRL
Str. ING. ZABLOVSCHI, nr. 10, birou1, SECTOR 1, BUCURESTI , tel. 0742579791

1.6. Proiectant de specialitate instalatii:

Agatul Instal S.R.L.
str. Prometeu, nr8-10, Sector 1, Bucuresti
J40/4876/2008C.I.F. RO23517015
office@agatulinstal.ro

1.7. Faza de proiectare:

PTh-DE;

1.8. Definirea proiectului:

Prezenta documentație tratează la faza PT-DE; instalațiile de incalzire, climatizare ventilare si presurizare aferente investitiei „ Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Carlova din Targoviste, jud. Dambovita”, amplasament Calea Domneasca, nr. 184, mun. Targoviste, jud. Dambovita.

S-au proiectat urmatoarele categorii de instalatii:

- preparare agent termic;
- incalzire cu radiatoare;
- instalatii de evacuare aer viciat;
- Instalatii de climatizare;



1.9. Reglementari specifice:

- SR 1907-1,2/14 - Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul.
- STAS 6472/2-83 - Fizica constructiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori.
- STAS 6472/3-89 - Fizica constructiilor. Termotehnica. Calculul rezistentei la transfer termic si stabilitate termica.
- STAS 6472/6-88 - Fizica constructiilor. Proiectarea higrotermica a elementelor de constructii cu puncti termice.
- STAS 7132-86 - Instalatii de incalzire. Masuri de siguranta la instalatii de incalzire.
- STAS 4377-76 - Compensatoare de dilatare. Compensatoare plane in forma de U, L si Z. Prescriptii de calcul.
- SR EN 10216-2/2003 - Tevi din otel fara sudura.
- STAS 1518-80 - Armaturi industriale. Robinete cu sertar, Pn 2,5 si Pn 4. Dimensiuni.
- I 13-2015 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala, modificat prin ordinul MDRL Nr. 247 din 2023.
- SR 11573/98 - Ventilarea naturala - organizata a cladirilor. Prescriptii de calcul si de proiectare.
- I 5-2022 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare.
- Ord ANRE nr.89/2018 - Normelor tehnice pentru proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale
- C 56-75 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- C 107-83 - Normativ pentru proiectarea, executarea si receptionarea izolatiilor termice in constructii.
- P 118-99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
- P 100-2013 - Normativ pentru protectia antiseismica a cladirilor.
- Legea 10/95 - Lege privind calitatea in constructii.
- Legea 137/95 - Legea protectiei mediului
- NGPM -1996 - Norme generale de protectia muncii ale MMPS si MS
- Ordin 9/N/93 - Regulament "Protectia si igiena muncii in constructii"
- Catalog detalii tip subansambluri pentru instalatii:
 - Volum I - incalzire
 - Volum V - ventilatii
 - Volum DC - detalii comune
 - Caiet de sarcini instalatii termotehnice

Lucrarile se vor executa in conformitate cu prevederile P100-1/2013, toate traseele si echipamentele pentru instalatii sanitare sau pentru stingere incendiu trebuie sa respecte normele de protectie antiseismica.

Intrucat prin proiect s-au respectat normele si normativele in vigoare nu sunt necesare derogari sau avize speciale.

1.10. Se precizeaza:

- la fazele legale, proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerintelor de calitate conform Legii 10 / 1995, specialitatea instalatii termice „It”.
- nu se vor efectua lucrari care sa afecteze structura de rezistenta a constructiei fara acceptul proiectantului de rezistenta;



- achizitionarea materialelor si a echipamentelor, schimbarea solutiilor fara consultarea proiectantului transfera raspunderea functionarii instalatiilor in sarcina beneficiarului; acestea trebuie insotite de marcaj CE sau agrement tehnic in conformitate cu legea 10/95;
- antreprenorul trebuie sa semnaleze la predarea ofertei toate greselile sau lipsurile observate atat in planuri cat si in documentele scrise care fac parte din prezenta documentatiei. In consecinta, in ipoteza ca antreprenorul castiga oferta fara sa semnaleze erori sau omisiuni, acesta nu va putea emite nici un fel de pretentia pentru a nu executa in cadrul pretului forfetar lucrarile care i se cuvin. In nici un caz executantului nu i se vor acorda suplimentari pentru elementele pe care nu le-a observat in momentul cotarii;
- eventualele instalatii de gaze naturale catre centrala termica nu fac obiectul acestui proiect, acestea urmand a fi proiectate si executate de firme specializate, autorizate de regia de gaze din zona;
- la baza lucrarii au stat:
 - cerintele antreprenorului general si ale beneficiarului;
 - proiectul de arhitectura;
 - legea calitatii in constructii nr. 10/1995;
 - legea protectiei mediului nr. 137/1995;
 - normele si normativele de specialitate in vigoare (I 13, I 5, P 118, P 100, C 107/1, NGPM).

1.11. INCADRAREA CONSTRUCTIEI IN CLASE SI CATEGORII DE IMPORTANTA

- Categoria de importanta globala: C (normala) conform HGR nr. 766/1997;
- Clasa de importanta (categoria de importanta specifica): II conform P100-2006;
- Gradul de rezistenta la foc: II conform P118 -1999;
- Riscul de Incendiu: Risc Mic (conform P118 -1999).

1.12. Particularități specifice construcției:

a) Cladire de invatamant

b) Regimul de inaltime si volumul constructiei:

$$Rh = S+P +1E$$

c) Aria construita si desfasurata, cu principalele destinatii ale incaperilor si ale spatiilor aferente constructiei.

S construita propusa= 810.74mp,

S desfășurată propusa= 1786.41mp

2. BAZE DE CALCUL

La data intocmirii prezentului proiect, destinatiile spatiilor prevazute in constructie sunt in principal urmatoarele:

- Sala de clasa
- Laboratoare
- Birouri, cancelarie



- Biblioteca
- Biblioteca
- Spatii anexa
- Windfang
- Coridoare, scari
- Grup sanitar
- Cabinet medical

Calculule termotehnice precum si dimensionarea echipamentelor de incalzire, ventilatie si aer conditionat vor fi executate pentru urmatoarele conditii climatice:

2.1. Parametrii climatici

2.1.1. Parametrii climatici interior cladire pentru invatamant

Denumire Camera	Vara	Iarna
	Temperatura interioara [grC]	Temperatura interioara [grC]
Sala de clasa	27	18
Laboratoare	27	18
Birouri, cancelarie	27	20
Biblioteca	27	20
Spatii anexa	-	18
Windfang	-	12
Coridoare, scari	-	18
Grup sanitar	-	15
Cabinet medical	27	22
Camera deseuri	-	-

2.1.2. Parametrii climatici exteriori

- VARA – temperatura exterioara: +33.5 °C;
- umiditatea relativa a aerului: 36%;
- IARNA – temperatura exterioara: -15°C;
- umiditatea relativa a aerului: 90%.

2.2. Sarcina termica de incalzire extindere

Sarcina termica de incalzire (pierderile de caldura) va fi determinata conform normelor romanesti (SR 1907/14) si straine (ASHRAE) pentru zona eoliana IV, cladirea fiind amplasata in localitate.

Pentru stabilirea sarcinilor termice de racire si de incalzire vor fi luate in calcul valorile coeficientului global de transfer de caldura „k” calculate conform planurilor de arhitectura.

2.3. Temperaturi agenti termici

- agent termic primar incalzire – apa calda: 70°C/50°C;

2.4. Dimensionarea conductelor



Conductele de agent termic sunt dimensionate astfel incat sa indeplineasca urmatoarele conditii:

Viteze [m/s]	Inch	Diametru nominal	Diametru otel
0.19 m/s -0.38 m/s	1/2"	Dn 15	-
0.24 m/s -0.48 m/s	3/4"	Dn 20	-
0.28 m/s -0.55 m/s	1"	Dn 25	-
0.34 m/s -0.65 m/s	1-1/4"	Dn 32	-
0.36 m/s -0.75 m/s	1-1/2"	Dn 40	-
0.42 m/s -0.85m/s	2"	Dn 50	(57x3)
0.5 m/s -1.0 m/s	2-1/2"	Dn 65	(76x3)
0.6 m/s -1.2 m/s	3"	Dn 80	(89x3.5)
0.65 m/s -1.3 m/s	4"	Dn 100	(108x4)
0.75 m/s -1.5 m/s	5"	Dn 125	(133x4)
0.85 m/s -1.7 m/s	6"	Dn 150	(159x6)
1 m/s -2 m/s	8"	Dn 200	(219x7)
1.2 m/s -2.4 m/s	10"	Dn 250	(273x8)

2.5. Dimensionarea canalelor de aer

Piese componente ale sistemelor de ventilatie sunt dimensionate astfel incat sa indeplineasca urmatoarele conditii:

Tipul canalului	Viteza aerului in cladiri civile [m/s]
Priza de aer	3-4
Canalul prizei de aer	4-6
Canal principal	5-8
Canal secundar	3-5
Ramificatii	1-3
Guri aspiratie	2-3

3. DESCRIEREA SOLUTIILOR PROPUSE

3.1. AGENTUL TERMIC DE INCALZIRE

Producerea energiei termice pentru cladirea care face obiectul prezentului proiect se va asigura de la o centrala termica compusa din doua cazane murale in condensatie cu puteri nominale egale, ce va produce agent termic apa calda la o temperatura de 70/50°C.

Aceasta va fi amplasata intr-o incapere special destinata in camera centralei de la subsol si va cuprinde minim urmatoarele echipamente:

- 2 cazane murale cu functionare pe gaze naturale Pinc=60kW, fiecare
- distribuitor si colector;
- Butelie de egalizare a presiunilor;
- pompa de circulatie circuite de incalzire;
- vase de expansiune;
- statie de incarcare automata si de dedurizare a apei pentru umplerea instalatiei;
- instalatie de automatizare completa.

Cazanele vor include urmatoarele elemente de siguranta:



- supape de siguranta;
- limitatoare de temperatura de siguranta;
- limitatoare de presiune (limitator de presiune minima si maxima);
- vas propriu de expansiune pentru cazan.

Avantajele folosirii cazanelor murale cu functionare in condensatie:

- *pot functiona intr-o plaja foarte mare de putere (10-100%);*
- *ocupa spatiu redus si au o intretinere foarte usoara;*
- *echilibrarea perfecta a circuitului primar de incalzire;*
- *sunt montate in cascada din fabrica si au incluse toate elementele (mecanice, electronice si electrice) necesare pentru aceasta.*

Din automatizare se poate seta functionarea reglajului calitativ dupa o curba functie de temperatura exterioara astfel incat sa se obtina confortul termic interior cu o economie maxima de energie.

Centrala termica va avea o suprafata vitrata de cel putin 2% din volumul net incaperii centralei si va fi prevazuta cu senzor de gaz (detector metan cu sensibilitate minima de 2%) care va actiona electrovana montata pe conducta principala de alimentare plasat in afara centralei termice. Incaperea va avea montate grile de aerisire. Aductiunea aerului de combustie se va realiza prin intermediul grilelor de transfer montate in usile de acces din exterior.

Gazele de ardere de la cazane vor fi evacuate cu un cos de fum din inox cu izolatie termica si protectie la exterior.

Incarcarea instalatiei de incalzire se va face cu apa dedurizata preparata de catre statia de dedurizare prevazuta in proiect pentru fiecare centrala termica.

Toate pompele, armaturile si conductele vor fi protejate impotriva absorbtiei de caldura si a condensarii apei cu izolatie din cauciuc sintetic. Conductele montate in spatii tehnice vor fi protejate suplimentar impotriva deteriorarilor mecanice cu tabla de aluminiu.

Asigurarea utilajelor si a consumatorilor aferenti impotriva suprapresiunilor accidentale se va realiza prin intermediul vaselor de expansiune cu membrana de tip inchis, prin supapele de siguranta montate pe utilaje si prin instalatia de automatizare aferenta utilajelor care limiteaza temperatura de regim precum si o temperatura limita de siguranta.

Este prevazuta de asemenea blocarea – functionarii arzatorului daca prin utilaj nu circula debitul minim de agent termic prescris de furnizorul de cazane sau in lipsa gazului natural.

Distributia agentului termic se va realiza cu conducte din PEX, imbinat prin sertizare.

Conductele de distributie vor fi montate cu pante de 0,2-0,3% si vor fi prevazute cu ventile automate de aerisire in punctele de cota maxima precum si cu robinete de golire in punctele de cota minima. Pe ramurile principale se vor prevedea robineti de sectionare / reglaj si robineti de golire.

Centrala termica este complet automatizata. Supravegherea centralei termice sa va realiza in regim 3/24 de catre personal autorizat ISCIR.

3.2. DISTRIBUTIA AGENTULUI TERMIC APA CALDA

Toate conductele de distribuire a agentului termic, precum si armaturile vor fi prevazute cu izolatie termica, realizata din izolatie elastomerică de tip armaflex.



Distributia agentului termic se va realiza cu conducte tip PEX, iar circulatia agentului termic va fi realizata prin intermediul pompei de circulatie a cazanului mural.

Reteaua de distribuire a energiei pentru incalzire va fi prevazuta cu:

- armaturi de siguranta;
- armaturi de blocare;
- armaturi de reglare;
- armaturi pentru golire;
- armaturi pentru umplere;
- termometru pentru tur si retur;
- manometru pentru tur si retur.

Conductele care asigura legatura dintre centrala termica si distribuitoarele pentru coloanele de incalzire sunt pozate aparent la plafonul subsolului sau in canivou de protectia pe toata lungimea coridorului de la parterul cladirii.

Compensarea expansiunii conductelor se va face prin modificarea directiei si montarea compensatorilor de dilatare la trasele pozate in canivou.

Pentru o echilibrare facila a coloanelor de incalzire, in cladire s-au prevazut sase ansambluri distribuitor/colector.

Conductele de legatura intre distribuitor/colector si coloanele de incalzite se vor monta fara imbinari cu respectarea art 9.13. din I13-2015 modificat pentru traseele prevazute in sapa, de asemenea nu se prevad imbinari pe portiunile de conducta care traverseaza pereti si plansee.

Aerisirea instalatiei se va face prin aerisitoare automate si manuale montate in punctele cele mai inalte ale instalatiei si la corpurile statice de incalzire(radiatoare).

Vor fi prevazute instalatii mecanice pentru evacuare aer viciat in urmatoarele spatii:

- ✓ Grupuri sanitare
- ✓ Vestiare

GRUPURI SANITARE

In grupurile sanitare este propus un ventilator de evacuare alimentat din circuitul de lumina. Functionarea acestuia este prevazuta cu timer. Acesta evacueaza aerul direct in exterior. Aspiratia ventilatorului va fi protejata cu grila.

Pentru aerul de compensare se propune o grila de transfer catre spatiile comune. Montajul grilelor de transfer se va realiza doar in pereti. Nu se strapung usile cu grile de admisie.

Debitul asigurat este de minim 50 m³/h pentru WC si 25 m³/h pentru pisoar.

Vestiare

In vestiare s-a prevazut un ventilator de evacuare comandat de un termostat. Acesta evacueaza aerul direct in exterior. Aspiratia ventilatorului este protejata cu grila.

Pentru aerul de compensare s-a propus o grila de transfer catre spatiile comune. Montajul grilelor de transfer se va realiza doar in pereti. Nu se strapung usile cu grile de admisie.

Debitul asigurat va fi de 300 m³/h.

Comanda ventilatoarelor se va efectua astfel;

- ✓ Timer (orar) in TED sau conform indicatiilor din planuri.



Ventilatoarele de evacuare aferente vor fi controlate prin intermediul variatorului de turatie pentru a opera la un regim de debit redus, determinat de pierderile de caldura si rata minima de ventilare de 3 [m³/h,m²] conform I5/2022.

3.3. INSTALATII DE VENTILARE PENTRU SALA DE CLASA

Pentru salile de clasa care fac obiectul prezentului proiect se vor instala sisteme de ventilatie cu recuperare de caldura cu debitul de 750 mc/h cu flux incrucisat pentru admisia aerului proaspăt din exterior și evacuarea aerului viciat.

Acestea vor functiona in sistem de aport de aer proaspat in proportie de 100%.

Calculul bilantului de ventilatie s-a realizat in conformitate cu prevederile din I5-2022 „Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare”.

Recuperatoarele sunt dotate cu filtre G4 si F7 pe traseul de aer proaspat si filtru M5 pe traseul de evacuare aer viciat. Aceste filtre asigura filtrarea aerului pt particule de praf, polen si spori ce pot fi aspirati din exterior. Recuperatoarele vor avea asigurate racorduri pentru preluare condens.

Controlul unitatilor de ventilatie cu recuperare se va realiza prin intermediu unui senzor de calitate aer. Recuperatoarele sunt dotate cu clapeta de bypass care permite racirea aerului interior in timpul zilei, din anotimpul cald, in care temperatura exterioara este mai mica fata de temperatura interioara din spatiu.

Priza de aer si grila de evacuare aer viciat sunt amplasate pe fatada cladrii suprapus, la distanta una de alta.

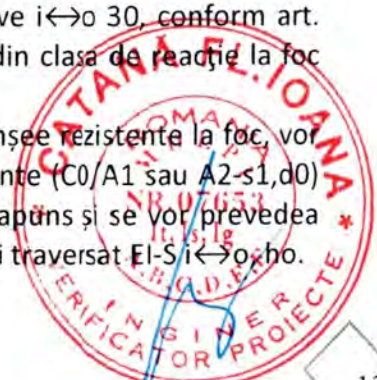
4. MASURI DE PROTECTIE LA FOC PENTRU INSTALATIILE DE VENTILARE-CLIMATIZARE

Pentru sistemele de ventilare propuse se vor respecta următoarele măsuri:

- nivelul minim de performanță la foc pentru conductele(tubulaturile) de ventilare/climatizare este EI 15, iar acestea se vor realiza numai din materiale din clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1,d0; clasificarea conductelor de ventilare din punct de vedere al performanței la foc se face pe baza criteriilor etanșeității la foc (E) și izolare termică (I), în conformitate cu Ordinul comun M.T.C.T. - M.A.I. nr.1822/394/2004, cu modificări și completări ulterioare, conform art. 6.2.2 din Normativul I5-2010;

- conductele instalațiilor de ventilare amplasate pe căile de evacuare în caz de incendiu, în ghene de instalații sau în alte spații în care nu este posibil accesul la acestea, trebuie să fie realizate din materiale din clasa de reacție la foc A1, iar materialele de izolație trebuie să fie cel puțin din clasa de reacție la foc A2-s1,d0. Aceste conducte ca și elementele de susținere trebuie să fie rezistente la foc EI h0 i↔o 30 sau EI ve i↔o 30, conform art. 6.2.2 din Normativul I5-2010; Racordurile flexibile trebuie să fie din clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1,d0 iar lungimea nu va depăși 1m.

- la trecerea tubulaturilor prin pereti rezistenți la foc sau planșee rezistente la foc, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu elemente (C0/A1 sau A2-s1,d0) care vor asigura aceeasi rezistenta la foc cu cea a elementului strapuns și se vor prevedea clapete antifoc, de regulă cu rezistența la foc egală cu a elementului traversat EI-S/i↔o h0.



Treceri prin pereti rezistenti la foc

Protectia pasiv la incendiu a golurilor de trecere a retelelor de conducte, cabluri si canale de aer, prin peretii rezistenti la foc, s-a executat de catre o firma specializata, autorizata INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUATII DE URGENTA (IGSU).

Gradul de rezistenta la foc al etansarii este egal cu cel al elementului de constructie in care este practicat golul. Golurile etanse la foc s-au etichetat, marcajul continand minimum:

- a. Numele companiei executante.
- b. Rezistenta la foc a etansarii (minute).
- c. Data la care a fost realizata.
- d. Materialul utilizat.

Produsele destinate protectiei pasive la incendiu a trecerilor prin peretii rezistenti la foc sunt utilizate numai in conformitate cu legislatia in vigoare si trebuie fie obligatoriu insotite de Agreement Tehnic in termen de valabilitate.

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

Executia lucrarilor se va face de unitati specializate, cu experienta in lucrari asemanatoare, in special pentru instalatii de incalzire.

Echipamentele achizitionate vor avea caracteristicile tehnice conform listelor din proiect, pentru orice nepotrivire se va sesiza proiectantul pentru analiza.

Montarea si racordarea echipamentelor se va face in conformitate cu cartile tehnice care le insotesc si cu proiectul.

Punerea in functiune si reglarea echipamentelor se va face de catre specialistii furnizorilor care vor asigura atat asistenta tehnica cat si garantia lucrarii.

Inainte de racordarea echipamentelor, instalatia se va spala de mai multe ori cu apa potabila si se va proba. Dupa racordare se va face proba de circulatie, etanseitate si presiune (la presiunea maxima admisa de utilaje si corpuri de incalzire).

Proba de eficienta la incalzire se va realiza cu apa calda, urmarind ca toate corpurile sa functioneze si sa asigure temperatura prescrisa.

La executie se vor respecta masurile de siguranta la foc.

Se vor lua masuri de siguranta a muncii la lucrarile la inaltime, probe, etc.

6. CERINTE FUNDAMENTALE

Pentru obtinerea unor constructii de calitate corespunzatoare sunt obligatorii realizarea si mentinerea, pe intreaga durata de existenta a constructiilor, a urmatoarelor cerinte:

a. Rezistenta mecanica si stabilitate

Instalatiile se vor proiecta in conformitate cu cerintele de calitate privind rezistenta si stabilitatea impuse de zona seismica, de categoria de importanta a imobilului, de amplasarea si pozitia acestuia in raport cu vecinatatile si cu retelele de utilitati.

Materialele (conducte, canale si piese speciale de ventilare, fitnguri, armaturi, aparate) si echipamentele utilizate vor corespunde domeniilor de presiuni si de temperaturi maxime prevazute in exploatare si sunt adaptate scopului propus.



Conductele, canalele de ventilare si aparatele se vor monta utilizand tehnologii adecvate si se vor fixa pe elementele de constructie astfel incat sa permita dilatarea termica libera, cu solicitari minime, fara a permite insa deplasarea accidentala in afara limitelor admise.

Materialele si echipamentele din componenta instalatiilor de incalzire, de aer conditionat si de ventilare vor fi omologate si vor avea fiabilitate ridicata in exploatare. Echipamentele vor fi prevazute cu sisteme de siguranta si de protectie corespunzatoare.

b. Siguranta la incendiu

La amplasarea instalatiilor de incalzire, de climatizare si de ventilare se vor respecta prevederile normativelor in vigoare privind distantele fata de alte tipuri de instalatii.

Canalele pentru evacuarea aerului de la instalatiile locale de ventilare vor fi inchise in ghene din materiale rezistente la foc si vor fi construite astfel incat sa nu permita returul de gaze spre alte spatii.

c. Igiena, sanatate si mediu inconjurator

La executia lucrarilor de instalatii se vor lua masuri pentru asigurarea etansarii sistemelor de distributie, prin utilizarea unor materiale si tehnologii adecvate.

d. Siguranta si accesibilitate in exploatare

Toate materialele si echipamentele din componenta instalatiilor de incalzire, de climatizare si de ventilare vor fi omologate si vor avea fiabilitate ridicata in exploatare. Echipamentele vor fi prevazute cu sisteme de siguranta si de protectie corespunzatoare.

e. Protectia impotriva zgomotului

Dimensionarea instalatiilor se va face pentru viteze de circulatie a fluidelor situate intre limite care nu provoaca zgomote.

Echipamentele care contin piese in rotatie (pompe, ventilatoare) au garantata echilibrarea dinamica si trepidatii reduse. Aceste echipamente se monteaza pe suporti antivibratie si se racordeaza la restul instalatiei (conducte, canale de ventilare) prin intermediul racordurilor flexibile.

f. Economie de energie si izolarea termica

Conductele de apa calda, de freon gaz si lichid si echipamentele de climatizare vor fi termoizolate cu elastomeri sub forma de tuburi sau de placi, pentru reducerea pierderilor de caldura, respectiv pentru evitarea aparitiei condensului.

Canalele de ventilare se vor izola cu vata minerala protejata cu folie din aluminiu.

Echipamentele prevazute vor avea randamente ridicate, in vederea utilizarii eficiente a energiei electrice si termice.

g. Utilizare sustenabila a resurselor naturale

Sistemele de incalzire si climatizare alese vor conduce in timp la consumuri energetice reduse si la o ardere cat mai eficienta a combustibilului cu generarea in atmosfera a cat mai putine gaze nocive.

7. MASURI PENTRU PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

7.1. Masuri comune

La elaborarea proiectului s-au respectat instructiunile elaborate de furnizorii de utilaje. In executie si exploatare se vor respecta normele specifice pentru fiecare categorie de lucrari.



7.2. Masuri specifice

Beneficiarul nu are voie sa puna in functiune partial sau total nici macar pe timp limitat, obiectivele proiectate, inainte de executarea integrala a instalatiilor si fara asigurarea tuturor masurilor de protectia si igiena muncii si de prevenirea si combatere a incendiilor si numai dupa receptia lucrarilor.

Daca beneficiarul sau constructorul considera ca masurile luate prin proiect nu sunt suficiente va cere, odata cu observatiile ce trebuie facute la proiect si in acelasi termen legal, sa se introduca in proiect masurile care considera ca sunt necesare pentru a conduce la siguranta absoluta in timpul realizarii si folosirii obiectivelor prezentului proiect.



Intocmit,
ing. Rares Tulbureanu



BREVIAR INSTALATII HVAC

- Calculule au fost întocmite în conformitate cu următoarele reglementări în vigoare:
- Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I.13-2015
 - Normativul privind calculul termotehnic al elementelor de construcții ale clădirilor, indicativ C 107-2015
 - SR 1907-1-2014-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul
 - SR 1907-2-2014-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul
 - STAS 6648/1-2014-Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale.
 - STAS 6648/2-2014-Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori

1. Calculul pierderilor de caldura

Pierderile de căldură au fost calculate conform STAS 1907/1-2014, utilizand urmatoarele premize de calcul:

Conform standardelor românești in vigoare pentru localitate TARGOVISTE (SR 1907/1,2-2014 pentru iarna) avem:

- orientarea cladirii este data in planul de situatie;
- zona eoliana II, viteza conventionala a vantului in localitate 4.0 m/s;
- IARNA: temperatura exterioară de calcul $t_{ei} = -15$ grC, umiditate 95%
- VARA: temperatura exterioară de calcul $t_{ev} = 35.3$ grC, umiditate 35%

Parametri interiori de confort

1.1. Parametrii climatici interior cladire pentru invatamant

Denumire Camera	Vara	Iarna
	Temperatura interioara [grC]	Temperatura interioara [grC]
Sala de clasa	27	18
Laboratoare	27	18
Birouri, cancelarie	27	20
Biblioteca	27	20
Spatii anexa	-	18
Windfang	-	12
Coridoare, scari	-	18
Grup sanitar	-	15
Cabinet medical	27	22
Camera deseuri	-	-

1.2. Parametrii climatici exteriori

- VARA – temperatura exterioara: +33.5 °C;
- umiditatea relativa a aerului: 36%;
- IARNA – temperatura exterioara: -15°C;
- umiditatea relativa a aerului: 90%.

1.3. Rezistente termice

Rezistenta termica a elementelor de constructie care delimiteaza cladirea:

Perete exterior	Rm = 4.64 mp°K/W
Perete interior	Rm = 1.06 mp°K/W
Placa pe sol	Rm = 4.71 mp°K/W
Ferestre exterioare	Rm = 0.77 mp°K/W
Invelitoare	Rm = 8.60 mp°K/W

Metodologia calculului pierderilor de caldura, conform STAS 1907/2014 este detaliat in cele ce urmeaza:

$$Q = Q_T \left(1 + \frac{\sum A}{100}\right) + Q_i$$

unde QT – fluxul de căldura pierdut prin elementele de construcție
 Qi – debitul de căldura necesar încălzirii aerului rece pătruns în încăperea
 adaosurile la pierderile de căldura prin transmisie

$$Q_T = Q_e + Q_p$$

Unde: Qe- pierderile de căldura prin elementele de constructie care sepaara doua medii identice dar cu potentiale termice diferite.

Qp- pierderile de căldura prin elementele de constructie in contact direct cu solul.

$$Q_e = \sum C_M \frac{S_j}{R_j} (t_i - t_{e_j}) m_j$$

CM – coeficient de corectie al transferului de caldura prin transmisie (are valoarea `1` pentru cladiri cu inertie termica normala , si valoarea `0.9` pentru cladiri cu inertie termica ridicata.)

Sj – suprafata elementului de constructie prin care se face transferul de caldura.

Rj – rezistenta termica a elementelor de constructie.

Ti – temperatura interioara conventionala aleasa pentru realizarea confortului termic.

Tej – temperatura exterioara incaperii de incalzit (mediu exterior sau incapere adiacenta incalzita sau neincalzita dar la o diferenta de potential termic fata de incaperea considerata initial)

mj – coeficient de masivitate termica care corecteaza temperatura exterioara

$$m_j = f(D_j)$$

cu Dj- indici de inertie termica

$$D_j = R_j S_j$$

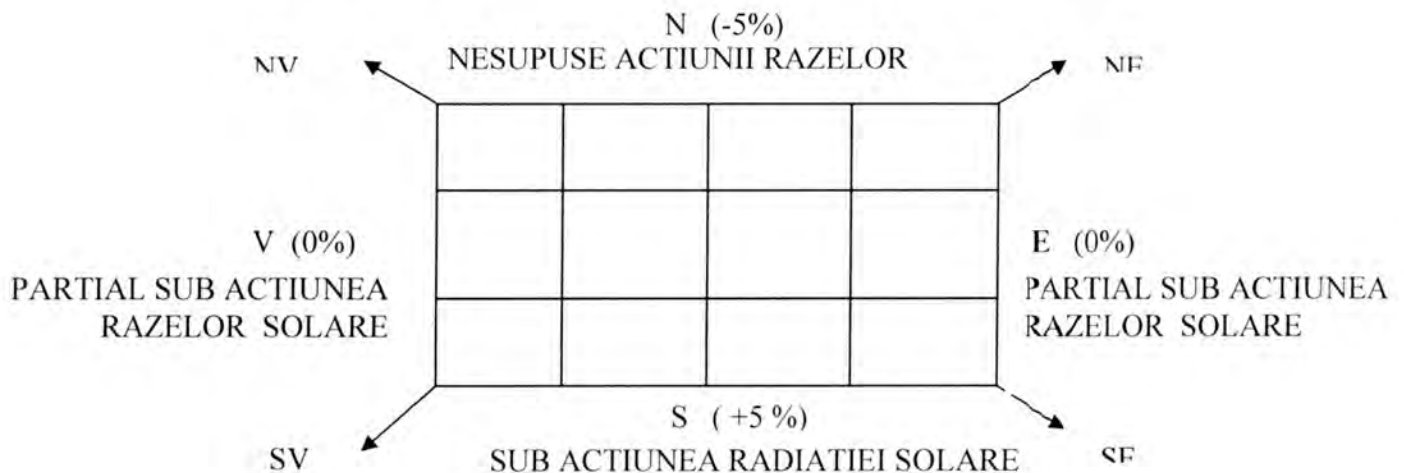
cu Sj - coeficient de asimilare termica

$$\Rightarrow m_j = 1.225 - 0.05 D_j$$

Qp – in cazul cladirii analizate in proiectul prezentat nu avem un flux de caldura prin elementele de constructie in contact cu solul avand in vedere existenta subsolului neincalzit.

∑A – adaosurile la pierderile de caldura prin transmisie , se da numai incaperilor in contact cu cel putin un perete exterior.

Ao – adaosuri de orientare, se ia în considerare diferența între încăperile însoțite, parțial însoțite sau neînsoțite. Toate aceste încăperi indiferent de poziția lor în raport cu punctele cardinale trebuie să se comporte din punct de vedere termic la fel. Ele se dau încăperii și nu fiecărui element de construcție în parte.



Ac – adaos de compensare a suprafețelor reci. Pentru încăperile care au elemente de construcție cu o rezistență termică medie scăzută (datorită unei suprafețe vitrate) pentru a compensa efectul de radiație rece între om și aceste suprafețe, se impune compensarea acestui efect prin mărirea pierderilor de căldură prin transmisie. Acest adaos se da tuturor încăperilor în contact cu exteriorul cu excepția încăperilor în care omul este în tranzit.

$$A_c = f(R_m)$$

$$R_m = \frac{S_T(t_i - t_e)}{Q_T}$$

Q_i – reprezintă necesarul de căldură pentru încălzirea aerului rece pătruns în încăpere.

$$Q_i = \max(Q_{\text{infiltratii}}, Q_{\text{ventilare}}) + Q_{\text{usa}}$$

Q_{usa} – debitul de căldură necesar încălzirii aerului rece pătruns în clădire prin deschiderea ușilor.

$$Q_{\text{usa}} = 0.36 S_u n_0 (t_i - t_e) \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) c_M$$

unde S_u – suprafața ușii

n_0 – numărul de deschideri pe ora

t_i – temperatura în camera tampon

$Q_{\text{infiltratii}}$ – fluxul de căldură necesar încălzirii aerului rece pătruns în încăpere prin infiltrații.

$$Q_{\text{inf}} = c_M E \sum L \cdot i \cdot v^{4/3} (t_i - t_e) \left(1 + \frac{A_c}{100}\right)$$

$\sum L$ – reprezintă suma lungimilor rosturilor elementelor de construcție mobile prin care se

infiltrarea aerului rece. La elementele de constructie mobile de tip usa sau fereasta dubla sau tripla lungimea rosturilor se ia o singura data.

I – coeficient de infiltratie a aerului in interior. Depinde de urmatoarii parametrii :

- natura elementului mobil (lemn , metal)
- tipul de constructie (simplu , dublu , cuplat)
- gradul de permeabilitate al cladirii la aer
- raportul dintre S_e/S_i (suprafata elementelor mobile exterioare /suprafata elementelor mobile interioare).

v - viteza vantului conventional de calcul

E – coeficient de corectie eolian (se da incaperilor de la nivelele inferioare)

ρ - densitatea aerului la temperatura interioara si umiditatea respectiva

c_p – caldura specifica a aerului.

Urmand aceasta metodologie de calcul a rezultat necesarul de căldura pentru fiecare încăpere in parte; in functie de sarcina termica pentru fiecare incapere in parte se va stabili lungimea fiecarui corp de incalzire (in cazul incalzirii cu corpuri statice) sau se va alege echipamentul care va asigura sarcina termica necesara spatiului considerat.

Pentru corpurile statice de incalzire se aplica urmatoarii coeficienti de corectie:

C_r -coeficient ce tine seama de modul de racordare al corpurilor de incalzire la coloane

C_c -coeficient ce tine seama de caderea de temperatura in corpul de incalzire

C_h -coeficient ce tine seama de altitudine

C_m – coeficient ce tine seama de modul de montaj al radiatorului

C_v – coeficient ce tine seama de culoarea radiatorului

Rezultatul calculelor pentru pierderile de caldura este de 98kW.

2. STABILIREA CARACTERISTICILOR TEHNICE ALE POMPELOR

S-a făcut ținând cont de caracteristicile: debit G [m^3/h] si inaltimea de pompare H [mH_2O],

cu relația:

$$G = 3600 \cdot Q / (C_p \cdot \rho \cdot \Delta t) \text{ [m}^3/\text{h]}$$

in care,

Q - sarcina termica a circuitului alimentat, in kW ;

c - căldura masica a agentului termic, in J/kgK ; $c = 4.18 J/kgK$;

ρ - densitatea agentului termic la temperatura medie, in $\rho_{7,5^\circ C} = 999,825 kg/m^3$;

Δt - diferența de temperatura între temperatura de ducere si cea de întoarcere, in

K :

$$\Delta t = t_d - t_r$$



Intocmit,
ing. Rares Tulbureanu

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE

Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Carlova din Targoviste, jud. Dambovita
Calea Domneasca, nr. 184, mun. Targoviste, jud. Dambovita
Municipiul Targoviste, judetul Dambovita
Faza:PT-DE; 2024

Proiectant de specialitate: AGATUL INSTAL SRL

În conformitate cu H.G. 272/1994, Normativul I13, cu standardele specifice în vigoare, se stabilește următorul program pentru controlul calității:

Nr crt	Lucrarea ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine participă	Programat Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Predare-primire front de lucru	PV	B+E	
2	Trasarea lucrării	PV	B+E	
3	Calitatea execuției tuturor lucrărilor ce devin ascunse	PVLA	B+E	
4	Certificat de garanție pentru calitatea materialelor livrate	C	E	
5	Certificat de calitate pentru elementele de instalații livrate din bazele proprii	C	E	
6	Verificare echipamente și utilaje	B	E	
7	Verificare conducte și izolații	B	E	
8	Verificare funcționare vane	B	E	
9	Verificarea poziționării pentru goluri, conducte...etc.	B	E	
10	Probe de presiune	PV	B+E+P+ISC	Fază determinanta
11	Verificarea funcționării instalației	B	E	
12	Controale curente în execuție	PV	B+E+P	
13	Recepție finală	PV	B+E+P	

Legenda pt documente scrise

PVLA proces verbal de lucrări ascunse
PVR proces verbal de recepție
PV proces verbal
C certificat
B buletin de încercări
DS dispoziție de șantier

Legendă pentru cine întocmește

B beneficiar
E executant
P proiectant
ISC Insp. de Stat în Construcții

NOTA: Conform prevederilor Legii 10/95 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor care sunt prevăzuți să participe la verificări cu minim 10 zile înainte de finalizarea fiecărei faze.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT

Dir.santier ing

ISC- Inspector de
Specialitate



PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII INSTALAȚII DE VENTILARE

Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Carlova din Târgoviste, jud. Dambovita

Calea Domneasca, nr. 184, mun. Târgoviste, jud. Dambovita

Municipiul Târgoviste, judetul Dambovita

Faza:PT-DE; 2024

Proiectant de specialitate: AGATUL INSTAL SRL



În conformitate cu H.G. 272/1994, Normativul IS, cu standardele specifice în vigoare, se stabilește următorul program pentru controlul calității:

Nr crt	Lucrarea ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine participă	Programat Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Predare-primire front de lucru	PV	B+E	
2	Trasarea lucrării	PV	B+E	
3	Calitatea execuției tuturor lucrărilor ce devin ascunse	PVLA	B+E	
4	Certificat de garanție pentru calitatea materialelor livrate	C	E	
5	Certificat de calitate pentru elementele de instalații livrate din bazele proprii	C	E	
6	Verificare echipamente și utilaje	B	E	
7	Verificare tubulatură de ventilație, izolații	B	E	
8	Verificare funcționare clapete	B	E	
9	Verificarea poziționării pentru goluri, clapete, tubulatură, ...etc.	B	E	
10	Probe de etanșitate	PV	B+E+P	
11	Verificarea funcționării instalației	B	E	
12	Controale curente în execuție	PV	B+E+P	
13	Recepție finală	PV	B+E+P	

Legenda pt documente scrise

PVLA proces verbal de lucrări ascunse
PVR proces verbal de recepție
PV proces verbal
C certificat
B buletin de încercări
DS dispoziție de șantier

Legendă pentru cine întocmește

B beneficiar
E executant
P proiectant
ISC Insp. de Stat în Construcții

NOTA: Conform prevederilor Legii 10/95 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor care sunt prevăzuți să participe la verificări cu minim 10 zile înainte de finalizarea fiecărei faze.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT

Dir.santier ing

ISC- Inspector de
Specialitate



CAIET DE SARCINI - INSTALATII TERMICE

1. GENERALITATI

Descrierea generala de fata este valabila numai impreuna cu deciziile si conventiile stabilite de arhitect.

Observatiile preliminare si descrierile servesc ofertantului sa dea lamuriri asupra standardului minim cerut partilor esentiale ale obiectivului.

La baza descrierii generale stau:

- planurile intocmite de arhitect;
- consultarile avute cu beneficiarul;
- consultarile cu institutiile de resort;
- prevederile legilor in vigoare.

Descrierea impreuna cu planurile devine, pe langa prevederile in vigoare, parte contractuala integranta.

Antreprenorul este obligat, pe propria raspundere, sa controleze daca documentatia este completa.

2. OBSERVATII TEHNICE PRELIMINARE SUPLIMENTARE

- Executantul se obliga ca, imediat dupa contractarea proiectului, sa faca verificarea conditiilor de realizare a proiectului si sa ia toate masurile ce se impun pentru buna desfasurare a lucrarilor.
- Dimensiunile si cotele din planurile proiectului trebuie controlate exact la fata locului.
- Toate formalitatile la organele competente privitoare la declaratia solicitarii de control si receptionare a obiectivului, vor fi indeplinite personal si din timp de catre executant. Conducerea santierului trebuie instiintata la timp asupra acestor activitati.
- Inainte si de-a lungul perioadei de constructie, executantul are obligatia de a clarifica, cu toate firmele care participa la executia proiectului, aspectele tehnice si termenele de derulare a lucrarilor.
- Activitatea de punere in concordanta si coordonarea cu toti cei implicati in realizarea proiectului trebuie initiata si pusa in aplicare de catre executant.
- Inaintea realizarii comenzii, executantul este obligat sa controleze daca materialele enumerate in descrierea proiectului sunt admise si utilizabile.
- Eventualele observatii si obiectiuni trebuie exprimate imediat in scris si argumentate.
- Inainte de inceperea saptaturilor, executantul trebuie sa se informeze cu exactitate la unitatile de resort (DISTRIGAZ, APA/CANAL, ENEL etc), de prezenta eventualelor instalatii, conducte si linii de alimentare subterane, precum si asupra amplasamentului exact al acestora.
- Masurile de siguranta necesare trebuie luate de catre executant impreuna cu organele competente. Defectiunile si daunele provocate intra in responsabilitatea executantului.
- Blocarea si marcarea locurilor de munca trebuie sa se faca cu respectarea normelor si ordinii circulatiei rutiere. Toate masurile de siguranta, inclusiv iluminatul, blocarea cailor de acces, instalarea de tablite indicatoare, precum si transbordarea si traversarea soselelor trebuie realizate conform cerintelor institutiilor de resort.



- Fixarea traseelor conductelor trebuie efectuata de catre conducerea santierului. Celelalte repere vor fi fixate de catre executant insusi.
- Reperul de nivelment va fi dat executantului de catre conducerea santierului. Acesta este responsabil de respectarea cotelor si pantelor planificate.
- Pentru incheierea la termen a lucrarilor, respectarea normelor in vigoare, pentru functionalitatea lucrarilor, precum si pentru calitatea materialelor utilizate si a pieselor de montaj este responsabil antreprenorul.

3. PRESTATII PREALABILE ALE BENEFICIARULUI

Urmatoarele documente vor fi puse la dispozitia executantului:

- Planurile incintei
- Planurile de instalatii termice interioare
- Descrierea generala a obiectivului

4. CONDITII DE EXECUTIE

- Documentele puse la dispozitie de beneficiar dau informatii asupra modului de executie a lucrarii, si se pot vedea in proiectul anexat.
- Executantul este obligat sa controleze documentele cu tot simtul responsabilitatii si sa faca modificarile necesare numai cu avizul beneficiarului sau imputernicitului acestuia.
- Executantul are obligatia de a intocmi schite si desene de montaj, luand in considerare stadiul cel mai recent al proiectarii constructiei, materialele pe care le ofera si coordonarea detaliata (a carei responsabilitate ii revine) cu ceilalti colaboratori sau firme implicate in procesul de constructie.
- Schitele si desenele de montaj trebuie intocmite in 4 exemplare. Instalatiile trebuie evidentiata in planurile obiectivului, si colorate.
- Suplimentar regulamentelor de angajare si legilor care se refera la aceasta, executantul trebuie sa preia toate documentele referitoare la executie si sa le ia in considerare in calculatia sa.
- Documentatia aceasta trebuie sa se intocmeasca in 4 exemplare si 1 exemplar in format digital.
- Imediat dupa primirea comenzii, executantul trebuie sa intocmeasca planuri de executie (schite si desene de montaj), sa se consulte temeinic cu firmele implicate in realizarea constructiei, sa coordoneze procesul si sa puna la dispozitie tuturor firmelor partenere toata documentatia necesara functionarii ireprosabile a instalatiilor si amenajarilor obiectivului.
- Beneficiarul si imputernicitul acestuia trebuie informati asupra acestor activitati.
- Executantul trebuie sa puna permanent la dispozitia beneficiarului si a imputernicitului acestuia desenele valabile de montaj.
- Modificarile necesare trebuie efectuate si aduse imediat la cunostinta.
- Abaterile de la plan sau comanda trebuie comunicate imediat in scris si din proprie initiativa beneficiarului si imputernicitului acestuia. Aceasta priveste atat planificarea, cat si executia.

5. EXECUTIA LUCRARILOR

5.1 Lucrări pregătitoare

Înainte de punerea în operă, toate materialele vor fi supuse unui control vizual în vederea constatării eventualelor degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ. Defecțiunile constatate se vor remedia, iar dacă acest lucru nu este posibil, materialele respective vor fi înlocuite.

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

Depozitarea țevilor din oțel se va face în rastele prin stivuire bucată cu bucată în compartimentele rastelului, sau în legături.

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

Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici se vor depozita sub șoproane și vor fi acoperite, sau în spații închise.

5.2 Operații de montaj

Ordinea operațiunilor depinde de procesul tehnologic de montaj al constructorului.

Lucrările de execuție necesită următoarele operații:

-realizarea de tronsoane la nivelul pardoselii din conducte cât mai lungi pentru a reduce la strictul necesar operațiilor de îmbinare ce se execută la înălțime sau în locuri mai greu accesibile.

-fixarea în pereți și planșee a dispozitivelor de susținere a brățărilor și suportilor.

-realizarea golurilor tehnologice acolo unde este cazul.

-montarea conductelor la distribuție.

-definitivarea fixării conductelor și a suportilor.

-realizarea coloanelor.

-realizarea legăturilor dintre coloane, distribuitoare-colectoare, corpuri de încălzire

-spălarea cu apă potabilă a instalației

-efectuarea probei de presiune la rece

-efectuarea probei la cald și reglajul instalației

-efectuarea lucrărilor de grunduire, vopsiri sau izolații termice.

-lucrări de izolații

-proba de eficacitate a instalației.

5.3 Lungimea tronsoanelor

Înainte de a se trece la prelucrarea țevilor în vederea montării lor este necesară stabilirea lungimii coloanelor și legăturilor la corpurile de încălzire și a conductelor de distribuție. Pentru a stabili corect lungimile trebuie să se țină seama de :

-poziția conductelor față de pereți și planșee.

-poziția bateriilor de încălzire.

-distanțele dintre axele fittingurilor sau armăturilor montate pe conducte.

-lungimile ramificațiilor și unghiurilor de ramificare.

-lungimile și înălțimile încăperilor prin care trec conductele .

- traseele celorlalte instalații învecinate din hala și a tubulaturilor de ventilație existente și propuse.

5.4 Îmbinarea conductelor

Îmbinarea conductelor instalațiilor interioare de încălzire pe poziția de montaj se poate face prin : filet, racord olandez, sudură la conducte din oțel și termofuziune.

Îmbinarea prin fittinguri sau prin filet este obligatorie în următoarele cazuri:

-pentru conductele cu diametrul de 1/2 " și 3/4 " din instalațiile interioare de apă caldă cu circulație prin pompe.

Se admite înlocuirea fittingurilor prin îmbinări sudate, la țevi cu diametrul de 3 /4 " atunci când îmbinările se execută în atelier pentru prefabricarea instalațiilor și cu condiția efectuării controlului asupra neobturării secțiunii conductei.

Îmbinarea cu filet a porțiunilor drepte se realizează cu ajutorul mufelor filetate stânga-dreapta, care permit înșurubarea simultană a celor două capete filetate; se mai pot realiza modificări de secțiune cu ajutorul mufelor reduse , modificări de direcție cu ajutorul coturilor, al teurilor sau al crucilor.

Îmbinarea cu racord olandez se folosește când este necesară o demontare ușoară și rapidă a țevilor cu filet .

Racordul olandez se montează deasemenea lângă organele de închidere cu mufă sau după acestea , în sensul de scurgere al fluidului , dând posibilitatea înlocuirii ușoare a acestora în caz de defectare.

Îmbinările prin sudură prezintă o serie de avantaje:

- îmbinarea este mai durabilă
- asigură o etanșeitate mai bună și mai sigură
- elimină fittingurile și racordurile olandeze care sunt costisitoare și necesită manoperă multă
- suprimă flanșele

La îmbinarea conductelor prin sudură, țevile cu diametrul sub 4 mm grosime se vor suda în "I" iar cele cu pereți de 4 mm grosime sau mai mare se vor suda în "V".

Etanșarea îmbinărilor prin flanșe pentru temperaturi sub 100°C se va face cu garnituri confecționate din carton STAS 1733 unse cu pastă de grafit îmbibat cu ulei de in fiert. Garniturile îmbinărilor cu flanșe nu vor obtura secțiunea de trecere a țevii, iar periferia garniturii va ajunge până la șuruburile flanșei.

Schimbările de direcție ale conductelor se vor realiza prin intermediul fittingurilor filetate și coturile sau curbele sudate.

Pentru instalațiile care nu sunt supuse prevederilor Instrucțiunilor ISCIR C 15 –72 se va ține seama de următoarele:

-îndoirea la rece se va face numai cu ajutorul mașinilor –unelte speciale sau a dispozitivelor hidraulice pentru îndoit țevi.

-îndoirea la cald a țevilor umplute cu nisip tasat și încălzite corespunzător se va utiliza în cazul țevilor fără sudură .

-atât la îndoirea la rece cât și la îndoirea la cald a țevilor cu sudură longitudinală, cusătura țevii va fi așezată pe generatoarea neutră a țevii îndoite.

-îndoirea prin cutare la cald și folosirea de curbe segmenti sudate, este admisă numai în cazuri speciale, când nu se mai pot folosi celelalte procedee indicate mai sus.

-îndoirea prin cutare la cald este admisă numai în cazul țevilor fără sudură și la diametre ale țevilor de 100mm sau mai mare.

-curbele din segmente sunt admise la țevi cu diametrul minim de 100mm; la confectionarea acestor curbe se evită așezarea în continuare a sudurilor longitudinale din segmentele componente ale curbei.

-țevile îndoite nu vor prezenta deformări ale secțiunii și subțieri ale peretelui peste 0,5mm.

5.5 Conducte

a) Generalitati

Dupa diferitele lor aplicatii, calitatea si montarea lor vor fi conforme cu normele romanesti.

Nici o conducta nu va avea un diametru interior mai mic de 15mm.

Teava neagra de otel laminata la cald pentru instalatii si constructii

Teava din otel conforma cu normele romanesti in vigoare.

Fie prin racorduri filetate cu garnitura, solutie de etansare si canepa, inclusiv curatarea garniturilor la fiecare racord, dupa executie, fie prin sudare, cu piese speciale de asamblare.

Conducte din plastic

Tub PVC grosime minima 3,2 mm, marca de calitate PF 755, conforma cu normele romanesti, rezistenta la foc M1

Cu garnituri pe coloanele verticale. Prin lipire cu un adeziv si solvent, etc.. Dispozitive contra propagarii focului pentru limitarea zonelor atunci cand diametrele le necesita.

b) Montare

Debitarea conductelor sa va face la lungimea din proiectul de executie care sa cuprinda si lungimea suplimentara suficienta pentru a asigura cuplarea corecta a tevilor drepte sau a subansamblelor (elementelor prefabricate).

Pantele vor fi astfel realizate, in asa fel incat sa permita purjarile si golirile totale ale instalatiilor.

Sagetele si contrapantele nu sunt admise.

Conductele ingropate in pereti ,respectiv izolatiile acestora, vor fi retrase de la suprafata zidariei cu cel putin 1cm.

La trecerea prin pereti si plansee conductele se vor monta in golurile prevazute in proiect sau in tuburi de protectie

Conductele pozate in sapa vor fi protejate prin intermediul tuburilor gofrate din

polietilena.

Toate conductele sau ansamblurile de conducte izolate vor fi instalate la o distanta de 50 mm intre ele.

Punctele inalte vor fi prevazute cu purjoare de aer automate.

Punctele joase vor fi prevazute cu robineti de golire $\frac{1}{4}$ tura.

Realizarea acestor montaje se va face conform procedurii REHAU.

Sustinerea conductelor montate pe pereti se face prin bratari tip MUPRO , HILTI sau alte tipuri de suportii similari .

Distantele maxime intre punctele de fixare:

- conducte montate aparent fara semicamasa de otel: 1.0 -1.5 m (0.5 m de la capatul tevii pana la primul element de fixare);
- conducte montate aparent cu semicamasa din otel: 2 m (0.5 m de la capatul tevii pana la primul element de fixare) ;
- conducte montate in nisa fara semicamasa din otel: 1.5 m (0.5 m de la capatul tevii pana la primul element de fixare);

Punctele fixe se vor realiza cu ajutorul bratarilor si se vor plasa de-o parte si de cealalta a imbinarilor si in vecinatatea armaturilor de separare sau inchidere.

Pe santier suportii se vor monta tinind seama de sensul de dilatare al conductei.

Tehnica de imbinare a conductelor se va face conform procedurii REHAU dupa cum urmeaza:

- 1) Se debiteaza conductele la lungimea dorita.
- 2) Se trage pe conducta mansonul alunecator. Partea interioara tesita a mansonului alunecator va fi spre capatul conductei.
- 3) Conducta se largeste la rece de doua ori, a doua oara dupa rotirea ei cu 300 . Mansonul nu se va afla in zona de largire.
- 4) Fitingul se introduce in conducta. Dupa scurt timp fittingul va sta fix in aceasta. Cu ajutorul unui dispozitiv de presare (presa), mansonul alunecator este impins pana la gulerul fittingului

Schimbarile de directie ale tevilor cu diametrul cuprins in intervalul $\varnothing 16 \dots \varnothing 32$, se pot face prin intermediul coturilor ,a curbilor conducatoare de ghidare a tevii sau prin curbare manuala. In cazul folosirii curbilor conducatoare acestea trebui sa asigure o raza de curbura de minim 5 ori diametrul exterior al tevii, in cazul curbarii manuale a tevii, raza de curbura trebui sa fie de minim 9 ori diametrul exterior al acesteia.

Indoirea tevilor de se va face numai la rece.

Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj se vor lua masuri pentru a se asigura ca tevilor nu sunt expuse unor temperaturi inalte provenind de la alte lucrari si sisteme

Pentru montajul conductelor se vor folosi numai tevi si fittinguri corespunzatoare RAUPINK precum si dispozitivele speciale REHAU.

c) Dilatații

Dilatarea conductelor va fi absorbita fie prin compensatori instalati pe parcurs, fie prin configuratia traseului insusi.

d) Asamblarea rețelelor cuprinse între diametrul de ½" și 2"

Conductele, coturile, diversele accesorii, procurate din comert, vor fi asamblate prin insurubare, sudura sau manson alunecator. Etanseitatea garniturilor va fi asigurata prin banda de teflon.

e) Asamblarea rețelelor cu diametre > 2"

Conductele, coturile, reductiile, diversele accesorii, procurate din comert, vor fi asamblate prin sudura.

f) Legături la aparate

Legaturile conductelor la aparate vor trebui sa fie realizate in asa fel incat montajul elementelor amovibile sa se poata face fara a antrena demontarea dispozitivelor de reglare, robinetelor si accesoriiilor.

Aceste legaturi vor trebui sa fie studiate astfel incat manevrarea sa se poata face prin simplul demontaj al mansetelor instalate între flanșe sau între racordurile de cuplare.

g) Curatare

Conductele vor fi, dupa montare si inainte de a fi umplute cu apa, atent aerisite cu aer comprimat si spalate. In acest scop, antrepriza va trebui, inaintea montarii aparatelor, sa faca probe de circulare a apei prin conducte si sa curete foarte bine filtrele. Pentru aceasta, antrepriza va trebui sa furnizeze materialul necesar care sa permita racordarea elementelor tur spre retur care vor servi la racordarea aparatelor.

h) Incerari

Toate conductele, dupa montaj, vor fi atent probate. Presiunea de proba va fi 1,5 din suma presiunilor statice si dinamice cele mai ridicate - conform I13/2015.

Proba de presiune a instalațiilor

Conducta pentru care se efectueaza proba de presiune trebuie sa fie montata conform proiectului sa fie vizibila si curata. Se pot monta si armaturi dar acestea trebuie sa poata rezista la presiunea de incercare la care sunt supuse. De obicei cand se realizeaza acest test de presiune se folosesc obturatoare. Cand se umple conducta (la cel puțin 2 ore de la efectuarea ultimei suduri) aceasta se realizeaza din locul cel mai jos astfel: se deschid toate locurile prin care se poate aerisi conducta și se închid treptat, îndată ce din ele curge apa fără bule de aer. Lungimea conductei testate depinde de condițiile locale, însă lungimea maximă recomandată este de 100m. De obicei proba de presiune este efectuată după 24 de ore de la umplerea conductei cu apă. În conducta umplută cu apă ridicăm ușor presiunea până la valoarea de probă. Proba de presiune poate fi efectuată la minim o oră

de la aerisirea și etanșarea sistemului. Proba de presiune durează 60 de minute și pe timpul efectuării ei este permisă o scădere a presiunii de maxim 0,02 Mpa. În cazul în care avem o scădere mai mare de 0.02 MPa înseamnă că există o defecțiune (pierdere de apă) și aceasta trebuie remediată.

Info

În condițiile respectării recomandărilor pentru montaj garanția pentru tubulatură și fittingurile din polipropilena random este de 5 ani de la data emiterii facturii.

5.6 Montarea armăturilor

Armăturile care se întâlnesc într-o instalație de încălzire centrală sunt armături de închidere, reglare, golire și dezaerisire.

Toate armăturile se vor monta în poziția "închis".

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

- se controlează ca flanșele să nu aibă fisuri, porozități și suprafețele să fie plane.
- se apropie flanșele asigurându-se că flanșele conductelor să fie paralele cu cele ale armăturii și se potrivesc găurile astfel încât să coincidă.
- se introduc garniturile și șuruburile, întâi șuruburile din axa orizontală a flanșei apoi cele de deasupra axei
- se strâng șuruburile

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 la conducte, lângă robinet se plasează o îmbinare demontabilă (racord olandez sau mufă stânga-dreapta).

În funcție de poziția de montaj, robinetele se pot monta cu roata de manevră în sus sau lateral.

După montaj se execută câteva manevre de închidere a robinetului, dacă începe să se scurgă agent termic pe lângă axul roții de manevră, se reface presetupa și se strânge până dispare 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 flanșele acestor robinete se confecționează din materiale corespunzătoare care să reziste la temperatura și presiunea agentului termic din rețeaua respectivă.

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

5.7 Montarea corpurilor de încălzire

Corpurile de încălzire se amplasează conform planurilor pentru a realiza confortul interior dorit.

Ordinea operațiilor de montare următoarea:

- trasarea poziției.
- trasarea locului, consolelor și susținătorilor.
- executarea găurilor pentru console și susținători și fixarea acestora la poziție.

-fixarea radiatorului pe console și prinderea susținătorilor.

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

distanța minimă între corpul încălzitor și elementele de construcții executate din materiale combustibile vor fi stabilite funcție de temperatura agentului purtător astfel: 5 cm pentru temperaturi până la maxim 95°C .

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

Ele vor fi însoțite de:

- certificatele de calitate și garanție ale furnizorului.
- fișe tehnice de detaliu în limba română, conținând caracteristicile produsului, durata de viață în exploatare în care se mențin aceste caracteristici.
- instrucțiuni de montaj, probare, exploatare și întreținere în limba română.
- certificate de atestare ale performanțelor, emise de organe abilitate în acest scop.
- certificate de metrologie, ISCIR etc. pentru avizarea produsului.

Se vor respecta normativele I 13-02 privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, PT C9/2010 privind cazanele de apă caldă, C 37-83 privind supapele de siguranță, P 118-2013 pentru protecție contra incendiilor.

6. MATERIALE

6.1. Robinetai și vane

Robinetai vor fi:

-cu sferă, cu ventil sau future, cu flanșe sau filet pe conductele de distribuție.

Robinetai de golire cu stut portfurtun.

Toate armaturile se vor monta în poziția închisă.

La armaturile cu flanșe se va asigura paralelismul între flanșele armaturilor și conductelor.

6.2. Termoizolații

Executarea izolațiilor termice și a învelișurilor de protecție ale acestora va respecta următoarele prevederi și acte normative:

- Normativ pentru proiectarea, executarea și recepționarea izolațiilor termice la construcții civile și industriale (indicativ C107);
- Instrucțiuni tehnice pentru executarea termoizolațiilor elementelor de instalații (indicativ C142).

Izolarea termică a conductelor se va executa numai după probele la rece și clad, curățarea și protejarea lor anticorozivă.

Izolarea termică a conductelor, fittingurilor și armaturilor se va face cu saltele sau cochilii de vată minerală bazaltică caserată pe folie de aluminiu, cu densitatea de 35 kg/mc și Coeficientul de conductivitate termică: $\lambda_D 50^\circ\text{C}=0,046 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, Euroclasa de reacție la foc: A2-s1, d0. Grosimea termoizolației va fi cea din listele de cantități. Peste izolație se va aplica protecție din folie Izogenopak.

6.3. Verificarea materialelor

La executarea lucrurilor se vor utiliza numai materiale și aparate ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.

Înainte de punerea în opera, toate materialele și aparatele se vor supune unui control cu ochiul liber pentru a constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ (starea filetelor, a flanselor, funcționarea armaturilor, etc.); se vor remedia defecțiunile respective sau se vor înlocui materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere.

La aparatele de măsură și control montate de către executantul instalației de încălzire se va verifica existența sigiliului și a buletinului de verificare emis de metrolog.

6.4. Depozitare și manipulare

Pastrarea materialelor pentru instalații se va face în depozitele de materiale ale șantierului, cu respectarea prescripțiilor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici (radiatoare, armături mari, etc.) se vor depozita sub șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (armături fine, mase plastice, fitinguri, aparate de măsură și control) se vor păstra în magazine închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică securității muncii, și astfel încât să nu fie deteriorate. Se va acorda o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile (radiatoare și altele).

7. PROBE ȘI VERIFICĂRI ALE INSTALAȚIILOR EXECUTATE

Instalațiile vor fi supuse la următoarele probe:

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

Probele vor fi executate în conformitate cu prescripțiile Normativului de proiectare și executarea instalațiilor de încălzire centrală I13-02.

7.1 Proba la rece

Proba la rece constă în umplerea cu apă a instalației de încălzire și verificarea instalației la presiune. Proba de presiune la rece are drept scop verificarea hidraulică la temperatura apei a rezistenței și etanșeității elementelor instalației.

Înainte de proba la rece, instalațiile vor fi spalate cu apă potabilă. Introducerea apei în instalație se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea prin cealaltă.

Spalarea constă în umplerea și menținerea sub jet continuu la presiunea rețelei de alimentare, până când apa evacuată nu mai conține impurități vizibile. Operația se va repeta după inversarea sensului de circulație.

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

Probele la rece pe părți din instalație sau pe întreaga instalație se vor executa și prezenta reprezentantului Inspecției de Stat pentru Calitatea Construcțiilor.

Proba se va executa în perioadele de timp cu temperaturi mai mari de +5°C.

În vederea executării probei la rece, se va asigura deschiderea completă a armăturilor de închidere și reglaj, verificarea punctelor de racordare a instalației la conducta de apă potabilă și la pompa de presiune.

Spălarea instalației cuprinde racordarea conductei de ducere la conducta de apă potabilă, umplerea instalației, racordarea conductei de întoarcere la jgheabul de golire la canalizare și menținerea instalației sub jet continuu până când în apa golită din instalație nu se mai observă impurități (nămol, nisip). Operația se repetă cu schimbarea sensului de circulație al apei. Golirea se face cu viteză mare de scurgere a apei prin deschiderea completă a ambelor organe de închidere de pe racordul instalației.

Presiunea de probă se va determina funcție de presiunea maximă de regim și de presiunea de execuție a instalației.

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 la probă va începe după cel puțin 5 ore de la punerea instalației sub presiune și se va face cu un manometru înregistrator sau cu un manometru indicator cu clasa de precizie, prin citiri la intervale de 1 minut timp de 3 ore.

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

În cazul constatării unor scăderi de presiune sau a defecțiunilor enumerate mai sus se va proceda la remedierea acestora și se va repeta proba.

Proba la rece se va efectua înaintea vopsirii și izolării termice a elementelor, precum și înaintea efectuării lucrărilor de construcție de mascare a elementelor instalației asigurându-se pe toată durata probei, ca instalația să fie ușor accesibilă.

Presiunea de proba va fi cu 50 % mai mare decât presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 6 bar.

După efectuarea probei golirea instalației este obligatorie.

7.2 Proba la cald

Proba la cald are drept scop, verificarea etanșeității și modului de comportare a elementelor instalației la dilatare și contractare a circulației agentului încălzitor. Proba la cald se va executa la toate instalațiile de încălzire, indiferent de agentul încălzitor utilizat pe întreaga instalație sau pe părți de instalație care pot fi puse în funcțiune 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 va fi efectuată înaintea finisării (vopsirii, izolării) mascării sau închiderii elementelor instalațiilor în canale nevizitabile, dar numai după închiderea completă a clădirii sau a probei la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalațiile interioare vor fi alimentate de preferință cu agent încălzitor de la sursa definitivă. În cazul în care aceasta nu a fost pusă în funcțiune, alimentarea se va face de la o sursă provizorie.

Sursa de căldură va asigura debitul, presiunea și temperatura agentului încălzitor

potrivit prevederilor proiectului instalației menționate în memoriu și breviarul de calcul.

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

Proba la cald comportă următoarele:

-după ce apa a atins în instalație nivelul corect, se ridică temperatura la 50°C și se menține la aceasta în limitele temperaturii de +50°C.

-după 2 ore de funcționare se va face un control strict la toate bateriile de încălzire constatând gradul de încălzire la partea superioară și partea inferioară a acestora. Diferențe mai mari de 5°C între bateriile de încălzire nu se admit.

Același control se va efectua și la conducte în special la coloane.

La răcirea instalației se va examina din nou toată instalația spre a se controla din nou etanșeitatea.

După efectuarea probelor, instalație va fi golită , dacă până la intrarea în funcțiune există pericol de îngheț.

Nu se va supune la proba la cald instalația decât dacă s-a comportat corespunzător la proba la rece.

Odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalației.

7.3 Proba de eficacitate

Proba de eficacitate se va face cu întreaga instalație în funcțiune, în condiții normale de exploatare, la temperaturi scăzute ale aerului exterior, cât mai apropiate situației de calcul și în condițiile depășirii inerției termice a construcției respectiv, după minimum 5 zile de funcționare continuă.

Această probă se efectuează cu scopul de a se verifica dacă se asigură temperaturile prescrise care au fost avute în vedere la proiectare.

Rezultatele probei de eficacitate vor fi considerate satisfăcătoare dacă temperaturile aerului interior corespund celor prevăzute în proiect cu abateri de -1...2oC în încăperi de producție.

Pentru măsurarea temperaturii vor fi folosite doar termometre având o sensibilitate de 1/10oC.

NOTA:

- La montarea echipamentelor complexe – pompa de caldura, arzator robinete cu 3 cai – se poate cere asistenta tehnică a furnizorului.
- La punerea în funcțiune se va chema, în mod obligatoriu, furnizorul care va constata corecta montare și va face legaturile la automatizare, reglarea și punerea în funcțiune a fiecărui echipament și a întregii instalații în ansamblu.
- Constructorul va înștiința furnizorul cu cel puțin 10 zile înainte pentru ca acesta să-și poată face pregătirile necesare.

În caz de necesitate se va chema și proiectantul.

8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția instalațiilor de încălzire se efectuează în două etape:

-recepția provizorie care are loc după terminarea completă a fiecărei lucrări sau grup de lucrări , înainte de predarea instalației în folosința beneficiarului.

-recepția definitivă , care are loc la doi ani de la recepția provizorie.

Pe parcursul executării lucrărilor , verificările de calitate se efectuează de către

controlori tehnici ai firmei de execuție.

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

Până la efectuarea recepției provizorii, conductele care urmează să fie mascate în șantier în zidărie sau în șapă vor fi supuse probei, încheindu-se procese verbale de recepție parțială de către reprezentanții întreprinderii constructoare și ai beneficiarului.

Aceste procese verbale se vor prezenta comisiei de recepție provizorie.

De asemenea se va verifica la fața locului corespondența execuției cu prevederile proiectului și ale prescripțiilor tehnice aferente în ceea ce privește amplasamentul, traseul și dimensiunile diferitelor părți ale instalației.

La conducte, principalele verificări au ca obiect următoarele lucrări înainte de vopsire, izolarea termică și mascare:

- executarea corectă a îmbinărilor, sudurilor și îndoirilor vizual.
- buna fixare a conductelor în brățări, console și alte dispozitive de susținere respectând sensul și valoarea pantei prescrise în proiect.
- amplasarea corectă a compensatoarelor de dilatare și a punctelor fixe.
- paralelismul coloanelor cu suprafețele finite ale pereților pe lângă care sunt montate.

-existența țevilor de protecție la trecerea conductelor prin planșee sau pereți și realizarea corectă a spațiului dintre țevile de protecție și conducte.

-amplasarea corectă a dispozitivelor de golire a apei și a celor de aerisire.

După ce conductele sunt izolate termic, se verifică vizual și cu instrumente de măsură următoarele:

- dacă executarea izolației termice s-a făcut în conformitate cu prevederile proiectului
- dacă materialele termoizolante s-au aplicat corect pe suprafețele de izolat (grunduirea conductelor și grosimea izolației).

Instalația de încălzire se verifică la etanșitate și circulația fluidului prin probe la rece și la cald.

La recepția preliminară componența comisiei se stabilește conform "Regulamentului de efectuare a recepției obiectivelor de investiții"

Recepția constă în efectuarea verificărilor scriptice și fizice și a măsurătorilor necesare pentru a constata dacă lucrările s-au executat conform proiectului modificărilor aprobate precum și dacă au fost îndeplinite condițiile tehnice.

Verificarea scriptică se face pe baza următoarelor documentații.

-Proiectele definitive însoțite de memoriul justificativ cu toate modificările introduse la montaj cu motivarea acestora (aviz proiectant).

-CertIFICATELE de calitate eliberate de firme producătoare

-Procese verbale conținând rezultatele încercărilor asupra elementelor de instalație înglobată în construcție.

-Procese verbale de la probele de presiune la rece și la cald ale instalației și ale operației de reglaj a instalației.

-Alte procese verbale încheiate cu prilejul verificărilor pe faze de lucru (prezentate anterior).

-Certificatele de calitate ale aparatelor și materialelor.

Verificarea fizică constă dintr-o examinare generală a execuției lucrărilor tehnice

aferente, controlându-se prin sondaj lucrările la care nu există un proces verbal de constatare a calității lor.

Controlul se va face în principal la:

- etanșeitatea îmbinărilor de orice fel.
- executarea corectă a îmbinărilor și sudurilor.
- corectitudinea pantelor de montaj.
- asigurarea dezaerisirii golurilor și dilatării conductelor.
- calitatea execuției izolației.
- rigiditatea fixării în elementele de construcție.

Comisia de recepție poate efectua orice încercare pe care o crede necesară pentru a constata buna comportare a instalației.

Rezultatele examinărilor și ale încercărilor se consemnează într-un proces verbal de recepție provizorie, eventualele completări și remedieri ale instalației trebuie consemnate în procesul verbal de recepție provizorie. De la data încheierii procesului verbal decurge perioada de garanție.

La recepția definitivă se face o examinare generală a bunei funcționări a instalației recepționate provizoriu și a diverselor reparații efectuate în termenul de garanție. De asemenea se verifică dacă s-au remediat deficiențele semnalate în procesul verbal de recepție provizorie și se examinează cu rezultatele încercării eficacității constatate în cursul anului de garanție. Rezultatele acestor încercări se consemnează în procesul verbal de recepție definitiv, ce se va încheia. Dacă se mai constată deficiențe care trebuie remediate, prin procesul verbal ce se încheie se stabilește un nou termen pentru efectuarea recepției definitive.

9. MASURI DE PROTECTIE SI IGIENA MUNCII

Constructorul (in executie) si beneficiarul (in exploatare) vor respecta urmatoarele acte normative:

Legea 319/2006 – Legea Securitatii si Sanatatii in Munca;

HG 300/2006 – Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile

Aceasta enumerare a normativelor nu este limitativa, constructorul si beneficiarul urmand a le completa si cu alte masuri specifice conditiilor de lucru si exploatare fiind direct raspunzatori de incalcarea lor.

Prescripții de tehnica securității muncii și P.S.I.

- În execuție:

În timpul executării lucrărilor de instalații termice, constructorul va urmări realizarea tuturor măsurilor de protecție a muncii, iar în urma apariției de probleme după efectuarea probelor se vor lua măsurile necesare asigurării desfășurării muncii în condiții lipsite de pericolul accidentării sau îmbolnăvirii profesionale. Echipamentele nu se vor pune în funcțiune dacă nu s-a făcut recepția lor și nu li se vor aduce modificări decât pe baza unei documentații avizate de organele competente. Amplasarea echipamentelor și instalațiilor s-a prevăzut astfel încât fluxul procesului de producere a energiei termice să nu se intersecteze cu fluxul normal de circulație a personalului de întreținere și exploatare.

Personalului muncitor, înainte de începerea lucrării, i se va face instructajul de

protecția muncii specific fiecărei meserii și categorii de lucrări ce urmează a se executa.

Înainte de începerea lucrului se vor verifica:

-Întregul personal muncitor să aibă făcut instructajul de protecția muncii și vizita medicală.

-Personalul muncitor să nu fie bolnav, obosit sau sub influența băuturilor alcoolice și să fie dotat cu echipamentul de lucru corespunzător lucrărilor ce le au de executat.

-Locurile periculoase vor fi marcate prin indicatoare vizibile, gropile și puțurile vor fi împrejmuite

-Se va acorda atenție deosebită lucrărilor de manipulare mecanizată pe orizontală și verticală.

-Pentru lucrări de izolații și pregătire a materialelor izolatoare se va da importanță deosebită lucrărilor la înălțime precum și modului de depozitare, transport și ventilație în timpul lucrului cu materiale volatile, inflamabile, explozibile, toxice (vopsele, lacuri, emailuri).

-Se vor respecta măsurile de protecție prevăzute în normativele pentru executarea lucrărilor de construcții, precum și instrucțiunile fabricilor producătoare de materiale.

-Pentru alte categorii de lucrări pentru care nu sunt reglementări privind securitatea și protecția muncii, înainte de începerea lucrărilor, constructorul și beneficiarul vor solicita proiectantului să elaboreze măsuri speciale de protecție a muncii adaptate la specificul categoriei de lucrări respective.

○ În exploatare - instrucțiuni

Mecanicii de exploatare a centralelor termice nu pot fi primiți la lucru dacă nu și-au însușit instructajul de protecția muncii. Conducerea tehnică a firmei care exploatează centrala termică are obligația de a face instructajul introductiv general pentru persoanele de exploatare nou încadrate în muncă sau transferate de la o unitate la alta, în scopul cunoașterii principalelor măsuri generale de protecția muncii ce trebuie respectate în cadrul proceselor de muncă.

Instructajul introductiv general se face de către o comisie compusă din cadrele tehnice cele mai bine pregătite din exploatare, numită de conducătorul exploatării. Instructajul introductiv la locul de muncă se va face la secția de deservire de către ingineri, tehnicieni sau maeștri dintre cei mai bine pregătiți. Instructajul periodic va fi făcut la locul de muncă al mecanicilor de exploatare de către maestrul sau conducătorul locului de muncă respectiv. El constituie o reîmprospătare a cunoștințelor dobândite la instructajele anterioare și va fi legat de activitățile onorate pe care muncitorul urmează să le execute în perioada următoare efectuării instructajului.

Data întocmirii instructajului, materialul predat, numele instructorului și a asistentului se consemnează cu semnături în fișa de instructaj care se întocmește.

Atât înainte de începerea activității cât și în timpul activității de exploatare, toate instalațiile vor fi în bună stare de funcționare, iar dispozitivele, sculele și uneltele din dotarea pentru tehnica securității, montate la locurile lor. Pe ușile încăperilor în care se găsesc instalații care prin manevră, deplasare sau atingerea lor pot produce accidente se vor fixa plăci cu "INTRAREA OPRITĂ". Aceste plăci se vor fixa pe ușile sălilor în care se găsesc instalate motoare, transformatoare. La instalarea utilajelor tehnologice și funcționale se vor respecta prescripțiile privind modul de amplasare a acestora.

Se interzice depozitarea oricărui material, îmbrăcăminte, obiecte, scule, alimente,

etc. în spatele tablourilor de distribuție electrică

În timpul operațiilor de curățire, muncitorii vor fi supravegheați de un salariat responsabil care va interveni imediat în caz de pericol. La exploatarea pompelor centrifuge monoetajate, cuplate cu motoare electrice, la o tensiune de maximum 500 de volți, sunt admiși mecanicii de exploatare cu condiția să aibă cunoștințe temeinice și să cunoască bine normele de tehnica securității referitoare la instalații electrice.

Toate ventilele, supapele și robinetele trebuie să fie în stare bună de funcționare și să asigure posibilitatea izolării unor secțiuni ale conductei de distribuție. Lămpile electrice portative vor fi alimentate la tensiunea de 12÷24 V

Măsurile de protecția muncii din prezentul proiect nu sunt limitative. Constructorul și beneficiarul trebuie să facă propuneri de îmbunătățire a măsurilor de protecția muncii totdeauna când este posibil și necesar.

Prezentul caiet de sarcini se va consulta împreună cu:

- proiectul de execuție: piese scrise - piese desenate;
- documentația pentru obținerea avizului PSI;
- documentația pentru obținerea acordului de mediu;

Se interzice orice modificare a documentelor tehnice fără acordul în scris al proiectantului.

10. EXIGENȚE ȘI PERFORMANȚE PENTRU INSTALAȚII TERMICE

Lucrările ce fac obiectul prezentei documentații trebuie să satisfacă exigențele stipulate în Legea nr.10/95 – Legea privind calitatea în construcții.

Conform acesteia, este necesar să se respecte un număr de șase cerințe care se referă la calitate. Suplimentar față de acestea, în scopul evaluării cât mai corecte a performanțelor instalațiilor trebuie să se respecte și cerințele de confort, etanșeitate și durabilitate.

A rezultat astfel un set de 15 categorii de exigențe stabilite pe baza prevederilor românești și străine, din care obligatorii sunt următoarele:

- Rezistență și stabilitate

Componentele instalației sunt executate din oțel și oferă rezistența cerută de normele în vigoare. Conductele au grosimea peretelui suficient de mare pentru a corespunde presiunii la care vor lucra. Suporturile pentru aparate și conducte sunt bine studiate de către IPCT, astfel încât să ofere rezistența și stabilitatea elementelor de instalații pe care le susțin.

- Siguranța la foc

Instalațiile se execută din materiale incombustibile.

Izolațiile termice sunt prevăzute din cauciuc sintetic incombustibil sau vata minerala incombustibilă.

- Siguranța în exploatare

Prin proiect s-au prevăzut numai utilaje și soluții omologate, care oferă siguranță în exploatare. S-au prevăzut robinete de închidere, golire și dezaerisire.

- Etanșeitate

Toate circuitele de apă caldă 50/30°C sunt etanșe. Se va da toată atenția lucrărilor de montaj și îmbinare astfel încât toate îmbinările să rămână etanșe pe toată perioada de exploatare a instalației.

Pentru a fi siguri de asigurarea etanșeității, în final lucrările executate se vor supune la probe de presiune. Presiunea de probă a instalațiilor va fi de 6,0 [bar]

- Protecția împotriva zgomotului

Prin proiectare s-au prevăzut utilaje de cea mai bună calitate cu un nivel de zgomot adecvat incaperilor deservite. Izolația termică cerută de norme oferă și izolarea fonică necesară.

Viteza apei în conducte s-a ales sub 1[m/s]. Conductele se montează în tuburi de protecție la trecerea prin elementele de construcție.

Măsurarea nivelului de zgomot se va face conform STAS 6161/1-89 și nu trebuie să depășească limita de 45dB(A).

- Igiena și sănătatea oamenilor

Prin prevederea instalațiilor de încălzire se urmărește asigurarea condițiilor de confort și igienă a oamenilor. Temperatura de plecare a apei calde spre bateriile de încălzire se stabilește automat, în funcție de temperatura exterioară, pentru a îndeplini cerința de confort.

- Izolațiile termice, izolațiile și economia de energie

Toate conductele și aparatele aferente circuitelor de apă de încălzire sunt izolate termic pentru a-și menține căldura ce trebuie să ajungă la consumatori și totodată pentru a preveni risipa de energie.

- Economicitatea

Instalațiile proiectate au la bază soluții optime, acreditate pe plan mondial ca economice.



Intocmit,
ing. Rares Tulbureanu



CAIET DE SARCINI - INSTALATII VENTILARE

GENERALITĂȚI

Executarea instalațiilor de termice se va face coordonat cu celelalte instalații precum și cu elementele de arhitectură și rezistență, ținând cont de secțiunile coordonatoare ale proiectului. Această coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției începând de la trasare, iar eventualele neconcordanțe vor fi semnalate fără întârziere proiectantului.

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

1.2. Prescripții tehnice de bază ce trebuie riguros respectate în timpul execuției

I 13 – 2015 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală

I 5 – 2022 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare

MLPAT 9/N Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții .

C 300 – 94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor, pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

P 118 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

MI 381 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor

C 56 – 02 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalațiile aferente.

I. P. C. T. Cataloage de detalii pentru elemente și subsansambluri pentru instalații

2. OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR

INTRODUCERE

Proiectantul presupune că ofertantul este companie calificată profesionista de construcții și, prin

urmare, îi revine responsabilitatea de a determina cu exactitate gradul de muncă, prin explorare și discuții ale tuturor documentelor relevante. Nici o pretentie bazată pe lipsa de cunoștințe nu va fi acceptată.

Se înțelege că, în momentul proiectării documentației de licitație nu este finalizată în mod necesar fiecare detaliu, iar Antreprenorul va face estimări de manoperă și detalii. Dacă în timpul procesului de licitație aceste estimări sunt incorecte, sau va trebui să fie modificate, se va atribui întreaga responsabilitate a Antreprenorului și nu Proiectantului sau Clientului.

Contractantul va completa informațiile furnizate de propriile cunoștințe și experiență pentru a putea pregăti o ofertă și are întreaga responsabilitate în a face investigațiile pe care

le consideră necesare cu privire la scop.

Este responsabilitatea contractantului de a obtine toate informatiile necesare, astfel încât să poată depune un pret fix si o ofertă calificat, în conformitate cu standardul clădirii în functie de cerintele clientului.

În cazul în care Contractantul doreste să precizeze oricare dintre elementele cuprinse în caietul de sarcini, este necesar să se anexeze citatul. Descrierile suplimentare vor fi luate în considerare pentru o înțelegere deplină a cerintelor Clientului.

Este necesara descrierea detaliată produse (inclusiv specificatii ale producătorilor), care au fost folosite la elaborarea pretului ofertei.

Constructie standard si materialele utilizate sunt prevăzute în caietul de sarcini, de obicei, arătând numele produsului (sau producător), care reprezintă standardul corespunzător. Aceste standarde sunt obligatorii. Contractantul poate oferi un produs diferit (producător), în cazul în care standardul lor se vor conforma cu standardele stabilite în acest caiet de sarcini. În cazul în care Contractantul propune utilizarea, altele decât cele specificate în prezenta sau în desene, de ofertă materiale, atunci această propunere (inclusiv preturi) trebuie să fie data similar.

În cazul în care documentatia nu specifică tipul de material sau un produs sau producatorul nu este listat, sau în cazul în care Contractantul propune un produs echivalent, Antreprenorul va transmite propunerile sale pentru descrierea tehnică si pretul pentru aprobarea proiectantului.

Angajamentul antreprenorului este de a construi o lucrare completă a tuturor tranzactiilor, chiar dacă documentatia proiectului pentru licitatie nu a reusit să fie completa. În cazul în care, în opinia furnizorului este cazul, trebuie să se constate în ofertă. Dacă nu, se presupune că a inclus tot ce este necesar pentru construirea de lucru.

Contractantul trebuie să se asigure că toate materialele folosite în constructii sunt în conformitate cu documentul de proiect, standardele corespunzătoare si reglementările în vigoare. Contractantul are, de asemenea, obligatia de a se asigura că toate materialele si echipamentele importate au certificate valabile Romania sau CE si sunt în conformitate cu reglementările relevante si cerintele de testare ISCIR.

Domeniul de aplicare al ofertei și serviciilor de ofertantul câștigător include livrarea de toate componentele necesare, site-ul de construcții FOB, ambalare, taxe vamale și de asigurare incluse. În plus, sunt incluse operatiile pentru a aduce componentele la interior, montaj, instalare, racordare conducte pentru limită de livrare, cabluri, punerea în funcțiune și recepția finală.

Ofertantul câștigător asigură buna funcționare permanentă și respectarea performanță, impus de selectarea componentelor adecvate și alegerea dimensiuni adecvate.

Sistemele trebuie să respecte reglementările locale și de siguranță.

2.1 Asigurarea executării lucrărilor instalației de ventilare și a celor auxiliare la un nivel calitativ corespunzător standardelor, prin responsabili tehnici cu execuția, atestați.

2.2 Obținerea tuturor avizelor și aprobărilor necesare execuției.

2.3 Utilizarea în execuția lucrărilor numai a materialelor, utilajelor și echipamentelor omologate in România, corespunzatoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerințelor standardelor europene. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de către antreprenor, avizată de proiectant și aprobată de catre beneficiar.

2.4 Verificarea atentă a documentației tehnice întocmite de către proiectant și puse la dispoziție de către beneficiar în ceea ce privește adaptabilitatea la condițiile din teren, trasee, goluri în elemente de construcție, coordonare cu celelalte specialități, după care vor fi făcute observații.

Odată conciliate aceste observații, proiectul va fi însoțit de către antreprenor, care îl va pune în operă întocmai și la termenele convenite.

2.5 Respectarea în totalitate a proiectului ce urmează a fi executat, eventualele modificări sau abateri de la acesta urmând a fi aplicate numai pe baza soluțiilor oferite de proiectant cu acordul beneficiarului

2.6 Remedierea pe propria cheltuială a defecțiunilor apărute din vina proprie, atât în perioada șantierului cât și în perioada de garanție stabilită conform legii.

2.7 Sesizarea în termen de 24 de ore, a Inspectoratului de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor.

2.8 Respectarea riguroasă a prevederilor, „Normativului de prevenire și stingere a incendiilor” pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

2.9 Respectarea riguroasă a prevederilor privind igiena și protecția muncii în construcții.

2.10 Lucrarea trebuie executată în modul cel mai corect și complet, pentru îndeplinirea condițiilor beneficiarului, care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material care nu corespunde specificațiilor din proiect sau standardelor de calitate.

2.11 După contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispoziția proiectantului documentația tehnică de selecție și montaj obținută de la furnizor, necesară pentru verificare, avizare și întocmirea eventualelor modificări față de proiectul inițial. Executantul și beneficiarul vor solicita certificate de garanție de la furnizor și agremente tehnice.

Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.

2.12 Supunerea la recepție a lucrărilor terminate, care corespund întocmai proiectului și îndeplinesc standardele de calitate

2.13 Aducerea la îndeplinire întocmai și la termen a măsurilor și hotărârilor dispuse prin acte de control sau dispoziții de șantier.

2.14 Respectarea cu strictețe a termenelor stabilite

3. VERIFICAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR ȘI ECHIPAMENTELOR

3.1 Vor fi verificate certificatele de calitate și de omologare puse la dispoziție de furnizori.

3.2 Înainte de punerea în operă, toate materialele, echipamentele și utilajele vor fi supuse unui control vizual, în vederea depistării defecțiunilor evidente care ar putea să le compromită tehnic și calitativ (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea necorespunzătoare a armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă) în vederea remedierii defecțiunilor.

Materialele, piesele sau aparatele la care defecțiunile constatate depășesc posibilitățile de remediere ale șantierului, vor fi înlocuite.

3.3 Toate aparatele și materialele vor fi introduse în lucrare numai dacă au fost livrate cu certificate de calitate și dacă în cursul depozitării sau manipulării și-au păstrat integritatea.

În toate cazurile în care nu există prescripții tehnice specifice se vor efectua probe directe pe șantier (ex : probe de etanșeitate la armături, probe de presiune, etc.)

3.4 Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare.

Acesta va lua măsuri de curățire și înlăturare a eventualelor resturi de murdărie sau pete de ulei.

3.5 La transport și manipulare se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorării lor. O atenție deosebită va fi acordată materialelor casante sau ușor deformabile.

De asemenea vor fi respectate normele de protecția muncii

3.6 Păstrarea materialelor, echipamentelor și utilajelor de instalații de încălzire se va face în condiții care să asigure buna lor conservare în deplină siguranță

Materialele și instalațiile asupra cărora condițiile atmosferice nu au influență nefavorabilă, pot fi depozitate în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securității muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici (radiatoare, armături) se vor depozita în șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau cu foi de polietilenă

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

4. INSTALATIA DE AER CONDITIONAT SI VENTILARE

Instalația de climatizare se va executa conform planurilor și după manualele de instalare puse la dispoziție de furnizorul utilajelor.

Unitățile de climă vor funcționa în trepte de viteză, selectabile manual și pentru regimuri diferite iarnă/vară.

Toate conductele instalației se vor izola continuu pentru a evita contactul pierderea de căldură și apariția condensului.

Instalația de ventilație

Montarea rețelelor de CANALE rectangulare de joasă presiune, din tabla galvanizată

a) Caracteristici generale :

Ele vor fi agrafate longitudinal și realizate la următoarele grosimi :

- Cea mai mare latură a ghenei 500 mm 6/10 mm
- Cea mai mare latură a ghenei 500 mm - 900 mm 8/10 mm

Asamblarea se va efectua :

- Prin bandă de îmbinare până la 500 mm
- Prin cadru de profil galvanizat de 30 mm, de la 501 la 2000 mm
- Prin cadru de profil galvanizat de 40 mm, pentru mai mult de 2000 mm.
- Rigidizarea se va realiza prin puncte, pe direcție transversală



b) Etanșeitate

Etanșeitatea va fi cel puțin egală cu cea definită prin norma EUROVENT clasa B.

c) Suporturi

Suportii vor fi echipați cu ploturi antivibrații pentru a nu se desolidariza gheana de suportul său.

Ei vor fi montați la maxim 3 m și vor fi executați cu țije filetate și profile în forma de U.

d) Traversările peretilor

La traversarea peretilor, ghețele vor fi protejate cu un material adaptat.

Finisajul perimetral va fi de aceeași natură cu cel al peretelui.

e) Izolație

In localuri

Izolația va fi realizată cu vată minerală 25mm, cu îmbrăcăminte de folie de aluminiu, corespunzător capitolului IZOLAȚII.

La exterior

Izolația va fi realizată din lână minerală de o grosime de 50mm.

Toate ghețele amplasate la exterior vor fi izolate.

Izolația ghețelor va fi îmbrăcată în folie de aluminiu.

Montarea rețelelor de CANALE circulare de viteză joasă, în tablă galvanizată

a) Caracteristici generale

Ele vor fi îmbinate în spirală.

Grosimile sunt următoarele :

- până la 160 mm 5/10
- de la 200 la 335 mm 6/10
- de la 400 la 630 mm 8/10
- de la 710 la 1250 mm 10/10

Coturile vor avea o rază de 0,8 D minimum. Asamblarea se va face cu bandă metalică până la 900 mm și prin flanșe galvanizate peste 900mm.

b) Etanșeitate

Etanșeitatea va fi cel puțin egală cu cea definită prin norma EUROVENT clasa B.

c) Suporturi

Suportii vor fi echipați cu ploturi antivibrații sau cu o garnitură de neopren și vor fi montați la maxim 3 m distanță unul de altul.

d) Traversările peretilor

La traversarea peretilor, ghețele vor fi protejate cu un material adaptat.

Finisajul perimetral va fi de aceeași natură cu cel al peretelui.

e) Izolație

In localuri

Izolația va fi realizată cu vată minerală 25mm, cu îmbrăcăminte de folie de aluminiu, corespunzător capitolului IZOLAȚII.

La exterior

Izolația va fi realizată din lână minerală de o grosime de 50mm.

Toate canalele amplasate la exterior vor fi izolate, iar izolația protejată cu tablă zincată

4.3 Instalatia de racire se va executa conform planurilor, dupa caietul de sarcini pus la dispozitie de furnizorul utilajelor.

Unitatile interioare vor functiona in trepte de viteza, selectabile manual.

Toate conductele de apa racita si de freon aferente instalatiei se vor izola continuu pentru a evita contactul pierderea de caldura si aparitia condensului.

4.4. Exploatarea instalațiilor de ventilare și racire

Exploatarea instalațiilor de ventilare și racire trebuie să asigure menținerea în funcționare normală a instalațiilor și încadrarea acestora în parametrii de performanță proiectați. Aceasta se realizează prin următoarele activități:

- A) supravegherea și verificarea periodică a instalațiilor;
- B) intervenții pentru modificarea și corectarea regimului de funcționare a instalațiilor;
- C) întreținerea instalațiilor;
- D) repararea instalațiilor

Exploatarea instalațiilor de ventilare și racire se face către personal specializat, pentru această activitate, care prestează, în condițiile legii, aceste servicii.

Supravegherea și controlul periodic al instalațiilor de ventilare și racire face parte din activitatea generală de urmărire a comportării în timp a construcțiilor, conform legislației în vigoare.

Supravegherea instalațiilor

Supravegherea instalațiilor de ventilare și racire se face permanent, conform instrucțiunilor de exploatare, prin sistemul dispecer sau prin urmărire directă.

Supravegherea prin sistemul dispecer realizează următoarele activități:

- A) programarea regimului de funcționare al instalației;
- B) stabilirea și controlarea parametrilor aerului din încăperile deservite;
- C) darea comenzilor de acționare a elementelor componente ale instalației, pentru conducerea operativă a acesteia;
- D) intervenția pentru evitarea situațiilor periculoase de funcționare;
- E) înregistrarea și evidentă datelor privind exploatarea, redactarea rapoartelor de funcționare.

Urmărirea directă a funcționării instalațiilor de ventilare și racire se face prin controlarea și verificarea instalațiilor de către personalul de exploatare. Această activitate consta în:

- A) observarea indicațiilor aparatelor de măsură și înregistrare montate în încăperi și în instalație;
- B) menținerea în poziția stabilită a organelor de reglare;
- C) observarea funcționării normale a echipamentelor și a elementelor componente ale instalației

În cadrul urmăririi directe se realizează, lunar sau trimestrial, acțiuni de verificare periodică a instalației.

Verificarea periodică

Verificarea periodică a instalațiilor de ventilare și racire cuprinde:

- A) pregătirea verificării periodice;
- B) verificarea periodică propriu-zisă;
- C) raportul tehnic și planul de măsuri.

Pregătirea verificării periodice are rolul de a colecta toate informațiile și documentele necesare referitoare la clădire și la instalațiile de ventilare și racire care o deservesc și anume:

- A) informații privind parametrii de calcul ai aerului interior, debitele de aer, regimul de folosire a încăperilor, gradul de ocupare, etc.;
- B) planurile instalației;
- C) documentațiile tehnice ale echipamentelor;
- D) instrucțiunile de exploatare;
- E) jurnalul evenimentelor;
- F) raportul tehnic al verificării periodice precedente.

În această etapă trebuie pregătită aparatura de măsură și control care va fi folosită în cadrul operațiilor de verificare. Inventarul minim de aparatura de măsură și control se compune din:

- A) termohigroanemometru digital (sau termometru și psihrometru);
- B) anemometru digital (cu palete sau fir cald);
- C) tub Pitot- Prandl;
- D) manometru cu tub U;
- E) cronometru, ruletă, lanterna;
- F) turometru;
- G) ampermetru.

Informațiile colectate în cadrul etapei de pregătire a verificării periodice se sintetizează în Fișa tehnică a instalației.

Verificarea periodică instalațiilor de ventilare și racire consta în:

- A) verificarea stării tehnice a elementelor componente ale instalației
- B) verificarea funcționării normale a echipamentelor;
- C) măsurarea debitelor de aer;
- D) măsurarea parametrilor aerului din încăperile deservite (temperatura, viteza aerului).

Pentru prevenirea incendiilor și limitarea efectelor și consecințelor în caz de incendiu, în exploatarea instalațiilor de ventilare și racire, se asigura următoarele măsuri:

- a) Filtrele de aer, motoarele electrice aferente ventilatoarelor se întrețin și se exploatează cu periodicitate;
- b) Filtrele de aer se înlocuiesc și se întrețin cu periodicitatea prevăzută de prezența reglementare tehnică și de producător;
- c) Verificarea anuală a asigurării condițiilor de debit, viteza, presiune pentru instalațiile de ventilare/ racire care sunt utilizate pentru evacuarea fumului în caz de incendiu;
- d) În timpul operațiilor de întreținere și reparații se interzice fumatul în canalele de ventilare;
- e) Se interzice depozitarea materialelor și substanțelor combustibile în conductele de ventilare;

f) Verificarea permanentă a capacelor de vizitare și curățire a canalelor de ventilare, ușurință de montare- demontare, fără utilizarea unor dispozitive sau echipamente speciale pentru asigurarea facilității intervenției.

În cadrul verificării periodice a instalațiilor de ventilare și racire se realizează "Testul de Performanță Funcțională" care are drept scop detectarea și diagnosticarea defecțiunilor. Testul se realizează în conformitate cu IEA- ECBS Anexa 40 și cuprinde 6 părți:

1. Test în modul manual de operare, pentru:
 - verificarea comenzilor și a setărilor
2. Test în modul manual de oprire, pentru:
 - verificarea comenzilor și a setărilor;
 - verificarea senzorilor;
 - verificarea controlerelor
3. Test în modul normal de operare, pentru:
 - verificarea performanței ventilatorului.
4. Test la debit maxim, pentru:
 - verificarea senzorilor;
 - verificarea starterilor;
 - verificarea setărilor controlerelor;
 - verificarea debitului de aer în camera de amestec și în încăperile de referință;
 - verificarea pierderilor de sarcină și a etanșeității rețelei conductelor de aer
5. Test la debit minim, pentru:
 - verificarea funcționării cu debit minim de aer proaspăt;
 - verificarea debitului de aer în încăperile de referință
6. Test de oprire automată, pentru:
 - verificarea stării sistemului la oprire automată; În acest caz se verifică dacă ventilatoarele sunt oprite și dacă organele de închidere/reglare, jaluzele, clapete, voletți, etc., sunt în poziția corespunzătoare

Rezultatele obținute în urma verificării periodice a instalației se consemnează într-un Raport tehnic, care va cuprinde, în mod obligatoriu și un Plan de măsuri privind îmbunătățirea funcționării instalației.

Corectarea regimului de funcționare

Corectarea regimului de funcționare al instalației se face în scopul satisfacerii necesităților din încăperile deservite, ținând seama de modificarea condițiilor climatice exterioare, a condițiilor interioare și a regimului de utilizare a încăperilor.

Corectarea regimului de funcționare se realizează prin următoarele operații:

- a) măsurarea parametrilor aerului și agenților termici sau frigorifici;
- b) compararea parametrilor mășurați cu cei prevăzuți în proiect sau în instrucțiunile de exploatare;
- c) comandarea organelor de acționare în vederea efectuării corecțiilor

Manevrele pentru corectarea regimului de funcționare al instalației se efectuează în două etape:

- a) aducerea instalației la regimul inițial de exploatare, care urmează după pornirea instalației;
- b) trecerea instalației în regim de funcționare curentă și menținerea parametrilor aerului din încăperi la valorile prescrise, prin operațiuni de reglare

Reglarea instalației de ventilare și racire se realizează conform normativ 15/2010
Reglarea răcirii aerului se face, în funcție de soluția adoptată pentru răcire, astfel:

a) La bateriile de răcire cu evaporare directă, prin funcționarea compresoarelor în trepte de sarcină sau la turație variabilă.

Întreținerea

Întreținerea instalațiilor de ventilare și racire reprezintă o activitate de exploatare, dusă permanent prin efectuarea de operații care au ca scop asigurarea funcționării continue și în bune condiții a instalațiilor.

Principalele operații de întreținere sunt:

a) La ventilatoare:

- ungerea lagărelor și rulmenților;
- întinderea uniformă a curelelor de transmisie;
- echilibrarea rotoarelor, având în vedere rotirea fără atingerea carcasei;
- strângerea șuruburilor și piulițelor la suportul ventilatorului;

b) La filtre de aer:

- înlocuirea filtrelor deteriorate;
- verificarea funcționării sistemului de avertizare a colmatării filtrului;
- înlocuirea sau curățirea (prin spălare sau scuturare) filtrelor colmatate;
- verificarea sistemului de autocurățare;
- ungerea elementelor mecanice în mișcare

c) La bateriile de încălzire și răcire:

- etanșarea racordurilor bateriei pe circuitele de aer și de agent frigorific;
- verificarea funcționării robinetelor de pe racordurile bateriei;
- curățirea aripioarelor de praf și corpuri străine;
- dezaerisirea circuitului hidraulic (după caz);
- spălarea interioară a bateriilor în vederea înlăturării depunerilor de nămol sau

pietrei (după caz)

d) La dispozitivele de închidere și reglare:

- ungerea lagărelor;
- înlocuirea bușelor și lagărelor deteriorate;
- corectarea paletelor și jaluzelelor deformate;
- refacerea etanșărilor

e) La gurile de aer:

- curățirea de praf și îndepărtarea corpurilor străine din secțiunea gurii;
- refacerea etanșeității față de tubulatură;
- verificarea funcționării elementelor mobile;
- corectarea elementelor mobile deformate

f) La conductele de aer:

- restabilirea etanșărilor;
- curățirea de praf și eliminarea corpurilor străine din interiorul conductelor de

aer;

- verificarea gurilor de vizitare/curățire și a punctelor de măsurare (a se vedea și standardul SREN 12097:2007);

- remedierea izolației termice și a protecțiilor anticorozive controlul suporturilor și elementelor de rigidizare;
- înlocuirea elementelor deteriorate de protecție împotriva transmiterii vibrațiilor
- g) La aparatură de măsură și control:
 - verificarea funcționării senzorilor;
 - etalonarea periodică a aparatului de măsură și control

Reparațiile

Reparațiile care se efectuează la instalațiile de ventilare și climatizare sunt de două tipuri și anume:

1. Reparații planificate, realizate pe baza unui grafic întocmit de beneficiarul instalației;

2. Reparații accidentale.

Reparațiile planificate sunt următoarele:

a) Revizia instalației se realizează periodic, în perioade când instalația nu funcționează. Revizia instalației urmărește să stabilească starea tehnică a elementelor componente ale instalației și să descopere defecțiunile care trebuie eliminate pentru aducerea instalației în starea inițială; revizia are ca obiect, în principal, etanșeitatea rețelei conductelor de aer, funcționalitatea echipamentelor, reglarea manuală și automată. Rezultatele verificărilor și constatărilor făcute la revizie stau la baza reparațiilor instalației.

b) Reparațiile curente se realizează, de regulă, fără scoaterea din funcțiune instalației. Reparațiile curente se fac în special la elementele de instalație care pot afecta buna funcționare a întregii instalații; în caz de defecțiune se înlocuiesc piesele uzate, se înlătură stricăciunile și se restabilește funcționarea normală a mecanismelor și agregatelor.

c) Reparațiile capitale se execută la termene fixate de reglementări în funcțiune de durată normată de serviciu a instalației.

Reparațiile capitale realizează înlocuirea unor echipamente sau părți ale instalației, pentru asigurarea funcționării instalației la un nivel de performanță ridicat și implicit, modernizarea acestora.

Reparațiile accidentale se realizează în caz de incidente, defecțiuni sau avarii; ele se execută de către echipe de intervenție, sub supravegherea beneficiarului.

Reparațiile efectuate se înscriu în Jurnalul evenimentelor instalației de ventilare și climatizare.

În urma lucrărilor de reparații se modifică, dacă este necesar, Fișa tehnică a instalației și instrucțiunile de exploatare.

Se prezintă, în continuare un inventar al incidentelor și defecțiunilor care pot apărea la instalațiile de ventilare și climatizare, evidențiindu-se cauzele posibile și modul de remediere:

A) Instalația primește prea puțin aer. Cauzele defecțiunilor:

1. Sensul incorect de rotație al ventilatorului;
2. Reducerea turației ventilatorului datorită întinderii slabe a curelelor;
3. Blocarea motorului, ungerea insuficientă a lagărelor, palete strâmbe, nefixarea rotorului pe ax;
4. Colmatarea filtrelor (constatată prin măsurarea diferenței de presiune în aval și în amonte de filtru și compararea cu valorile normale);

5. Colmatarea bateriilor de încălzite, răcire pe partea de aer;
6. Existența unei strangulări pe traseul conductelor de aer;
7. Poziția incorectă a dispozitivelor de reglaj și de închidere din instalație;
8. Micșorarea secțiunii prizelor de aer;
9. Instalația nu este etanșă.

Remedierile defecțiunilor se realizează astfel:

1. se restabilește sensul normal prin legarea corectă a motorului la instalația electrică;

2. se întind curelele (sau se schimbă), se ung lagărele și se înlocuiesc palele strâmbе;
3. se schimbă sau se curăța filtrele colmatate;

4. se determina locul strangulării prin măsurarea debitelor și presiunilor pe traseul la care a apărut defecțiunea, se verifică și se reglează pozițiile elementelor de sectorizare (clapete, sibare, rame cu jaluzele), se înlătură corpurile străine din conductele de aer;

5. se curăța de depuneri prizele de aer;
6. se realizează etanșeitaea instalației pe întreg traseul.

B) Instalația primește prea mult aer. Cauzele defecțiunilor:

1. Turația ventilatorului prea mare;
2. Lipsa unor celule filtrante, filtre găurite; neetanșeități în jurul filtrelor;
3. Lipsa altor elemente ale centralei de ventilare și climatizare: baterii de încălzire sau răcire, separatoare de picături, etc.;

4. Dereglarea sistemelor de automatizare.

Remedierile defecțiunilor respective sunt:

1. se verifică diametrul șaibelor de transmisie la ventilator și se înlocuiesc cele având diametrul mai mic decât cel prescris;

2. se completeza cu celule filtrante sau se înlocuiesc filtrele defecte restabilindu-se etanșeitaea;

3. se verifică dacă toate elementele instalației sunt montate și se completează cele lipsa;

4. se efectuează reglarea sistemelor de automatizare.

C) Instalația are un debit pulsativ sau fluctuant. Cauzele defecțiunilor sunt:

1. Dezechilibrarea rotorului ventilatorului;
2. Jocul axelor clapetelor sau jaluzelelor;
3. Influența vântului asupra prizei de aer;
4. Alegerea greșită a ventilatorului;
5. Nerigidarea pereților tubulaturii;

Remedierile defecțiunilor respective sunt:

1. se echilibrează rotorul ventilatorului și se curăța de impurități sau alte materiale străine;

2. se înlătură jocul la axele clapetelor sau jaluzelelor;
3. se protejează prizele cu aer contra efectelor vântului;
4. se rigidizează pereții tubulaturii.

D) Instalația produce prea mult zgomot. Cauzele defecțiunilor:

1. Viteza prea mare a aerului;
2. Distrugera atenuatoarelor de zgomot și a burdufurilor elastice;

3. Distrugerea sau dereglarea suporturilor elastici ai ventilatoarelor, pompelor, compresoarelor;

4. Desprinderea șuruburilor ramelor cu jaluzele, lipsa de rigiditate a elementelor mobile ale gurilor de aer sau ale altor elemente ale instalației.

Remedierile defecțiunilor respective sunt:

1. se reduce viteza aerului în limitele acceptate;
2. se refac și se repara atenuatoarele de zgomot și burdufurile elastice;
3. se înlocuiesc elementele elastice ale suporturilor ventilatoarelor;
4. se strâng șuruburile desprinse și se refac sudurile.

E) Instalația refulează agent termic prea rece. Cauzele defecțiunilor:

1. Sistemul de reglare a agentului termic nu funcționează corect;
2. Aparatele de măsurare a temperaturii sunt defecte sau dau indicații greșite;
3. Obturarea circulației agentului termic la bateriile de încălzire (depuneri de nămol și piatră, robinete blocate);

4. Agentul termic are parametrii prea scăzuți;
5. Debitul de aer mai mare decât cel prescris.

Remedierile defecțiunilor respective sunt:

1. se verifică instalația de reglare a agentului termic;
2. se reeșalonează aparatele de măsură sau se înlocuiesc aparatele defecte;
3. se curăța bateriile de nămol sau depuneri de piatră, se înlocuiesc robinetele blocate;
4. se curăța lamelele și suprafețele de schimb prin spălare sau suflare cu aer;
5. se aduc parametrii agentului termic și debitul de aer la valorile prescrise.

5. RECEPȚIA

Recepția reprezintă acțiunea prin care investitorul acceptă și preia lucrarea, aceasta putând fi dată în funcțiune, certificându-se faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile conform documentației de execuție și prevederilor contractuale.

Etapile de realizare a recepției sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- recepția finală, după expirarea perioadei de garanție prevăzută în proiect.

Recepția se efectuează conform Legii nr. 10/2015 privind calitatea în construcții. „Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” (HGR nr. 273/94) și a altor reglementări specifice

6. VERIFICARI PENTRU PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

6.1 Instalațiile de ventilare – climatizare, înainte de darea în exploatare și predarea către beneficiar sunt supuse unui ansamblu de operații tehnice care au ca scop verificarea instalației executate în vederea punerii în funcțiune și recepției, privind:

- *corespondența execuției cu prevederile proiectului tehnic;*
- funcțiunile instalației și adecvarea cu scopul proiectului;
- nivelul de performanță al instalației prevăzut prin proiect și proba obținerii efectelor scontate;

- crearea tuturor condițiilor necesare unei funcționari sigure în exploatare.

6.2 Punerea în funcțiune se realizează prin parcurgerea normativă a întregii serii de acțiuni succesive, desfășurate în etape, precizate în Normativul I 5 – 2010, cap. 11.

6.3 Pentru punerea în funcțiune a instalației de ventilare și climatizare se va avea în vedere luarea la cunoștință a proiectului tehnic și însușirea lui de către personalul de punere în funcțiune.

6.4 *Verificarea calității execuției se face pe baza reglementărilor tehnice normative referitoare la verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, urmărindu-se îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate, menționate în conținutul memoriului tehnic, antemasuratorilor și caietelor de sarcini pentru execuție prevăzute în proiectul tehnic*

6.5 Pentru verificarea conformității cu reglementările tehnice se vor utiliza actele normative specifice în vigoare referitoare la proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare.

6.6 Verificarea modului de îndeplinire de către instalație a prevederilor privind protecția, siguranța și igiena muncii se va face, pe baza reglementărilor tehnice specifice în vigoare la data elaborării proiectului și prevederilor Normativul I 5 – 2010, cap. 11.

6.7 Verificarea modului de îndeplinire de către instalație a prevederilor privind securitatea la incendiu se va face pe baza reglementărilor tehnice specifice în vigoare la data elaborării proiectului și prevederilor Normativul I 5 – 2010, cap. 11.

6.8 Verificarea elementelor componente înainte de pornirea instalației de ventilare și climatizare, (normativ I5, cap. 11), urmărește să evidențieze dacă acestea sunt corect montate, dacă sunt eficiente și în acord cu documentele normative românești specifice referitoare la verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor sau standarde armonizate de produse sau încercări/verificări (Anexa I.4).

6.9 La controlul instalației de automatizare din instalațiile de climatizare a aerului se adoptă operațiunile de verificare menționate în normativ I5, cap. 11, pentru instalațiile de ventilare și, în plus față de acestea, se efectuează următoarele operațiuni de control:

- verificare a setării termostatelor din încăperi (temperatura, umiditate)

129

- stabilirea concordanței cu condițiile necesare din exploatare (sezon, regim zinoapte, perioade de neocupare, etc.).

6.10 Pornirea instalației se face în etapele precizate în normativ I5, cap. 11.

7. Recepția la terminarea lucrărilor de instalații de ventilare și climatizare

7.1 Recepția la terminarea lucrărilor de instalații de ventilare și climatizare, definită în continuare, ca în normativ I5, cap. 11, *trebuie să constate dacă lucrările au fost terminate și*

dacă instalațiile funcționează la parametrii proiectați.

7.2 În acest scop *proiectantul și antreprenorul verifică dacă instalația de ventilare și climatizare realizează în încăperile deservite nivelele de performanță prevăzute prin proiectul tehnic.*

7.3 Procedurile de încercare, aparatele de măsură și metodele de măsurare a parametrilor instalațiilor de ventilare și climatizare în cadrul probelor în vederea recepției vor fi în conformitate cu prevederile specifice din SR EN 12599:2002.

7.4 După verificările la punerea în funcțiune a sistemelor de ventilare și climatizare, în vederea recepției se parcurg toate procedurile de verificare precizate în normativul IS -2010, cap. 11.

7.5 Rezultatele probelor efectuate asupra echipamentelor și asupra instalației în ansamblu ei, se consemnează în procesele verbale de constatare.

8. Recepția finală și darea în exploatare

8.1 Recepția la terminarea lucrărilor de instalații de ventilare și climatizare trebuie să constate dacă lucrările au fost terminate și dacă *instalațiile funcționează la parametrii proiectați*. În acest scop *comisia de recepție* examinează:

1. instalațiile realizate, prin cercetare vizuală,
2. programul de control al calității execuției și documentele aferente,
3. procesele verbale întocmite cu ocazia probelor instalației, pentru:
 - reglarea instalației;
 - proba de etanșeitate a instalației;
 - probe pentru verificarea caracteristicilor funcționale ale echipamentelor (ventilatoare, baterii de încălzire/ răcire, camere de umidificare, filtre ș.a.);
 - proba de eficacitate globală;
4. *referatul cu punctul de vedere al proiectantului privind execuția lucrărilor*,
5. cartea tehnică a construcției, referitoare la instalațiile de ventilare și climatizare.

8.1.2 La terminarea examinării, *comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul – verbal de recepție*, recomandând beneficiarului / investitorului admiterea, cu sau fără

obiecții a recepției, amânarea sau respingerea ei, după caz.

8.3 Recepția este activitatea prin care beneficiarul/ investitorul declară că *acceptă lucrarea și că o preia, cu sau fără obiecțiuni, pentru a fi dată în folosință*.

8.4 Recepția finală a instalațiilor de ventilare și climatizare se efectuează la expirarea perioadei e garanție a lucrării (de regulă după 1..3 ani). Comisia de recepție examinează:

1. procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor,
2. instalațiile realizate, prin cercetare vizuală, pentru a se constata finalizarea lucrărilor cerute de "recepția la terminarea lucrărilor",
3. instalațiilor,
4. referatul beneficiarului / investitorului privind comportarea instalațiilor în exploatare pe perioada de garanție,
5. cartea tehnică a construcției, referitoare la instalațiile de ventilare și climatizare

11.5 Darea în exploatare a instalațiilor de ventilare și climatizare se face după ce recepția la terminarea lucrărilor a fost admisă.

11.6 Documentele necesare la darea în exploatare sunt:

1. Instrucțiunile (manualul) de exploatare
2. *Programul de urmărire în exploatare*
3. Jurnalul evenimentelor
4. Contractul de exploatare

9. NORME DE PROTECȚIE A MUNCII, MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII, NORME ȘI MĂSURI P.S.I.

9.1. NORME DE PROTECȚIA MUNCII

- a) Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006
- b) Regulamentul privind igiena si protectia muncii in constructii, aprobat cu Ord, nr.9/14/1993
- c) Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, CE1/1995
- d) Norme specifice de protecția muncii pentru executarea instalatiilor de incalzire si sanitare.

9.2. NORME P.S.I.

- a) Legea nr. 307 din 12.07. 2006, privind apararea impotriva incendiilor.
- b) Normativul de siguranta la foc a construcțiilor P. 118/1999
- c) Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare, I.9/1994
- d) Normativ NP-003/1996 - pentru exectuarea instalațiilor cu conducte din material plastic (prin asimilare si la conductele din P.P.)
- e) Normativ de prevenirea a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, C300.
- f) Ordin D.G.P.S.I. - 003 din 2001 privind echiparea si dotarea construcțiilor cu mijloace tehnice de prevenire si stingere a incendiilor.

12.3. MASURI DE PROTECȚIA MUNCII

- a) Locul de munca va fi curățat de materialele nefolositoare, luminat si bine ventilat.
- b) Uneltele folositoare vor fi in perfecta stare.
- c) Aparatele electrice vor fi legate la instalația de punere la pamant.
- d) Iluminarea locului de munca cu lămpi portative se va face de la sursa de 24 V.
- e) Lucrările de sudura se vor executa de muncitori specializați, care vor folosi echipamente de protecție.
- f) Spargerea găurilor in plansee, pereți, precum si realizarea de șanțuri in pereți se va executa cu echipamente adecvate (ochelari de protecție).
- g) Uneltele pneumatice folosite la inaltime mai mare de 1,5 m., vor fi folosite numai cu schele construite in conformitate cu normele in vigoare.
- h) Rezemarea materialelor lungi (țevi, profile etc.) de pereți este interzisa.

12.4. MASURI P.S.I.

- a) Instructajul tuturor muncitorilor din șantier
- b) Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.
- c) Echiparea șantierului cu mijloace de stingere a incendiului.
- d) Asigurarea unui post telefonic pentru anunțarea pompierilor militari, in caz de incendiu.

10. STANDARDE, NORMATIVE SI ALTE PRESCRIPTII CE TREBUIESC RESPECTATE LA EXECUTIE

- 1) Legea nr. 10/1995 – actualizata in 2015– Sectiunea 2 privind obligatiile si raspunderile proiectantilor;
- 2) Normativ I 13 / 2015 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire;

3) I 5 – 2010 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare

4) Norme de prevenire si stingere a incendiilor specifice activitatilor în domeniul lucrarilor publice transporturilor si locuintei NP 073-2002;

5) SR 1907/1,2 – 1997 privind calculul necesarului de caldura ;

6) STAS 7132 – 86 privind masuri de siguranta la instalatia de incalzire centrala cu apa, având temperatura maxima 110°C ;

7) Normativ C 107/2;3-2005 privind calculul coeficientului global de izolare termica la cladiri;

8) Normativ C 56-2002 privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor.

9) P 118/1999 – Normativ privind siguranta la foc a constructiilor;

10) C 300/1994 – Normativ privind prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;

11) IPCT/1996 – Catalog de detalii, elemente și subansambluri prefabricate conformate antiseismic pentru instalatii in constructii;

12) Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;

13) Ordin nr. 163/2007 al ministrului administratiei si internelor pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor.

14) OMAI 786/2005 Privind modificarea si completarea Ordinului ministrului administratiei si internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta.

15) Legea 481/2004 Lege privind protectia civila.

16) Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006. (Directiva 89/391/CEE)

17) HG 1425/2006 privind aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.

18) HG 300/2006 privind cerintele minime de siguranta si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

19) Regulament aprobat cu Ordin MLPAT nr. 9/N/1993 privind protectia și igiena muncii nconstructii;

20) HG 955/8 septembrie 2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor

21) P100/1-2006, Cod de proiectare seismica – partea I. Prevederi de proiectare pentru cladiri, art. 10. Reguli de proiectare specifice pentru instalatii.

11. URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR

In conformitate cu prevederile Normativului P. 130-99 se vor efectua in timp, de catre beneficiar, urmatoarele verificari privind:

1) functionarea echipamentelor (eventuale blocari de clapete, vibratii, automatizari, etc.);

2) deformarea traseelor de ventilare;

3) aparitia neetanseitatilor sau fisurilor in instalatie;

4) degradarea izolatiei conductelor .



Intocmit,
ing. Rares Tulbureanu



LISTE DE CANTITATI

LISTA DE MATERIALE SI CANTITATI DE LUCRARI CENTRALA TERMICA			
NR. CRT.	DENUMIRE	U.M.	CANT.
1	Manopera instalare baterie centrale murale	ans	1
2	Manopera instalare butelie egalizare presiune	ans	1
3	Pachet cabluri conexiune conform schema T01, inclusiv materiale marunte, canal cablu si accesorii	ans	1
4	manopera instalare vas expansiune	ans	1
5	manopera instalare pompe circulatie	ans	1
6	kit umplere (2 robineti sectorizare DN32, 2 robineti port furtun, 2 manometre)	ans	1
7	Procurare si montare teava pentru instalatii din otel fara sudura, inclusiv piesele speciale, izolatia termica, sistemul de prindere, etc, cu diametrul de Dn15	ml	
8	Idem, DN20	ml	3
9	Idem, DN25	ml	7
10	Idem, DN32	ml	0
11	Idem, DN40	ml	5
12	Idem, DN65	ml	2
13	Cot 90; Dimensiuni: Dn15	buc	
14	Idem, DN20	buc	4
15	Idem, DN25	buc	6
16	Idem, DN32	buc	0
17	Idem, DN40	buc	3
18	Teu redus din OL Dimensiuni:	buc	
19	40/40/25	buc	2
20	Robinet de sectorizare cu ventil sferic(RS1), cu sectiune de trecere totala, cu mufe, si racord olandez, avand DN 15 mm, PN 16bar	buc	
21	Idem, DN 25 mm (1"), PN 16 bari	buc	10
22	Idem, DN 40 mm (1.1/2"), PN 16 bari	buc	4
23	Robinet echilibrare, cu prize de presiune si racord olandez, avand DN 15 mm, PN 16bar	buc	
24	Idem, DN 20 mm (3/4"), PN 16 bari	buc	
25	Idem, DN 25 mm (1"), PN 16 bari	buc	3
26	Robinet de golire cu ventil sferic(RS1), cu sectiune de trecere totala, cu mufe, si racord olandez, avand DN 15 mm, PN 16bar	buc	
27	Idem, DN 20 mm (3/4"), PN 16 bari	buc	2
28	Clapeta de sens cu arc, Dn 25	buc	3
29	Clapeta de sens cu arc, Dn 40	buc	1
30	Aerisitor automat DN15	buc	1

31	Filtru y Dn25	buc	3
32	Filtru y Dn40	buc	1
33	Manometru 0-6 bar DN15	buc	8
34	Termometru cu sonda imersata DN15	buc	8
35	Supapa de siguranta 1"	buc	2
36	Efectuarea probei de etanseitate la presiune a conductelor	ans	1
37	Efectuarea probei de dilatare - contractare a conductelor	ans	1
38	Spalarea cu apa potabila a instalatiei	ans	1
39	Reglarea si punerea in functiune a instalatiilor	%	10
40	Cartea constructiei	ans	5
41	Tabele, etichetari, planse etc	set	1
42	Documentatie AsBuilt	set	1

**LISTA DE MATERIALE SI CANTITATI DE LUCRARI
INSTALATII INCALZIRE SI CLIMATIZARE**

NR. CRT.	DENUMIRE	U.M.	CANT.
II	Trasee incalzire		
1	Teava PeXc realizata din polietilena reticulata, cu aplicatie pentru incalzire, imbinarea conductelor prin sertizare, inclusiv: izolatie termica, mufe, material marunt etc, procurare si montare. Dimensiuni:		
2	Idem, Dimensiuni: $\Phi 16$ mm	ml	640
3	Idem, Dimensiuni: $\Phi 20$ mm	ml	190
4	Idem, Dimensiuni: $\Phi 25$ mm	ml	340
5	Idem, Dimensiuni: $\Phi 32$ mm	ml	335
6	Cot 90 PeXc, imbinare prin sertizare; Dimensiuni: $\Phi 16$ mm	buc	318
7	Idem, Dimensiuni: $\Phi 20$ mm	buc	18
8	Idem, Dimensiuni: $\Phi 25$ mm	buc	104
9	Idem, Dimensiuni: $\Phi 32$ mm	buc	10
10	Teu redus PeXc, imbinare prin sertizare; Dimensiuni:		

11	16/16	buc	62
12	20/20/16	buc	36
13	20/20	buc	12
14	25/25/16	buc	10
15	25/25/20	buc	10
16	25/25	buc	2
17	32/32/16	buc	6
18	32/32/20	buc	4
19	32/32/25	buc	14
20	32/32	buc	2
21	Radiatoare de otel tip panou, complet echipate cu suporti de sustinere, robinet tur, robinet retur si aerisitor; Dimensiuni:		
22	C22-600-1000	buc	5
23	C22-600-1100	buc	11
24	C22-600-1200	buc	9
25	C22-600-1400	buc	10
26	C22-600-600	buc	4
27	C22-600-800	buc	9
28	C22-600-900	buc	24
29	VR22-600-2100	buc	1
30	Distribuitoare/colector din otel , complet echipat inclusiv, aerisitoare, conectori PeXc pt fiecare circuit, mufe, reductii, piese de trecere OL-PeXc, sistem complet de suport sustinere din otel zincat (bride, tije, mansoane, antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.) si cutie metalica pentru montaj inzidit, procurare si montare; -material marunt de etansare; -COD: D/C TIP 1 -dimensiuni (DxL): 1 1/4"x600 mm; -intrari: 1x Φ 1 1/4"; iesiri 5x Φ 1"	buc	2
31	idem -COD: D/C TIP 2 -intrari: 1x Φ 1 1/4"; iesiri 8x Φ 1"	buc	1
32	idem-COD: D/C TIP 3-intrari: 1x Φ 1"; iesiri 4x Φ 1/2"	buc	1
33	Robinet de sectorizare cu ventil sferic(RS1), cu sectiune de trecere totala, cu mufe, si racord olandez, avand DN 15 mm, PN 16bar	buc	8
34	Idem, DN 20 mm (3/4"), PN 16 bari	buc	8
35	Idem, DN 25 mm (1"), PN 16 bari	buc	1
36	Robinet echilibrare (Rd1), cu prize de presiune si racord olandez, avand DN 15 mm, PN 16bar	buc	8
37	Idem, DN 20 mm (3/4"), PN 16 bari	buc	8

38	Idem, DN 25 mm (1"), PN 16 bari	buc	1
39	Robinet de golire cu ventil sferic(RS1), cu sectiune de trecere totala, cu mufe, si racord olandez, avand DN 15 mm, PN 16bar	buc	6
40	Aerisitor automat DN15	buc	30
41	Efectuarea probei de etanseitate la presiune a conductelor	ans	1
42	Efectuarea probei de dilatare - contractare a conductelor	ans	1
43	Spalarea cu apa potabila a instalatiei	ans	1
44	Reglarea si punerea in functiune a instalatiilor	%	5
45	Cartea constructiei	ans	5
46	Tabele, etichetari, planse etc	set	1
47	Documentatie AsBuilt	set	1
II	Trasee climatizare propus		
48	Pachet trasee frigorifice tur/retur, cablu alimentare si camblu comanda, mufe de imbinare, teuri, conform specificatii producator, inclusiv material marunt si izolatie termica	ml	110

**LISTA DE MATERIALE SI CANTITATI DE LUCRARI
INSTALATII VENTILARE**

NR. CRT.	DENUMIRE	U.M.	CANT.
I	Lista evacuare aer viciat grupuri sanitare/vestiare		
1	Confectionare si montare canale circulare drepte din tabla zincata, neizolate, inclusiv coturi, teuri, mufe, sistemele de sustinere, cu diametrul de 100mm	ml	40
2	Anemostat circular culoare alba cu montaj pe plafon, pentru evacuare aer viciat, reglaj cu surub, cu diametrul de 100 mm	buc	29
3	Grila metalica circulara cu jaluzele fixe si plasa antiinsecte pentru evacuare aer cu montaj la exterior, inclusiv materiale de prindere si etansare, cu diam 160mm	buc	11
4	Grila de transfer pentru montaj in perete, 400x200mm	buc	9
5	Reglarea si punerea in functiune a instalatiilor de ventilare	%	10
6	Cartea constructiei	ans	5
7	Tabele, etichetari, planse etc	set	1
8	Documentatie AsBuilt	set	1
9	Confectii metalice conf detalii de executie pentru suportii sustinere tubulaturi	set	1
II	Lista trasee unitate ventilare Sali de clasa		
1	Confectionare si montare canale circulare drepte din tabla zincata, neizolate, inclusiv coturi, teuri, mufe, sistemele de sustinere, cu diametrul de 100mm	ml	
2	idem, cu diametrul de 200mm	ml	68
3	Grila metalica circulara cu jaluzele fixe si plasa antiinsecte pentru evacuare/admisie aer cu montaj la exterior, inclusiv materiale de prindere si etansare, cu diam 315mm	buc	26



4	Reglarea si punerea in functiune a instalatiilor de ventilare	%	10
5	Cartea constructiei	ans	5
6	Tabele, etichetari, planse etc	set	1
7	Documentatie AsBuilt	set	1
8	Confectii metalice conf detalii de executie pentru suportii sustinere tubulaturi	set	1

LISTA DE ECHIPAMENTE

Nr. Crt.	DENUMIRE	U.M.	CANT.
Instalatii instalatii incalzire			
1	<p>Centrala termica murala, compusa din 2 cazane individuale de 60 kW complet echipate, inclusiv accesorii pentru functionare in cascada. Fiecare echipat standard cu automatizare, set de suprapresiune compus din clapeta de aer (conectare pt. aerul de ardere) si colector comun gaze arse pt refulare intr-un singur cos de fum. TIP CONSTRUCTIV INCALZIRE COMBUSTIBIL 1 GAZ METAN CONSUM MAXIM GAZ METAN 5,953 NMC/H NMC/H MONTAJ PERETE PUTERE TERM. MAX NOM. LA 80/60: 54,4 KW PUTERE TERM. MAX NOM. LA 50/30: 60 KW RAPORT DE MODULARE: 1:5 CLASA RANDAMENT ENERG. SEZON. A RANDAMENT ENERGETIC SEZONIER - % RANDAMENT LA 80/60 GRD C: 98 % RANDAMENT LA 50/30 GRD C: 109 % TEMP. MAX. PT. CIRC. DE INC. 82 C PRES. MAX. IN CIRCUITUL INC. 6 BAR ALIMENTARE ELECTRICA: 230/50 V/Hz PUTERE ELECTRICA 222 W NIVEL DE PUTERE ACUSTICA 61 dB RACORD CIRCUIT PRIMAR TUR /RETUR 1 1/2 TOLI RACORD COMBUSTIBIL 3/4 TOLI RACORD GAZE ARSE 125/80 MM CANTITATE DE CONDENS 20 LPH COMBUSTIBIL GAZ METAN DA COMBUSTIBIL GPL DA INALTIME 850 mm LATIME 480 MM ADANCIME 380 MM MASA 65 kg</p>	buc	1
4	Termostat ambient wireless programabil Salus IT500 wi-fi sau similar	buc	1

6	<p>Butelie de egalizare presiune diam:100mm; h:500mm 2 CONEXIUNI DN40 DREAPTA 2 CONEXIUNI DN40 STANGA 1 GOLIRE DN25 JOS 1 CONEXIUNE AERISITOR Dn15 sus 1 priza termometru Dn15</p>	buc	1
7	<p>Pompa simpla (P1) pentru circulatie agent termic RADIATOARE 70/50°C Corp simplu, cu rotorul umed, agent termic apa, pentru montare pe teava, cu convertizor de frecventa, - debit: 1.32 l/s; - disponibil de presiune: 10 mCA; - alimentare electrica : 0.75 kW; 1x230 V/50Hz; - tablou de automatizare si alimentare electrica.</p>	buc	1
11	<p>Vas de expansiune pentru instalatii incalzire inchis cu membrana din cuciuc sintetic, cu volumul util de 100lt. PN6</p>	buc	1
12	<p>Distribuitoar/Colector izolat termic, OL Dn65 mm, avand:- 3 racorduri iesire sus (DN32)- 3 racord intrare sus (DN32)- 2 racord iesire jos (1xDN25; 1xDN20)- 1 racord intrare jos DN25- 1 golirecu lungime aproximativa de 1.0minclusiv console</p>	buc	1
22	<p>Statie de dedurizare apa automata - tip echipament: cabinet (tanc rasina si vas saramura in acelasi corp) cu by pass inclus -- debit nominal: 0.8 m³/h -- presiune minima/maxima de lucru: 2 - 6 bar -- temperatura minima/maxima a apei: 5 - 30°C -- capacitate rezervor sare: 23 kg -- consum aproximativ de sare pe regenerare: 1 kg -- consum aproximativ de apa pentru o regenerare: 100L -- timp aproximativ de regenerare: 35 minute -- alimentare electrica: 230 V, 50 Hz -- consumul de energie: 3W - Dimensiuni: -- inaltime: 590 mm -- latime: 330 mm -- adancime: 470 mm -- masa: 19 kg</p>	buc	1
23	<p>Tablou electric de automatizare (cf. plansa T01) care sa asigure urmatoarele: - Fuctionare pt baterie 2 cazane murale - reglaj al temperaturii pe tur functie de temperatura exterioara; - protectia cazane - controlul a 3 circuite de incalzire</p>	buc	1

Instalatii instalatii ventilare			
1	Ventilator pentru evacuare aer viciat montat pe tubulatura circulara, inclusiv racorduri flexibile antivibrant si piese de trecere, clapeta anti retur, diametrul 100mm cu urmatoarele caracteristici: debitul aer 50 m3/h la un disponibil presiune de 300 Pa	buc	3
2	Ventilator pentru evacuare aer viciat montat pe tubulatura circulara, inclusiv racorduri flexibile antivibrant si piese de trecere, clapeta anti retur, diametrul 100mm cu urmatoarele caracteristici: debitul aer 150 m3/h la un disponibil presiune de 300 Pa	buc	2
3	Ventilator pentru evacuare aer viciat montat pe tubulatura circulara, inclusiv racorduri flexibile antivibrant si piese de trecere, clapeta anti retur, diametrul 100mm cu urmatoarele caracteristici: debitul aer 200 m3/h la un disponibil presiune de 300 Pa	buc	2
4	Ventilator pentru evacuare aer viciat montat pe tubulatura circulara, inclusiv racorduri flexibile antivibrant si piese de trecere, clapeta anti retur, diametrul 100mm cu urmatoarele caracteristici: debitul aer 250 m3/h la un disponibil presiune de 300 Pa	buc	2
5	Ventilator pentru evacuare aer viciat montat pe tubulatura circulara, inclusiv racorduri flexibile antivibrant si piese de trecere, clapeta anti retur, diametrul 100mm cu urmatoarele caracteristici: debitul aer 300 m3/h la un disponibil presiune de 300 Pa	buc	2
6	Recuperator de caldura cu montaj pe perete debit 150 mch, complet echipat	buc	2
7	Unitate de ventilare cu recuperare de caldura Model- BSK Scholar 700 Debit: 700 mc/h Eficienta termica: 95% Pel: 320W; 230V; 50Hz Dimensiuni: 625x780x1650mm Greutate: 160 kg Diametru Conducta preluare condens: 19mm Temperatura de operare: -20/60 Gc	buc	13

Instalatii instalatii climatizare			
1	<p>Sistem climatizare nr.1 Alimentare electrică 1-faza 220-240V 50Hz Putere de răcire nominală 2.0 kW Putere de răcire minimă/maximă 0.6-2.7 kW SEER 8.6 Putere de încălzire nominală 2.5kW constantă până la -15°C Putere de încălzire minimă/maximă 0.5-3.5kW SCOP 4.1 Pel: 0.6 kW MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP20VGK-MUZ AP20VG</p>	buc	2
2	<p>Sistem climatizare nr.2 Alimentare electrică 1-faza 220-240V 50Hz Putere de răcire nominală 3.5 kW Putere de răcire minimă/maximă 1.1-3.8 kW SEER 8.6 Putere de încălzire nominală 4.0kW constantă până la -15°C Putere de încălzire minimă/maximă 1.6-4.3kW SCOP 4.7 Pel: 1.03 kW MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP35VGK-MUZ AP35VG</p>	buc	2
3	<p>Sistem climatizare nr.3 Alimentare electrică 1-faza 220-240V 50Hz Putere de răcire nominală 4.2 kW Putere de răcire minimă/maximă 0.9-4.5 kW SEER 7.80 Putere de încălzire nominală 5.4kW constantă până la -15°C Putere de încălzire minimă/maximă 1.3-6.0kW SCOP 4.7 Pel: 1.49 kW MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP42VGK-MUZ AP42VG</p>	buc	1
4	<p>Sistem climatizare nr.4 Alimentare electrică 1-faza 220-240V 50Hz Putere de răcire nominală 5.0 kW Putere de răcire minimă/maximă 1.4-5.4 kW SEER 7.40 Putere de încălzire nominală 5.8kW constantă până la -15°C Putere de încălzire minimă/maximă 1.4-7.3 kW SCOP 4.7 Pel: 1.60 kW MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP50VGK-MUZ AP50VG</p>	buc	4

5	<p>Sistem climatizare nr.5 Alimentare electrică 1-faza 220-240V 50Hz Putere de răcire nominală 6.1 kW Putere de răcire minimă/maximă 1.4-7.3 kW SEER 7.40 Putere de încălzire nominală 6.8kW constantă până la -15°C Putere de încălzire minimă/maximă 2.0-8.6 kW SCOP 4.6 Pel: 1.67 kW MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP60VGK-MUZ AP60VG</p>	buc	5
6	<p>Sistem climatizare nr.6 Alimentare electrică 1-faza 220-240V 50Hz Putere de răcire nominală 7.1 kW Putere de răcire minimă/maximă 2.0-8.7 kW SEER 7.20 Putere de încălzire nominală 8.0kW constantă până la -15°C Putere de încălzire minimă/maximă 2.2-10.3 kW SCOP 4.40 Pel: 2.12kW MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP71VGK-MUZ AP71VG</p>	buc	4

Intocmit,
 ing. Rares Tulbureanu

FISE TEHNICE

FISA TEHNICA Nr.01

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Microcentrala murala**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Microcentrala murala cu functionare in regim de condensatie, cu urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Putere termica 60 KW; 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <p>Microcentrala murala cu functionare in regim de condensatie este prevazuta cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - arzator cilindric; - mod de functionare silentios; - suflanta pentru aer de ardere cu turatie reglabila; - kit neutralizare condens; - kit evacuare gaze de ardere; - automatizare digitala; - set de racordare pentru fiecare cazan; - presiune minima/maxima de lucru: 2 - 6 bar <ul style="list-style-type: none"> - temperatura minima/maxima a apei: 5 - 30°C - capacitate rezervor sare: 23 kg - consum aproximativ de sare pe regenerare: 1 kg - consum aproximativ de apa pentru o regenerare: 100L - timp aproximativ de regenerare: 35 minute - alimentare electrica: 230 V, 50 Hz - consumul de energie: 3W - Dimensiuni: <ul style="list-style-type: none"> - inaltime: 590 mm - latime: 330 mm - adancime: 470 mm - masa: 19 kg 		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. <ul style="list-style-type: none"> ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

Proiectant,
ing. Rares Tulbureanu



FISA TEHNICA Nr.02

Utilajul, echipamentul tehnologic: Vas de expansiune 100 l

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrici tehnici si functionali: Vas de expansiune cu urmatoarele caracteristici: - capacitate: 100l;		
2	Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare: - presiune de preincarcare 1.5 bar; - racord 1 ½"; - presiune maxima 6 bar; - Dimensiuni: H=998 mm, D=554 mm.		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante: - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA		
4	Conditii de garantie si postgarantie: - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani		
	Conditii cu caracter tehnic: - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj		

Proiectant,
ing. Rares Tulbureanu



FISA TEHNICA Nr.03

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Statie de dedurizare**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrici tehnici si functionali: Statie dedurizare cu urmatoarele caracteristici: <ul style="list-style-type: none"> - Debit uz potabil: 0.8 mc/h; - presiune minima/maxima de lucru: 2 - 6 bar 		
2	Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare: <ul style="list-style-type: none"> - temperatura minima/maxima a apei: 5 - 30°C - capacitate rezervor sare: 23 kg - consum aproximativ de sare pe regenerare: 1 kg - consum aproximativ de apa pentru o regenerare: 100L - timp aproximativ de regenerare: 35 minute - alimentare electrica: 230 V, 50 Hz - consumul de energie: 3W - Dimensiuni: - inaltime: 590 mm - latime: 330 mm - adancime: 470 mm - masa: 19 kg 		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante: <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	Conditii de garantie si postgarantie: <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. <ul style="list-style-type: none"> ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	Conditii cu caracter tehnic: - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj		

Proiectant,
 ing. Rares Tulbureanu



FISA TEHNICA Nr.04

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Pompa simpla circulatie 1**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Pompa simpla circulatie , cu turatie variabila, pentru circulatie agent termic 80/60°C, circuit cazan: cu urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - debit: 1.32 l/s; - disponibil de presiune: 10 mCA; 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convertizor de frecventa incorporat; - Domeniu de temperatura: 10-130°C; - Putere electrica absorbita:0.75kW; - Tensiune alimentare:1~230V, 50Hz; - Grad protectie: IP44; <p>Complet echipata si automatizata.</p>		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

Proiectant,
Ing. Rares Tubureanu



FISA TEHNICA Nr.05

Utilajul, echipamentul tehnologic: **VENTILATOR PENTRU EVACUARE AER VICIAT**

1

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Ventilator pentru evacuare aer viciat grupuri sanitare, prevazut cu clapeta antiretur integrata cu urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debit de aer: 50 mc/h; - Presiune disponibila 100 Pa; 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentare electrica: 230V/50Hz/1Ph; <p>Complet echipat cu elemente de prindere si sustinere si automatizare conform SR EN 12101</p>		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

Proiectant,
Ing. Rares Tulbureanu



FISA TEHNICA Nr.06

Utilajul, echipamentul tehnologic: **VENTILATOR PENTRU EVACUARE AER VICIAT**

2

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Ventilator pentru evacuare aer viciat grupuri sanitare, prevazut cu clapeta antiretur integrata cu urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debit de aer: 150 mc/h; - Presiune disponibila 150 Pa; 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentare electrica: 230V/50Hz/1Ph; <p>Complet echipat cu elemente de prindere si sustinere si automatizare conform SR EN 12101</p>		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

Proiectant,
Ing. Rares Tulbureanu





Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
 mail: proiectareagatul@gmail.com
 web: www.agatulinstal.ro
 telefon: 0733 690 569

FISA TEHNICA Nr.07

Utilajul, echipamentul tehnologic: **VENTILATOR PENTRU EVACUARE AER VICIAT**

3

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Ventilator pentru evacuare aer viciat grupuri sanitare, prevazut cu clapeta antiretur integrata cu urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debit de aer: 200 mc/h; - Presiune disponibila 150 Pa; 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentare electrica: 230V/50Hz/1Ph; <p>Complet echipat cu elemente de prindere si sustinere si automatizare conform SR EN 12101</p>		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

Proiectant,
 ing. Rares Tulbureanu





Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
 mail: proiectareagatul@gmail.com
 web: www.agatulinstal.ro
 telefon: 0733 690 569

FISA TEHNICA Nr.08

Utilajul, echipamentul tehnologic: **VENTILATOR PENTRU EVACUARE AER VICIAT**

4

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Ventilator pentru evacuare aer viciat grupuri sanitare, prevazut cu clapeta antiretur integrata cu urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debit de aer: 250 mc/h; - Presiune disponibila 150 Pa; 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentare electrica: 230V/50Hz/1Ph; <p>Complet echipat cu elemente de prindere si sustinere si automatizare conform SR EN 12101</p>		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

Proiectant,
 ing. Rares Tulbureanu



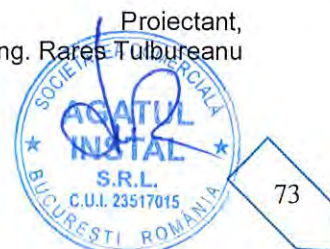
FISA TEHNICA Nr.09

Utilajul, echipamentul tehnologic: **VENTILATOR PENTRU EVACUARE AER VICIAT**

5

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Ventilator pentru evacuare aer viciat grupuri sanitare, prevazut cu clapeta antiretur integrata cu urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debit de aer: 300 mc/h; - Presiune disponibila 150 Pa; 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentare electrica: 230V/50Hz/1Ph; <p>Complet echipat cu elemente de prindere si sustinere si automatizare conform SR EN 12101</p>		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

Proiectant,
ing. Rares Tulbureanu



FISA TEHNICA Nr.10

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Recuperator de caldura cu montaj pe perete**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Recuperator de caldura cu montaj pe perete, prevazut cu clapeta anti-retur, schimbator de caldura ceramic, ventilator, sistem de control integrat cu urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debit de aer: 150 mc/h; - Presiune disponibila 50 Pa; 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentare electrica: 230V/50Hz/1Ph; <p>Complet echipat cu elemente de prindere si sustinere si automatizare conform SR EN 12101</p>		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

Proiectant,
ing. Rares Tulbureanu





Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
 mail: proiectareagatul@gmail.com
 web: www.agatulinstal.ro
 telefon: 0733 690 569

FISA TEHNICA Nr.11

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Unitate de ventilare cu recuperare de caldura**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Recuperator de caldura cu montaj pe perete, prevazut cu clapeta antiretur, schimbator de caldura, ventilator aer introdus, ventilator aer evacuat, sistem de control integrat cu urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debit de aer: 700mc/h; - Eficienta termica: 95% 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pel: 320W - Dimensiuni: 625x780x1650mm - Greutate:160 kg - Diametru Conducta preluare condens: 19mm - Temperatura de operare: -20/60 gC - Alimentare electrica: 230V/50Hz/1Ph; <p>Complet echipat cu elemente de prindere si sustinere si automatizare</p>		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

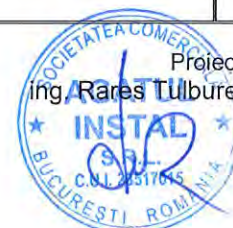
Proiectant,
 ing. Rares Tulbureanu



FISA TEHNICA Nr.12

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Sistem de climatizare tip split nr 1**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Sistem de climatizare tip split, alcatuit din unitate interioara de perete si unitate exterioara montata pe console cu urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Putere de racire nominală 2.0 kW - Putere de racire minimă/maximă 0.6-2.7 kW 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentare electrică 1-faza 220-240V 50Hz - Putere de racire nominală 2.0 kW - Putere de racire minimă/maximă 0.6-2.7 kW - SEER 8.6 - Putere de incalzire nominală 2.5kW constantă până la -15°C - Putere de incalzire minimă/maximă 0.5-3.5kW - SCOP 4.1 - Pel: 0.6 kW - MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP20VGK-MUZ AP20VG sau similar - Complet echipat telecomanda, elemente de prindere si sustinere 		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		



Proiectant,
 ing. Rares Tulbureanu

FISA TEHNICA Nr.13

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Sistem de climatizare tip split nr 2**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Sistem de climatizare tip split, alcatuit din unitate interioara de perete si unitate exterioara montata pe console cu urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Putere de răcire nominală 3.5 kW - Putere de răcire minimă/maximă 1.1-3.8 kW 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentare electrică 1-faza 220-240V 50Hz - Putere de răcire nominală 3.5 kW - Putere de răcire minimă/maximă 1.1-3.8 kW - SEER 8.6 - Putere de încălzire nominală 4.0kW constantă până la -15°C - Putere de încălzire minimă/maximă 1.6-4.3kW - SCOP 4.7 - Pel: 1.03 kW - MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP35VGK-MUZ AP35VG sau similar - Complet echipat telecomanda, elemente de prindere si sustinere 		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

Proiectant,
ing. Rareș Tulbureanu



FISA TEHNICA Nr.14

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Sistem de climatizare tip split nr 3**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Sistem de climatizare tip split, alcatuit din unitate interioara de perete si unitate exterioara montata pe console cu urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Putere de răcire nominală 4.2 kW - Putere de răcire minimă/maximă 0.9-4.5 kW 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentare electrică 1-faza 220-240V 50Hz - Putere de răcire nominală 4.2 kW - Putere de răcire minimă/maximă 0.9-4.5 kW - SEER 7.80 - Putere de încălzire nominală 5.4kW constantă până la -15°C - Putere de încălzire minimă/maximă 1.3-6.0kW - SCOP 4.7 - Pel: 1.49 kW - MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP42VGK-MUZ AP42VG sau similar - Complet echipat telecomanda, elemente de prindere si sustinere 		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. <ul style="list-style-type: none"> ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

Proiectant,
ing. Rares Tulbureanu





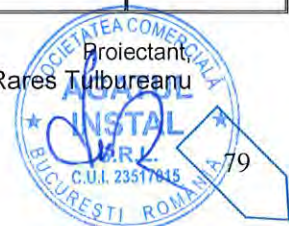
Adresa: str. Prometeu, nr8-10, sector 1
 mail: proiectareagatul@gmail.com
 web: www.agatulinstal.ro
 telefon: 0733 690 569

FISA TEHNICA Nr.15

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Sistem de climatizare tip split nr 4**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corepondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrici tehnici si functionali: Sistem de climatizare tip split, alcatuit din unitate interioara de perete si unitate exterioara montata pe console cu urmatoarele caracteristici: - Putere de racire nominala 5.0 kW - Putere de racire minima/maxima 1.4-5.4 kW		
2	Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare: - Alimentare electrica 1-faza 220-240V 50Hz - Putere de racire nominala 5.0 kW - Putere de racire minima/maxima 1.4-5.4 kW - SEER 7.40 - Putere de incalzire nominala 5.8kW constanta pana la -15°C - Putere de incalzire minima/maxima 1.4-7.3 kW - SCOP 4.7 - Pel: 1.60 kW - MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP50VGK-MUZ AP50VG sau similar - Complet echipat telecomanda, elemente de prindere si sustinere		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante: - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA		
4	Conditii de garantie si postgarantie: - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani		
	Conditii cu caracter tehnic: - se vor solicita instructiuni de utilizare si montaj		

Proiectant,
 ing. Rares Tutuboreanu





Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
 mail: proiectareagatul@gmail.com
 web: www.agatulinstal.ro
 telefon: 0733 690 569

FISA TEHNICA Nr.16

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Sistem de climatizare tip split nr 5**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrici tehnici si functionali: Sistem de climatizare tip split, alcatuit din unitate interioara de perete si unitate exterioara montata pe console cu urmatoarele caracteristici: - Putere de răcire nominală 6.1 kW - Putere de răcire minimă/maximă 1.4-7.3 kW		
2	Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare: - Alimentare electrică 1-faza 220-240V 50Hz - Putere de răcire nominală 6.1 kW - Putere de răcire minimă/maximă 1.4-7.3 kW - SEER 7.40 - Putere de încălzire nominală 6.8kW constantă până la -15°C - Putere de încălzire minimă/maximă 2.0-8.6 kW - SCOP 4.6 - Pel: 1.67 kW - MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP60VGK-MUZ AP60VG sau similar - Complet echipat telecomanda, elemente de prindere si sustinere		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante: - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA		
4	Conditii de garantie si postgarantie: - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani		
	Conditii cu caracter tehnic: - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj		

ing. Rares Turbureanu



FISA TEHNICA Nr.17

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Sistem de climatizare tip split nr 6**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	<p>Parametrici tehnici si functionali:</p> <p>Sistem de climatizare tip split, alcatuit din unitate interioara de perete si unitate exterioara montata pe console cu urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Putere de răcire nominală 7.1 kW - Putere de răcire minimă/maximă 2.0-8.7 kW 		
2	<p>Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentare electrică 1-faza 220-240V 50Hz - Putere de răcire nominală 7.1 kW - Putere de răcire minimă/maximă 2.0-8.7 kW - SEER 7.20 - Putere de încălzire nominală 8.0kW constantă până la -15°C - Putere de încălzire minimă/maximă 2.2-10.3 kW - SCOP 4.40 - Pel: 2.12kW - MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP71VGK-MUZ AP71VGs sau similar - Complet echipat telecomanda, elemente de prindere si sustinere 		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	<p>Conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj 		

Proiectant,
ing. Rares Tulbureanu



FISA TEHNICA Nr.18

Utilajul, echipamentul tehnologic: Termostat ambient

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrici tehnici si functionali: Termostat ambient wireless programabil wi-fi sau similar		
2	Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare: <ul style="list-style-type: none"> - Tip termostat wireless - Programabil da - Tensiune de alimentare (V) 230 - Acumulator / Baterii 2 x AAA - Tip display LCD iluminat - Temperatura de operare (°C) 0...40 - Acuratete (°C) 0.5 - Domeniu de temperatura controlabil (°C) 5 - 35 		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante: <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	Conditii de garantie si postgarantie: <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. <ul style="list-style-type: none"> ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	Conditii cu caracter tehnic: - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj		

Proiectant,
ing. Rares Tulbureanu



FISA TEHNICA Nr.19

Utilajul, echipamentul tehnologic: Butelie de egalizare presiune

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrici tehnici si functionali: Butelie de egalizare presiune diam:100mm; h:500mm		
2	Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare: <ul style="list-style-type: none"> - 2 CONEXIUNI DN40 DREAPTA - 2 CONEXIUNI DN40 STANGA - 1 GOLIRE DN25 JOS - 1 CONEXIUNE AERISITOR Dn15 sus - 1 priza termometru Dn15 		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante: <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	Conditii de garantie si postgarantie: <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	Conditii cu caracter tehnic: - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj		

Proiectant,
ing. Rares Tulbureanu





Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
 mail: proiectareagatul@gmail.com
 web: www.agatulinstal.ro
 telefon: 0733 690 569

FISA TEHNICA Nr.20

Utilajul, echipamentul tehnologic: Distribuitor/Colector

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrici tehnici si functionali: Distribuitor/Colector izolat termic		
2	Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare: <ul style="list-style-type: none"> - OL Dn65 mm, avand:- - 3 racorduri iesire sus (DN32) - - 3 racord intrare sus (DN32) - - 2 racord iesire jos (1xDN25; 1xDN20) - - 1 racord intrare jos DN25- 1 golirecu lungime aproximativa de 1.0 m inclusiv console 		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante: <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	Conditii de garantie si postgarantie: <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	Conditii cu caracter tehnic: - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj		

Proiectant,
ing. Rares Tulbureanu





Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
 mail: proiectareagatul@gmail.com
 web: www.agatulinstal.ro
 telefon: 0733 690 569

FISA TEHNICA Nr.21

Utilajul, echipamentul tehnologic: Tablou electric de automatizare

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrici tehnici si functionali: Tablou electric de automatizare (cf. plansa T01)		
2	Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare: care sa asigure urmatoarele: <ul style="list-style-type: none"> - - Fuctionare pt baterie 2 cazane murale - - reglaj al temperaturii pe tur functie de temperatura exterioara; - - protectia cazane - - controlul a 3 circuite de incalzire 		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante: <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA 		
4	Conditii de garantie si postgarantie: <ul style="list-style-type: none"> - Garantie: 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie; - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001 - durata minima de viata echipamente: 15 ani 		
	Conditii cu caracter tehnic: - se vor solicita instructiuni de utilizare și montaj		

Proiectant,
ing. Rares Tulbureanu



5	<p>Sistem climatizare nr.5 Alimentare electrică 1-faza 220-240V 50Hz Putere de răcire nominală 6.1 kW Putere de răcire minimă/maximă 1.4-7.3 kW SEER 7.40 Putere de încălzire nominală 6.8kW constantă până la -15°C Putere de încălzire minimă/maximă 2.0-8.6 kW SCOP 4.6 Pel: 1.67 kW MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP60VGK-MUZ AP60VG</p>	buc	5
6	<p>Sistem climatizare nr.6 Alimentare electrică 1-faza 220-240V 50Hz Putere de răcire nominală 7.1 kW Putere de răcire minimă/maximă 2.0-8.7 kW SEER 7.20 Putere de încălzire nominală 8.0kW constantă până la -15°C Putere de încălzire minimă/maximă 2.2-10.3 kW SCOP 4.40 Pel: 2.12kW MODEL RECOMANDAT: MITSUBISHI MSZ AP71VGK-MUZ AP71VG</p>	buc	4

Intocmit,
 ing. Rares Tulbureanu