

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj"

NUMAR PROIECT – 6 / 2025

Instalatii termice si ventilatii

FAZA DE PROIECTARE – PT

Beneficiar:

U.A.T. Novaci, cu adresa: Strada Parangului, nr. 79, Orasul Novaci, jud. Gorj, Cod postal 215300	
---	--

Amplasament:

Strada Eroilor, Nr. 1, Orasul Novaci, Judetul Gorj	
--	--

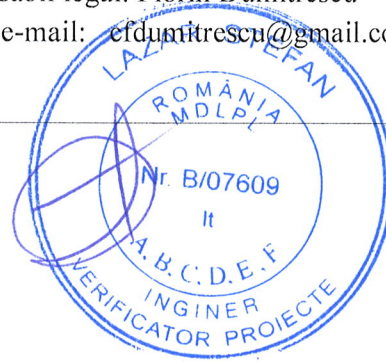
Proiectant General:

S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. Sos. Chitilei nr. 176, Ap. 201, Sector 1, Bucuresti Nr. Registrul Comertului: J40/6563/2012, C.U.I.: RO 30291009	Tel.: 0724.255.936 / 0742.048.687 Responsabil legal: Mihai Hancu Adresa e-mail: office@embryo-projects.com
---	---

Proiectant de specialitate - Instalații Termice, Ventilare si Climatizare:

S.C. DL&D INSTAL S.R.L. Str Gheorghe Stefan nr 17, Sector 1, București Nr. Reg. Com: J40/3727/1997 C.U.I.: RO 9452484	Tel.: 0722.383.798 / 0722.354.219 Responsabil legal: Florin Dumitrescu Adresa e-mail: cfdumitrescu@gmail.com
--	--

Februarie 2025



BORDEROU GENERAL INSTALATII TERMICE , VENTILATIE SI CLIMATIZARE (HVAC)

A. PARTE SCRISA

- Foaie de capat
- Borderou
- Memoriu tehnic instalatii termice si de ventilare-climatizare
- Caiet de sarcini Instalatii Termice si ventilare-climatizare
- Breviar de calcul Instalatii Termice- echipamente Centrala Termica
- Program faze determinante Instalatii Termice
- Program faze determinante Instalatii Ventilare-Climatizare
- Copie legitimatie verificador de proiecte, specialitatea instalatii termice
- Referat de verificare a documentatiei faza PT, specialitatea IT

B. PARTE DESENATA

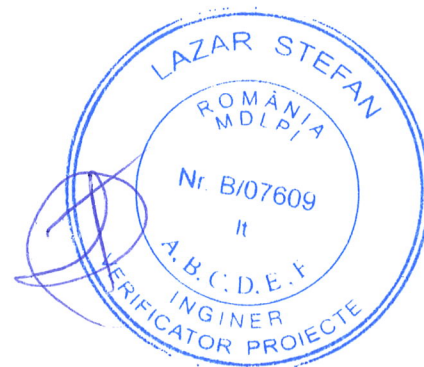
- Instalatii termice, ventilare si climatizare- Plan Parter Planşa nr. IT 01
- Instalatii termice - Plan Terasa Planşa nr. IT 02
- Instalatii termice – Schema desfasurata a centralei termice Planşa nr. IT 03



MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE-VENTILATII

CUPRINS

1. GENERALITATI
 - 1.1 Descrierea lucrarii
 - 1.2 Premise de proiectare
 - 1.3 Incadrarea in norme
 - 1.4 Exigente de calitate
2. LUCRARI PROPUSE
3. CERTIFICARE
4. MENTIUNI GENERALE
5. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI AII
6. DISPOZITII FINALE



1. GENERALITATI

1.1. Descrierea lucrării

În prezenta documentație sunt tratate instalațiile de:

- producere agent termic apă caldă ;
- distribuția agent termic încălzire pentru radiatoare;
- ventilare-climatizare cu sisteme centralizate

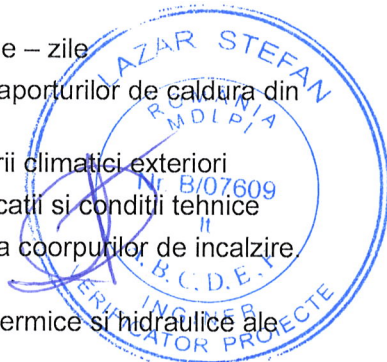
1.2. Premize de proiectare

Proiectul s-a realizat pe baza următoarelor documentații:

- Tema de arhitectură elaborată de proiectantul de specialitate;
- Teme de specialitate: instalații termice, instalații sanitare, electrice elaborate de proiectantul general și beneficiar.
- Proiect fază DALI/ SF

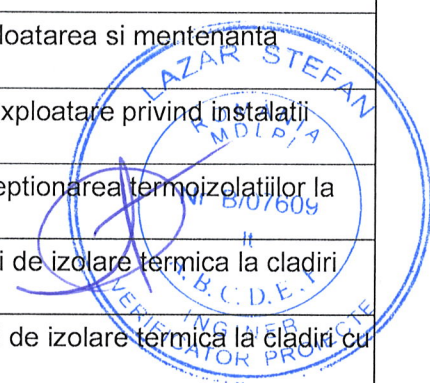
Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

164-85	Caldura. Terminologie și simboluri
4369-81	Instalații de încălzire și ventilare. Terminologie
7109-81	Termotehnica construcțiilor. Terminologie, simboluri, unități de măsură
6472/2-83	Fizica construcțiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori
6472/3-89	Idem. Termotehnica. Calculul al elementelor de construcții ale clădirilor
SR 1907-1-97	Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul.
SR 1907-2-97	Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
SR 4869-97	Instalații de încălzire. Numărul anual de grade – zile
STAS 6648/1	Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale
STAS 6648/2	Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori
SR EN 442/1-00	Radiatoare și convectoare. Partea 1. Specificații și condiții tehnice
1797/1-79	Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire. Prescripții generale
11247/1-79	Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Mărimi caracteristice
11247/2-79	Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea puterii termice
11247/3-80	Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea pierderii de sarcină
11247/4-81	Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea temperaturii superficiale
11984-83	Instalații de încălzire centrală. Suprafața echivalentă termică a corpurilor de încălzire
SR EN 247-00	Schimbătoare de căldură. Terminologie



SR EN 305-00	Schimbatoare de caldura. Definitii ale performantelor schimbatoarelor de caldura
7132-98	Instalatii de incalzire centrala. Masuri de siguranta la instalatii de incalzire centrala cu apa avand temperatura maxima de 115 °C
3317-67	Gaze combustibile
SR CR 12792-99	Ventilarea in cladiri. Simboluri si terminologie
11050-87	Instalatii de gaze naturale. Terminologie
6156-86	Acustica in constructii. Protectia impotriva zgomotului in constructii civile si social-culturale. Limitele admisibile de zgomot si parametrii de izolare acustica

I13	Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala
I5	Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare
SC004-2000	Solutii cadru de proiectare a instalatiilor de climatizare la cladirile publice
I7	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 V curent alternativ si 1500 V curent continuu
I36-01	Ghid pentru proiectarea automatizarii instalatiilor din centrale si puncte termice
I9	Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare
GP060-00	Ghid pentru proiectarea instalatiilor de incalzire perimetrata la cladiri
GP056-00	Ghid pentru proiectarea instalatiilor de incalzire / racire folosind ventiloconvectoare
GP041-98	Ghid pentru alegerea, proiectarea, intretinerea si exploatarea sistemelor si echipamentelor de siguranta din dotarea instalatiilor de incalzire cu apa avand temperatura maxima de 115 °C
SC005-2000	Solutii cadru pentru instalatiile interioare de incalzire utilizand noi sisteme de producere a agentului termic
ME002-97	Manual de specificatii privind instalarea, exploatarea si mentenanta schimbatoarelor de caldura din instalatii
ME005-00	Manual pentru intocmirea instructiunilor de exploatare privind instalatii aferente constructiilor
C142-85	Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii
C107/1-97	Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladiri de locuit
C107/2-97	Normativ pentru calculul coeficientului global de izolare termica la cladiri cu alta destinatie decat cele de locuit
C107/3-97	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor
C107/4-97	Ghid pentru calculul performantelor termotehnice ale cladirilor de locuit
C107/5-97	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul
PTC9	Cerinte tehnice privind proiectarea, construirea, montarea, instalarea, verificarea tehnica si repararea cazanelor de apa calda si abur de joasa presiune



PE927/E-35	Prescriptii pentru calculul izolatiiilor termice ale instalatiilor
P118 - 1/2/3	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
C56-2000	Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente
C300	Normativ de prevenirea incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente
Ordinul MI 1080/2000	Dispozitii generale privind instruirea in domeniul prevenirii si stingerii incendiilor D.G.P.S.I. - 02
Ordinul MI 1023/1999	Dispozitii generale de ordine interioara pentru prevenirea si stingerea incendiilor D.G.P.S.I. - 01
Legea 90/96	Norme generale de protectia muncii
Legea 10/95	Lege privind calitatea in constructii
Legea 50/91	Lege privind autorizarea executarii constructiilor si unele masuri pentru realizarea locuintelor (republicata)
Ordinul 1493/01	Pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 50/91 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare

Intrucat prin proiect s-au respectat normele si normativele in vigoare nu sunt necesare derogari sau avize speciale. Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10 / 1995 , specialitatea instalatii termice „IT”.

1.3. Încadrarea în norme

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat Legea 319/2006 și Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu ordinul MLPAT nr. 1219/MC 3.03.1994 și M.I. 381/04.03.1994.

În conformitate cu HG 766/1997 Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, categoria de importanță este C (construcții de importanță normală).

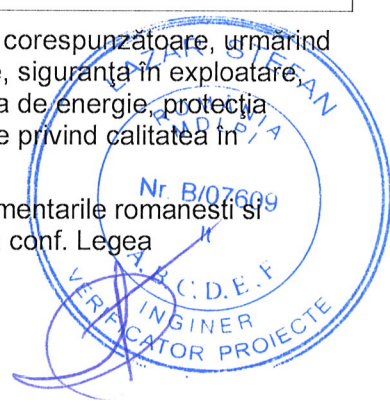
1.4. Exigențe de calitate

Proiectul asigură realizarea unor instalații termice de calitate corespunzătoare, urmărind satisfacerea exigențelor esențiale de calitate (rezistența și stabilitate, siguranța în exploatare, siguranța la foc, sănătatea oamenilor și protecția mediului, economia de energie, protecția împotriva zgomotului), precum și a reglementarilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu normele și reglementările românești și trebuie să corespundă celor șase exigențe esențiale de performanță conf. Legea 10/1995+Legea 177/ 2015, astfel :

- rezistența și stabilitatea;
- siguranța în exploatare;
- siguranța la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolația termică, hidrofuga și economia de energie;
- protecția împotriva zgomotului.

Beneficiarul are obligația să verifice acest proiect în conformitate cu prevederile legale. Verificarea se va face numai de către Verificatori de proiecte atestați MLPAT, pentru cerința „IT” (conform. Legii 10/1995+Legii 123/mai2007, actualizate). Echipamentele utilizate vor fi alese din gama de produse agrementate tehnic în conformitate cu Legea 608/2001 privind evaluarea conformității produselor utilizate în construcții.



2. LUCRARI PROPUSE

În prezentul proiect se urmărește realizarea unor instalații termice de calitate corespunzătoare, urmărind satisfacerea exigențelor esențiale de calitate, precum și a reglementărilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

În acest sens se propune realizarea următoarelor lucrări pe partea de instalații termice și ventilație :

Executarea unei instalații de încălzire cu corpuri statice de tip radiator. Necesarul de căldură pentru întregul corp de clădire este de 85 Kw .

Corpurile statice propuse sunt radiatoare tip panou din otel cu un rând, două și trei rânduri, cu înălțimea de 600 mm și diverse lungimi, cu puterea termică instalată de aproximativ 100 Kw.

Asigurarea agentului termic, apă caldă 70/50°C, pentru instalația de încălzire propusă, se va face de către centrala termică amplasată la Parter, în camera special amenajată în acest scop.

Instalația de încălzire interioară în Școala a fost proiectată ținând cont de partiul de arhitectură, de forma specială a clădirii .

Pentru pierderile prin transmisie se vor monta corpuri statice montate sub ferestre (pe cât posibil). Aceste corpuri statice se alimentează cu agent termic apă caldă 70/50 de la o centrală termică nouă proiectată.

În sala de sport se vor monta, de asemenea, corpuri statice, dar ca acestea vor fi alimentate cu agent termic din circuit separat, prevăzut cu pompa de circulație comandată independent, de către un termostat de camera amplasat în Sala de sport.

Centrala termică va fi echipată cu un cazan nou, pe combustibil solid (peleți)

Astfel, pentru asigurarea necesarului de încălzire în extensia propusă, se va monta 1 cazan de 120 kW, racordat la un acumulator de agent termic. Din acesta, 3 circuite independente vor alimenta consumatorii din clădire:

- un circuit pentru alimentare a corpurilor statice pentru sala de sport
- un circuit pentru alimentare a corpurilor statice pentru extinderea școlii
- un circuit pentru încălzire boiler de preparare apă caldă menajeră, boiler trivalent (prevăzut cu 2 serpentine și rezistență electrică).

Instalația de distribuție agent termic

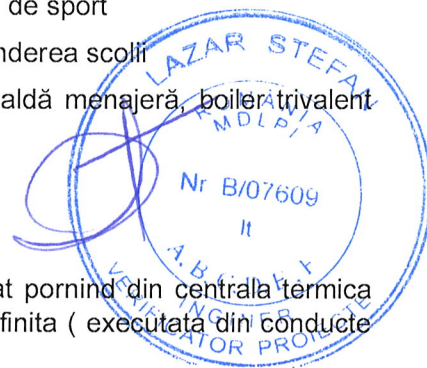
- instalația de distribuție se va realiza în sistem ramificat pornind din centrala termică nouă printr-o rețea de distribuție montată îngropat în pardoseala finită (executată din conducte de polipropilenă cu inserție de fibră compozită, izolate) ;

Coloana va alimenta 1 Distribuitor- Colector de nivel, amplasat în grosimea peretilor, conform planșe desenate.

De la Distribuitor, legăturile la corpurile statice de încălzire se vor executa cu teava de polietilenă extrudată tip PeX , montată în tub de protecție. Aceste trasee vor fi montate îngropat în pardoseala finită.

Acest sistem de distribuție va duce la o mai bună echilibrare a instalației de încălzire, un control mai exact pe fiecare zonă. Pentru a se asigura un debit constant și uniform prin toată instalația de încălzire se va monta o pompă de circulație cu turată variabilă, cu inverter.

Dimensionarea conductelor s-a făcut astfel încât rețeaua de distribuție să fie echilibrată



și pierderile de sarcină să fie mai mici decât presiunea disponibilă.

Dimensionarea corpurilor de incalzire a tinut cont de masurile ce se vor lua pentru cresterea rezistentei termice a anvelopei cladirii, adica :

- termoizolarea fatadei cladirii
- inlocuirea tamplariei vechi cu o tamplarie noua, izolanta termic
- Izolarea planseului peste ultimul nivel

Toate corpurile statice de încălzire se vor racorda la instalația de distribuție prin intermediul unor robineteți tur/retur, astfel încât să se poată interveni în orice moment în caz de nevoie, fără a influența restul instalației.

Anumite corpuri de incalzire se vor echipa cu capete termostactice, astfel incat sa se realizeze o economie insemnata de combustibil.

Instalatia de climatizare - ventilare

Pentru asigurarea conditiilor de confort interior in perioada calda a anului, in anumite spatii interioare se vor monta sisteme de climatizare de tip split (mono sau multi). Aceste incaperi sunt urmatoarele : Sala de lectura

Numarul de schimburi de aer necesar asigurarii calitatii aerului interior se realizeaza prin ventilare naturala prin elementele mobile ale tamplariei exterioare din fiecare incapere.

Asigurarea calitatii aerului interior in zonele de vestiare si grupuri sanitare aferente lor va fi realizata printr-o instalatie de ventilatie mecanica prevazuta cu recuperare de caldura cu eficienta de minim 70 % in perioada rece a anului. Aerul viciat va fi extras din grupurile sanitare si salile de dusuri, iar introducerea aerului proaspat se realizeaza in vestiare. Pentru realizarea fluxului de aer intre gurile de aspiratie si cele de introducere, se vor monta grile de transfer in usi.

Recuperatorul de caldura va fi prevazut cu baterie de preincalzire electrica (suplimentara), pentru prevenirea aparitiei inghetului in recuperator, precum si cu o baterie de reincalzire electrica (pe refulare aer catre interior) ptr a compensa diferenta de temperatura intre aerul introdus si cel interior.

Ventilarea salii de sport se va face in mod natural, prin deschiderea suprafetelor vitrate. Din acest motiv se va achizitiona odata cu tamplaria si sisteme de deschidere de la distanta a ochiurilor mobile .

Centrala Termica

Sursa de agent termic pentru acest imobil este reprezentata de un cazan pe combustibil solid : lemne de foc / peleti care vor produce agent termic apa calda pentru incalzirea incaperilor in sezonul rece. Cazanul va avea capacitatea de incalzire de 120 kW la temperatura exterioara de -15°C si va produce agent termic apa calda 70/50°C.

Centrala termica va fi echipata cu un cazan pe combustibil solid, pe peleti, 1 acumulator de agent termic, vase expansiune.

Astfel, pentru asigurarea necesarului de incalzire in intreaga cladire , se va monta un cazan pe peleti de 120 kW , racordat la acumulator de agent termic (Buffer) avand volumul de 500 litri. Din Buffer, 2 circuite independente vor alimenta consumatorii din cladirea nou proiectata (extindere scoala si sala sport): un circuit pentru alimentarea corpurilor statice din Sala de sport si un circuit pentru alimentarea corpurilor statice din extindere scoala.

Un al 3-lea circuit va alimenta serpentina boilerului de preparare apa calda de consum. Fiecer din cele 3 circuite sunt echipate cu pompe de circulatie cu turatie variabila.

Centrala termica va fi dotata cu tablou de automatizare cu regulator, module de actionare si comanda pompe, termostate si senzori de temperatura.

Instalatia de automatizare va asigura:

- controlul temperaturii agentului termic in functie de temperatura exterioara
 - protectia impotriva evacuarii gazelor in interiori
 - protectia la supratemperatura sau la scaderea temperaturii agentului termic sub limita admisa
 - alimentarea si comanda pompelor de circulatie (pompa injectie + pompa boiler + pompa incalzire)
- După proba de etanșeitate și de dilatare, conductele și aparatele din centrala termică se vor izola termic.

Instalatia de preparare apa calda de consum

Apa calda de consum va fi preparata intr-un boiler avand V=300 litri, prevazut cu 2 serpentine si rezistenta electrica. Prima serpentina se va racorda la un sistem de 2 panouri solare cu tuburi vidate , reprezentand sursa principala de productie a apei calde de consum, iar serpentina superioara se va racorda la cazanul pe peleti.

4. CERTIFICARE

Prin prezenta, in limita cunostintelor si informatiilor detinute, certificam ca prezentul proiect corespunde reglementarilor in vigoare si cerintelor de calitate impuse.

De asemenea, certificam ca performantele instalatiei proiectate sunt limitate de corectitudinea datelor extrase din documentatia furnizorilor de echipamente, documentatia pusa la dispozitie de catre beneficiar, documentatia pusa la dispozitie de continutul proiectului de arhitectura si structura, de ipotezele considerate si conditiile limitative prezentate in proiect.

Proiectul a fost elaborat conform cerintelor din standardele, recomandarile si metodologia de lucru recomandate. Proiectantul a respectat codul deontologic al meseriei sale.

Exigențe de calitate

Proiectul asigură realizarea unor instalații termice de calitate corespunzătoare, urmărind satisfacerea exigențelor esențiale de calitate (rezistență și stabilitate, siguranța în exploatare, siguranța la foc, sănătatea oamenilor și protecția mediului, economia de energie, protecția împotriva zgomotului), precum și a reglementarilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu normele și reglementările românești și trebuie să corespundă celor șase exigențe esențiale de performanță conf. Legea 10/1995 + Legea 177/ 2015, astfel :

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolatie termică, hidrofugă și economia de energie;
- protecția împotriva zgomotului.

Beneficiarul are obligația să verifice acest proiect în conformitate cu prevederile legale. Verificarea se va face numai de către Verificatori de proiecte atestați MLPAT, pentru cerința „IT” (conform. Legii 10/1995 + Legii 123/mai2007, actualizate). Echipamentele utilizate vor fi alese din gama de produse agrementate tehnic în conformitate cu Legea 608/2001 privind evaluarea conformității produselor utilizate în construcții.



5. MENTIUNI GENERALE

Conductele principale de distributie de agent termic apa calda vor fi din polipropilena cu insertie de fibra compozita, putandu-se monta atat aparent cat si ingropat in slituri practicate in zidarie.

Conductele de distributie se vor izola cu izolatie din polietilena expandata cu grosimea de 6 mm sau 9 mm.

In cazul trecerilor practicate in zidarie conductele se vor proteja prin tuburi de protectie care sa permita miscarea libera a conductelor datorata dilatarilor.

Radiatoarele vor fi de forma dorita de beneficiar, ele trebuind sa indeplineasca criteriile de performanta termica necesare.

La montarea paralela a conductelor de apa si electrice, conductele de apa se vor monta sub cele electrice.

In cazul defectiunilor separarea corpurilor de incalzire statice este posibila datorita robinetilor tur/retur precum si a sistemului Distribuitor- Colector.

PROBE

Conductele de apa agent termic vor fi supuse urmatoarelor probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de functionare a instalatiilor de incalzire;

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii echipamentelor se vor receptiona lucrarile de instalatii termice in conformitate cu prevederile Normativului I 13 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

6. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI AII

Executia, punerea in functiune, exploatarea, intretinerea si reparatiile necesare se vor face de catre personal calificat corespunzator, cunoscator al instructiunilor de executie si montaj ale instalatiilor si in conformitate cu prevederile actelor normative in vigoare pentru astfel de categorii de lucrari:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții + Legea 123/mai2007+ Legea 177/2015;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- P 118 – 2013. Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Legea 307 – 2006 privind apararea impotriva incendiilor
- NGAI – ordinul MAI nr. 163/28.02.2007;
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor.

Prevederile stipulate in actele de mai sus nu sunt limitative, executantul si beneficiarul avand obligatia sa adopte imediat masurile corespunzatoare pentru a preveni si inlatura orice fel de accidente. Execuția va fi făcută de personal calificat având instructajul de protecția muncii, efectuat conform metodologiei în vigoare, sub conducerea și supravegherea de personal care posedă pregătirea tehnică corespunzătoare, stabilite de conducătorul unității constructoare.



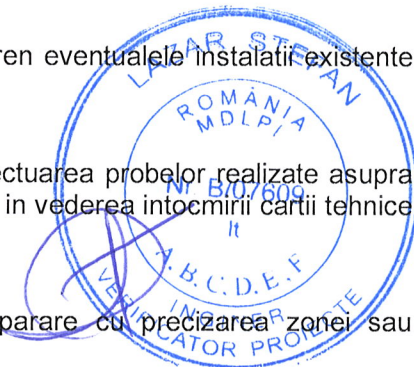
Constructorul (în execuție) și beneficiarul (în exploatare) vor lua orice măsură, care să prevină producerea unor accidente de muncă, fiind direct răspunzători de acest lucru.

7. DISPOZITII FINALE

Înainte de începerea execuției, se vor identifica pe teren eventualele instalații existente pentru deviere.

Antreprenorul va avea obligația ca:

- la terminarea lucrărilor, să prezinte documentele privind efectuarea probelor realizate asupra instalațiilor, precum și încadrarea în prevederile documentației în vederea întocmirii cărții tehnice a construcției.
- să înscrie toate conductele potrivit fluidului transportat
- să eticheteze vizibil toate armaturile de închidere și separare cu precizarea zonei sau consumatorilor deserviti
- în timpul lucrărilor să ia măsuri ca accesul pe șantier să fie permis numai persoanelor instruite și autorizate.



Intocmit,
Ing. Florin Dumitrescu

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci,
prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

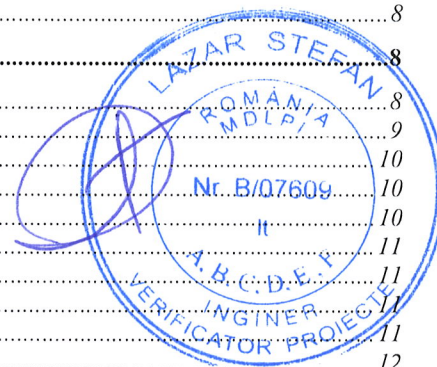
Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR DE INSTALATII TERMICE, CLIMATIZARE - VENTILATIE

CUPRINS

INSTALATII TERMICE, CLIMATIZARE - VENTILATIE	1
CUPRINS	1
1.GENERALITATI	2
2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA.....	3
3.MATERIALE SI ECHIPAMENTE.....	4
3.1.Principalele materiale si echipamente.....	4
3.2.Characteristicile materialelor.....	5
3.3.Verificarea materialelor.....	5
3.4.Depozitarea si manipularea materialelor	5
4.INSTALATII DE CLIMATIZARE (INCALZIRE/RACIRE) CU SISTEM TIP SPLIT.....	6
4.1.Unitatile exterioare.....	6
4.2.Unitatile interioare de climatizare.....	6
4.3.Comenzile.....	6
4.4.Tevile de agent frigorific sau de agent termic.....	6
4.5.Izolarea.....	7
5.INSTALATII DE VENTILARE SI CLIMATIZARE.....	7
5.1.Canale de aer.....	7
5.2.Montarea echipamentelor.....	7
5.3.Probe ale instalatiilor de ventilare/climatizare	8
6.INSTALATII DE INCALZIRE CU RADIATOARE.....	8
6.1.Conducte.....	8
6.2.Armaturi.....	9
6.3.Izolatii.....	10
6.4.Masuri de protectie impotriva transmiterii zgomotelor	10
6.5.Instalatii interioare pentru incalzire	10
6.6.Montarea echipamentelor.....	11
6.7.Protectie.....	11
6.8.Probe	11
6.8.1.Proba de presiune la rece.....	11
6.8.2.Proba la cald	12
6.8.3.Proba de eficacitate	13
7.REGLAREA INSTALATIEI	14
8.VERIFICARI FINALE IN VEDEREA RECEPTIEI	14
9.NORME SI MASURI DE PROTECTIE A MUNCII.NORME SI MASURI A.I.I.....	15
9.1.Norme si masuri de protectie a muncii.....	15
9.2.Norme si masuri A.I.I.	16
10.ACTE, RAPOARTE, INREGISTRARI	17



" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

1.GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini trateaza pentru fiecare categorie de lucrari aspectele legate de conditiile ce trebuiesc indeplinite pentru realizarea executiei (standarde,normative si prescriptii ce vor sta la baza executiei lucrarilor de instalatii),materiale folosite la executia lucrarilor de instalatii,probele si verificarile necesare pentru lucrarile executate,conditii de livrare si depozitare a materialelor si utilajelor folosite pentru executia lucrarilor de instalatii,defectele admise si neadmise ce trebuiesc indeplinite pentru buna functionare a instalatiilor precum si verificarile finale pentru realizarea receptiei lucrarilor de instalatii.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ,executantul lucrarilor de instalatii fiind obligat sa asigure toate circumstantele prevazute de normativele si standardele in vigoare pentru realizarea unor instalatii profesionale.Orice modificari sau completari aduse prezentului Caiet de sarcini se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

Rolul diferitelor parti implicate in proiect este definit de legea nr. 10/1995 actualizata.

Ca parte a cerintelor de calitate in constructii Contractorul si Investitorul vor urmari performanta lucrarilor finalizate.Urmarirea comportamentului lucrarilor construite si interventiile in timp reprezinta o evaluare a conditiilor tehnice ale constructiei si prezervarea capacitatii de functionare pe intreaga durata de functionare.Urmarirea regulata se face prin examinare directa vizuala si cu mijloace simple de masurare, conform prevederilor din normativele si standardele in vigoare care guverneaza lucrarile prezente si categoria de constructii.

Contractantul va furniza toate utilajele,materialele, lucrarile, sculele, echipamentele, serviciile de administratie, inspectie, incercari si service necesare pentru o instalatie completa si functionala, precum si sisteme si servicii auxiliare in conformitate cu cerintele ce intervin pe parcursul lucrarilor de executie.

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare. Antreprenorul va asigura obtinerea aprobarilor de executie, controlului organelor departamentale si a avizelor acestora.

Lucrarea trebuie executata in modul cel mai corect si complet, astfel incat sa conduca la indeplinirea conditiilor cerute de beneficiar(in limitele impuse de normativele si standardele in vigoare). Beneficiarul va avea dreptul sa respinga orice lucrare si materiale care nu corespund specificatiei proiectului sau normelor in vigoare.

Lucrarile necesare pentru punerea in opera a instalatiilor si sistemelor prezentate in planurile de executie vor fi atent verificate de antreprenor in ceea ce privesc toate gabaritele, conditiile de pe teren, respectarea conditiilor de arhitectura si coordonarea corespunzatoare cu toate specialitatile de pe santier. Orice contradictie intre proiectul tehnic si situatia din teren va fi semnalata din timp proiectantului, inainte de inceperea lucrarilor.

Executantul si beneficiarul vor solicita furnizorilor certificate de calitate si garantie. Acestea vor fi prezentate Comisiei de receptie.

In timpul executiei, daca este cazul, se vor intocmi dispozitii de santier prin care se dau derogari sau modificari la solutia proiectantului.Dispozitiile de santier vor fi predate in proces verbal Dirigintelui de santier.

Contractorul are sarcina de a studia proiectul (partile desenate si scrise), standardele tehnice si instructiunile in vigoare la data executarii si sa faca previziuni din timp ale materialelor si a fortei de munca calificate, in concordanta cu cerintele tehnice adiacente, cat si previziuni ale energiei, facilitatilor, uneltelor si echipamentelor pe intreaga durata de executare.

Contractorul lucrarilor de instalatii are responsabilitatea de a sesiza in 24 de ore Inspectia de Stat in Constructii in cazul producerii unor accidente tehnice in timpul executiei lucrarilor.

Supraveghetorul santierului trebuie sa urmareasca permanent daca lucrarile pe etape sunt in concordanta cu documentatia tehnica si aceste caiete de sarcini si trebuie sa participe la controlul calitatii si la confirmarea lucrarilor ascunse.

Folosirea normelor si standardelor romanesti va prevala in Contractul pentru lucrari si in absenta Standardelor romanesti pentru lucrarile specifice,se vor folosi standarde pentru lucrari similare sau Standarde europene relevante. Contractorul trebuie sa respecte normele de sanatate si de protectie a muncii in vigoare. Deasemenea, trebuie sa respecte normele de incendiu, mai ales cand se folosesc substante periculoase.Masurile particulare care se vor lua si recomandarile pentru transportul si

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

depozitarea adecvata a materialelor de constructie se vor gasi in diverse capitole ale acestui Caiet de Sarcini.

Toate instalatiile, materialele si echipamentele, trebuie sa corespunda cerintelor standardelor si normativelor urmatoare precum si a altor documente editate de Autoritati, Institutii si Organizatii.

- Standardele si normativele romanesti din domeniu;
- Standardele internationale din domeniu, adoptate ca standarde romane (SR CEI si SR ISO) ;
- Standardele europene din domeniu, adoptate ca standarde romane (SR EN) ;
- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii in Romania ;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca ;
- P 118/1999 Normele Nationale din Romania privind prevenirea si stingerea incendiilor ;
- Standarde internationale (CEI), Europene (EN) ,Britanice (BS), Germane (DIN, VDE) acceptate in Romania.

In caz de nepotriviri intre cerintele standardelor si legislatiei straine si cerintele standardelor locale, trebuie urmate cerintelor legislatiei locale din Romania.

Daca intr-unul din normativele sau standardele de mai sus se dau solutii alternative si in specificatia de fata nu se identifica optiunea ceruta, atunci se va folosi cel mai durabil material si cele mai severe prescriptii pentru testele aplicate, daca Proiectantul nu a aprobat altceva. In eventualitatea unor cerinte contradictorii intre astfel de standarde si specificatia de fata, vor avea prioritate termenii specificatiei.

Orice detaliu neacoperit in mod specific de aceste standarde, va fi supus aprobarii Proiectantului.

Executarea instalatiilor se va face coordonat cu celelalte instalatii.Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei incepand de la trasare.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materialele consemnate prin proiect. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de contractant si aprobata de proiectant si beneficiar.Toate materialele vor trebui sa fie insotite de Certificate de calitate si agremente tehnice. Inainte de punerea in opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura.Toate aparatele care au aplicate sigilii de protectie vor fi montate ca atare, pastrand intact sigiliul in vederea receptiei.

Pastrarea materialelor de instalatii se face in magazii sau spatii de depozitare, organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina.

Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.

2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

- o Legea 50/91 republicata si modificata ulterior;
- o Legea 608/2001 republicata in 2006;
- o Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- o Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- o HG 1146/2006 Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.
- o Legea 319/2006 - Norme generale de protectia muncii si metodologii de aplicare a legii
- o P 118 – 1999. Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- o Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor
- o Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007 - Normele generale de aparare impotriva incendiilor.
- o NP086–05 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor.
- o SR EN ISO 9001: 2001 - Sisteme de managementul calitatii. Cerinte.
- o NTE 001/03/00 -Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice si termice.
- o I 13 -Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- o STAS 530/1-87 -Tevi din otel fara sudura, trase sau laminate la rece pentru constructii.
- o STAS 5560-81 -Fitinguri filetate din otel. Mufe pentru tevi de instalatii.
- o STAS 10400/1-87 -Armături industriale din otel. Robinete de reglare cu ventil.
- o STAS 10400/2-76 -Armături industriale din otel. Robinete de reglare cu ventil. Lungimi de constructie.

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca și funcțiuni conexe - Școala Gimnazială Nr. 1 Novaci, prin desființare C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9 Str. Eroilor, nr 1, Orașul Novaci, județul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

- SR CEN 12101-5:2007 Sisteme de control al fumului și gazelor fierbinți. Partea 5: Ghid de recomandări funcționale și metode de calcul pentru sisteme de ventilare pentru evacuarea fumului și gazelor fierbinți
- C 31 - Prescripții tehnice privind proiectarea, executia, montarea, instalarea, exploatarea, repararea și verificarea cazanelor de abur de joasă presiune și a cazanelor de apă caldă.
- I 6 - Normativul pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale ;
- Ordinul 3 – 2011 – Norme metodologice autorizare securitate incendii protecție civilă.
- I5 - "Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare"
- STAS 6648/1-82 - "Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale"
- STAS 6648/2-82 - "Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori"
- SR EN 13779:2005 - "Ventilarea clădirilor cu altă destinație decât cea de locuit. Cerințe de performanță pentru instalațiile de ventilare și climatizare a încăperilor"
- SR 1907-1-97 - "Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul"
- ISO 14644 - "Camere curate și medii asociate acestora", 1999
- EN 1822 - "Filtre de înaltă eficiență. Determinarea eficienței filtrelor", 2009
- EN 779 - "Standard European pentru testarea filtrelor", 2012
- C 56/2002 - "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcție și instalațiile aferente"
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcție, cu modificările și completările ulterioare a legii nr. 177/2015
- P 118/ 99 - "Normativ de siguranță la foc a construcțiilor"
- P 118/ 2-2013 - "Normativ de securitate la foc a construcțiilor-Instalații de stingere"
- GP-063-01 - "Ghid pentru proiectarea, executarea și exploatarea dispozitivelor și sistemelor de evacuare a fumului și a gazelor fierbinți din construcție în caz de incendiu"
- SR EN 12101 - "Sisteme pentru controlul fumului și a gazelor fierbinți"
- Legea nr. 319/2006 privind îmbunătățirea securității și sănătății în muncă
- Hotărârea de Guvern 366/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor
- Norma europeană DIN 1946-4 privind construcția echipamentelor de tratare aer în construcție igienică

3. MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE

3.1. Principalele materiale și echipamente

- Fitinguri, armături;
- Armături motorizate;
- Termoizolație pentru conducte;
- Tevi din polipropilenă cu inserție de fibră compozită pentru instalații termice;
- Tevi din cupru pentru instalații de climatizare;
- Ventilatoare;
- Sisteme și echipamente de măsură și control;
- Tubulaturi din tablă sau ALP;
- Grile de ventilație;
- Sisteme de climatizare tip split
- Sisteme de susținere
- Tabla obținută prin laminare din OL 34 cu grosimea de 1 mm și tratată ignifug prin torcretare pentru a fi rezistentă la 400 gr C minim 2 h. Se folosește la confecționarea canalelor de aer și pieselor speciale.
- Oțel cornier cu aripi egale, având lățimea aripilor 20 – 60 mm și grosimea aripilor de 3 – 5 mm (stas 424) . Se folosește la confecționarea flanșelor de îmbinare a tubulaturii.
- Oțel lat (platbandă) cu lățimea aripilor de 18-20 mm.
- Oțel U (stas 564) cu înălțimea aripilor de 65-300 mm , lățimea aripilor de 42 – 100 mm și grosimea inimii de 5 – 9 mm. Se folosește la susțineri și console.

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca și funcțiuni conexe - Școala Gimnazială Nr. 1 Novaci, prin desființare C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9 Str. Eroilor, nr 1, Orașul Novaci, județul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

- Oțel (stas 565) cu înălțimea de 80 – 400 mm , lățimea tălpii 40 – 155 mm și grosimea inimii 3,9 – 14,4 mm. Se folosește la susținerea aparatelor mai grele.
- Canale din tabla, îmbinate prin garnituri etanșe, unde schimbările de direcție și de dimensiune se face prin fittinguri speciale îmbinate prin garnituri rezistente la presiunea aerului.
- Saltele din vată minerală
- Bandă de oțel 20x2 mm (stas 1945) folosite la inelele antiglisante și anti tasante pentru susținerea termoizolației.
- Garnituri de carton bituminat de 5 mm grosime folosite la îmbinarea tubulaturii prin flanșe pentru asigurarea unui etanșeități corespunzătoare.

3.2. Caracteristicile materialelor:

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

Ele vor trebui să fie însoțite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care să confirme realizarea de către produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevăzute;
- Fișe tehnice de detaliu conținând caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare, în care se menționează aceste caracteristici;
- Instrucțiuni de montare, probare, întreținere și exploatare a produsului;
- Certificatul de garanție indicând perioada de timp în care se asigură realizarea caracteristicilor;
- Certificate de atestare a performanțelor materialelor, agregatelor și aparatelor emise de către institute de specialitate abilitate în acest scop.

Elementele recomandate de ISCIR trebuie să fie conform cerințelor acestuia, și conform celor care vor fi omologate de Biroul Român Metrologie Legală (BRML).

3.3. Verificarea materialelor

- a) La executarea lucrărilor se utilizează numai materiale, agregate și aparate ce corespund cerințelor proiectului și satisfac prevederile de la punctul 2.
- b) Contractorul lucrărilor de instalații se asigură de existența certificatelor menționate la punctul 2 și de cunoașterea lor de către personalul specializat propriu.
- c) Înaintea punerii în opera, toate materialele și aparatele se supun unui control cu ochiul liber pentru a constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armaturilor, stuturi deformate sau lipsa, etc.). Se remediază defecțiunile respective sau se înlocuiesc aparatele și materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere.
- d) Se verifică dacă recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR, dacă au placă de timbru și cartea tehnică de exploatare aferentă.
- e) La aparatele de măsură și control, montate de Contractorul instalației de încălzire se verifică existența formelor de atestare a controlului Biroului Român de Metrologie Legală (BRML).

3.4. Depozitarea și manipularea materialelor

- a) Pastrarea materialelor pentru instalații se face în depozitele de materiale ale șantierului, cu respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor și în conformitate cu instrucțiunile furnizorului.
- b) Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au influență nefavorabilă pe durata depozitării, se depozitează în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnică a securității muncii.
- c) Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici (radiatoare, armături mari) se depozitează sub șoproane și se acoperă cu prelate sau foi de polietilenă.

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

- d) Materialele ce se deterioreaza la umiditate sau radiatie solara (armaturi fine, fittinguri, aparate de masura si control, echipamente de automatizare, aparate cu motoare electrice precum si produse din materiale plastice) se pastreaza in magazii inchise, in rastele.
- e) Manipularea materialelor se va face cu respectarea normativelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incit sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile (radiatoare, tronsoane de tubulatura prefabricata, ventilatoare, prefabricate, etc.).

4.INSTALATII DE CLIMATIZARE (INCALZIRE/RACIRE) CU SISTEM TIP SPLIT

4.1.Unitatile exterioare

Se recomanda a se evita montarea unitatilor in vecinatatea surselor de caldura, ventilatoare de evacuare, umiditate, si locatii cu umiditate instabila.

Se va alege o locatie cat mai umbrita si bine ventilata. Alocati suficient spatiu in jurul unitatilor pentru circulatia aerului si pentru mentenanta.

Instalati unitatile exterioare intr-o zona unde este suficient spatiu pentru ventilare. Postamentul de fixare a unitatilor exterioare trebuie sa fie din beton sau structura metalica care sa permita conectarea in conditii optime a tevilor de agent frigorific sau agent termic, a alimentarii electrice cat si a sistemului de canalizare. In zone predispuise la caderi masive de zapada pe perioada de iarna postamentul de fixare trebuie sa aiba o inaltime adecvata , astfel incat unitatile exterioare sa fie asigurate ca nu vor fi acoperite de zapada si gheata.

Pentru detalii amanuntite se vor consulta Instructiunile de instalare din Cartile tehnice ale producatorului.

4.2.Unitatile interioare de climatizare

Tevile de agent frigorific sau agent termic, cablul LON si alimentarea electrica trebuie montate pe cel mai scurt traseu catre unitatile exterioare. Tubulatura de colectare a condensului trebuie conectata la tubulatura principala de condens pe cel mai scurt traseu posibil fara a interpune pompe aditionale de condens..

Important : Unitatile interioare se vor monta tinand cont de dimensiunile acestora pentru a facilita accesul pentru mentenanta si service. Materialele pentru sustineri vor fi alese astfel incat acestea sa nu produca zgomot si vibratia unitatilor.

4.3.Comenzile

Toate comenzile fixe (daca e cazul) trebuie montate la o inaltime adecvata pentru a masura temperatura incaperii intr-o zona accesibila pentru a putea face set pointul. Inaltimea de montaj recomandata este de 1,5 m fata de pardoseala finita

Comenzile nu trebuiesc acoperite cu mobila sau alte obiecte pentru a nu crea probleme de functionare sau a obstructiona senzorul de temperatura.

Cablarea Comenzilor trebuie executata in concordanta cu specificatiile tehnice de cablare ale producatorului.

4.4.Tevile de agent frigorific sau de agent termic

Tevile de cupru trebuie sa fie oxygen free quality pentru instalatii cu agent frigorific, pentru caracteristicile chimice si presiunea de lucru a R410A (in cazul instalatiilor in detenta directa ce functioneaza cu agent frigorific), respectiv sa aiba o grosime de 1 mm (in cazul instalatiilor ce functioneaza cu agent termic apa racita sau apa calda)

Tevile de cupru se vor sustine obligatoriu cu elemente speciale ancorate in constructie care sa permita dilatarea si contractia axiala libera (a tevilor).

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

Aceste elemente speciale sunt de obicei confectionate din bronz, cupru sau metal, inox.

Pentru tevile de cupru cu diametru exterior intre 8 si 18 mm, asezate orizontal sau vertical, piesele de sustinere vor avea intre ele distanta de unu pana la doi metri.

Pentru tevile de cupru cu diametru exterior intre 22 si 54 mm, asezate orizontal sau vertical, piesele de sustinere vor avea intre ele distanta de 2 pana la 3 metri.

4.5. Izolarea

Izolatie flexibila din spuma celulara antifoc tip ARMAFLEX , KAIFLEX sau similar, recomandate pentru izolarea tevilor de agent termic apa racita sau apa calda .

Grosimea minima a izolatiei pentru tevile instalate la interior este de 9 mm.

Izolarea conductelor se va executa numai după efectuarea probelor de presiune, după curățirea și protejarea suprafețelor cu straturi anticorozive.

Izolațiile vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere și manevrare, a elementelor de susținere și la îmbinările cu flanșe, precum și la treceri prin ziduri.

La executarea lucrărilor de izolații se vor respecta prevederile din „Instrucțiuni tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de instalații” C142.

5. INSTALATII DE VENTILARE

Executarea instalatiilor de ventilare va respecta conditiile normativului I 5 – 2022

5.1. Canale de aer

In cazul instalatiilor de ventilare centralizata, tubulatura utilizata este cea din tabla zincata de tip spiro. Tubulatura de aspiratie aer exterior, intre grila exterioara si recuperatorul de caldura se va izola ptr prevenirea aparitiei condensului.

5.2. Montarea echipamentelor

Agregatele vor fi complet echipate, inclusiv tablou electric de comanda, termostate, presostate, racorduri flexibile etc. Agregatele vor functiona automat.

Executantul lucrarilor de instalatii va amplasa agregatul pe un postament orizontal din beton armat, cu amortizoare de vibratii. Agregatul de tratare va fi concasat cu panouri insonorizante si cu racorduri flexibile la conductele de legatura. Pornirea, punerea in functiune, reglarea si instructajul personalului de exploatare se va face de catre un reprezentant al fabricii furnizoare.

Înainte de montarea echipamentelor se va face verificarea caracteristicilor înscrise pe plăcuțele de identificare cu datele din proiect, controlul exterior, existenței vaselinei de ungere în casetele rulmenților, starea izolației motoarelor electrice. Înainte de fixarea definitivă pe poziție se va regla orizontalitatea așezării agregatului.

Pentru asigurarea condițiilor normale de funcționare a unui echipament se vor lua următoarele măsuri :

- Legarea la pământ a motorului electric;
- Verificarea legăturilor din cutia de borne a motorului electric;
- La montarea pe elementele de constructie trebuie sa se verifice rezistenta acestora la sarcinile statice si dinamice, luindu-se eventual masuri de consolidare a lor. Montarea echipamentelor pe postamente si fundatii asezate direct pe sol sau pe pardoseli este recomandata fata de celelalte sisteme din punctul de vedere al evitarii transmiterii vibratiilor in intreaga cladire.
- Aparatele de condiționare a aerului se vor monta respectând instrucțiunile firmei producătoare.
- Toate echipamentele producatoare de vibratii vor fi prevazute cu elemente elastice intercalate intre agregate, aparate si suportul pe care se aseaza. Elementele elastice vor corespunde dupa caz cu numarul, dimensiunile, forma, duritatea, constanta elastica reiesite din calcul sau indicate de firmele furnizoare in concordanta cu marimea, greutatea, centrul de greutate, debitul, situatia aparatului, in cazul in care amortizarea vibratiilor nu s-a facut prin constructie.

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

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

Se vor lua masuri impotriva accesului persoanelor neautorizate si neinstruite in spatiul de montare a echipamentelor, la organele de reglaj, control si comanda, prin dispozitii sau dispozitive mecanice sau electrice de avertizare. Se va asigura protectie impotriva patrunderii in instalatie a corpurilor straine, a precipitatiilor atmosferice si a vietuitoarelor. Instalatiile de ventilare si climatizare se vor executa astfel incit sa fie asigurata protectia persoanelor impotriva ranirii acestora la contactul cu suprafetele accesibile ale elementelor instalatiei.

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

- instructiunile furnizorului de energie si depozitarea reziduurilor;
- prescriptiile politiei sanitare din zona;
- prescriptiile de protectie contra accidentelor, ale furnizorilor de energie si pentru depozitarea reziduurilor, precum si prevederile asociatiei profesionale din care face parte instalatorul.

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

Pentru eventualele lucrari necesare suplimentar se va inainta spre aprobare conducerii santierului, inainte de inceputul lucrarilor de executie, o oferta suplimentara, cu probe de calculatie pe baza ofertei principale. Toate materialele vor fi insotite de certificate de calitate. Materialele specificate pot fi inlocuite numai in cazuri justificate, cu aprobarea proiectantului. Schimburile de materiale se vor consemna in scris.

5.3.Probe ale instalatiilor de ventilare/climatizare

Inainte de predarea catre Investitor a instalatiilor de ventilare-climatizare se vor verifica, prin masurari, caracteristicile tuturor aparatelor montate in instalatie in pozitie normala de lucru si anume: ventilatoare, baterii de incalzire sau racire, filtre de aer proaspat, separatoare de praf, daca este cazul.

De asemenea se vor verifica, prin sondaj, caracteristicile gurilor de introducere, a gurilor si dispozitivelor de aspiratie la un numar care se va stabili de la caz la caz in functie de specificul instalatiei.

La ventilatoare se va masura debitul de aer furnizat, in situatia racordarii lor normale la instalatie si cu toate dispozitivele de reglare din instalatie fixate in pozitie normala de functionare. Intre debitul de aer masurat si cel prevazut in proiect se admite o diferenta de $\pm 5\%$... $\pm 10\%$ din debitul prevazut in proiect. In cazul in care diferenta dintre debitul de aer masurat si valoarea prevazuta in proiect este mai mare decit cea admisa sa va adopta una din urmatoarele masuri:

- modificarea turatiei, in limitele admise de intreprinderea producatoare si cu acordul scris a acesteia;
- modificarea rezistentei aeraulice a instalatiei, prin lucrari de corectare corespunzatoare;
- modificarea conditiilor initiale ale proiectului, numai cu acordul comun al Investitorului instalatiei si al proiectantului.

La bateriile de incalzire sau de racire se vor determina valorile marimilor caracteristice care definesc variatia temperaturilor aerului si ale agentului termic, in conditiile de functionare existente in momentul efectuarii probelor si se vor confrunta cu valorile prescrise in proiect, corespunzatoare regimului nominal de functionare. La filtrele de aer proaspat se va masura rezistenta aeraulica cu materialul filtrant in stare curata. Rezistenta aeraulica astfel masurata poate fi cu cel mult 10% mai mare decit rezistenta initiala indicata in norma interna de fabricatie.

Datele rezultate din procesul de probare vor fi inscrise in fise de constatare.

6.INSTALATII DE INCALZIRE

6.1.Conducte

Conductele pentru instalatii de distributie, coloane si racorduri la obiecte sunt tevi din polipropilena imbinat prin polifuziune, precum si teava de tip Pex cu bariera de oxigen. Conductele se vor monta dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor.

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

Calitatea imbinarilor este conditionata de urmatoarele:

- Calificarea sudorului;
- Calitatea materialelor de baza (conducte, coturi, flanse);
- Calitatea materialului aditional (pasta decapanta, aliaj sudura)- daca este cazul;
- Tipul de imbinare;
- Procedura de sudura;
- Tehnologia de sudura;

Pentru a asigura calitatea, producatorul trebuie sa faca teste (probe) de sudura pe fiecare lot de conducte pentru stabilirea materialului aditional, procedura si tehnologia de sudura.

Probele trebuie date pentru testare de radiatii penetrante si incercari distructive. Testele se vor face conform STAS 4203 si vor fi pentru tractiune, indoire, rezistenta la soc si masurarea duritatii.

Majoritatea imbinarilor se vor face pe pozitie. Infiletarea se va folosi la imbinarea conductelor din PPR si a fitting-urilor la instrumente si armaturi prevazute cu mufe infiletate. Imbinarea cu flansa sudata se va face la elementele prevazute in proiect cu acest sistem de imbinare . Imbinarea prin infiletare se va face pe bancul de lucru sau pe pozitie. Etansarea imbinarilor se va face cu materiale specializate, omologate, sau in lipsa altor specificatii in proiect, cu fuior de canepa, miniu de plumb sau pasta de grafit in ulei de in dublu fiert.

In cazul imbinarii cu flansa, trebuie acordata atentie speciala in timpul fixarii flansei perpendicular pe axa conductei si si se vor verifica planeitatea flansei si producerea corecta a garniturii in ceea ce priveste diametrul. Se vor folosi garnituri tip Marsit.

La montarea conductelor in plasa pe un singur rand sau pe mai multe randuri, se va lasa spatiu suficient intre randurile de conducte si elementele de constructii pentru plecarile derivatiilor, manevrarea robinetelor precum si pentru intretinere, revizii, reparatii, etc. Distanțe minime între conducte montate pe traseu paralel, vor corespunde conform normativ I.13-2015. La conductele izolate, pozitia armaturilor va fi decalata astfel incat distanta între flansa armaturii si conducta apropiata sau izolatia acesteia sa fie > 3 cm. Fata de conductorii electrici (< 1000 V) sau conductele de gaze combustibile, traseele conductelor instalatiilor de apa vor fi montate la distantele normate prin normativul I.7-2011, respectiv I.6-94 si NT – DPE- - 01 -2004 (actualizate).

Conductele vor fi sustinute prin suportii suspendati. Suportii fiksi daca nu sunt precizati ca pozitie prin proiect se vor monta conform tabel 13.1 din normativul I.13-2015. Suportii fiksi se vor realiza conform detaliilor omologate prevazute in normative. Se pot utiliza suportii propusi de constructor cu conditia acceptarii lor de catre proiectant. La montarea suportilor se va tine seama de pantele conductelor. Conductele instalatiilor de incalzire se vor monta in panta, asigurand dezaerisirea si golirea centralizata a instalatiei.

Garniturile imbinarilor cu flanse nu vor obtura sectiunea de trecere a conductei. In cazurile in care sunt necesare interventii frecvente in timpul exploatarei se vor folosi imbinari demontabile. Se vor face imbinari cu racorduri olandeze sau flanse, numai in locuri accesibile, vizitabile. In portiunile in care conductele traverseaza elementele de constructii nu se admit imbinari.

Specificatiile de mai sus pentru imbinarea țevilor și fittingurilor sunt minimale. La montaj se vor avea în vedere și alte precizări puse la dispoziție de furnizorul de materiale.

La trecerile prin pereti, conductelor trebuie sa fie protejate de mansoane care permit miscarea libera a conductelor si spatiul dintre se umple cu material incombustibil.

La iesirea conductei din fundatia cladirii se va prevedea o fixare perfecta, conform detaliilor de executie ale proiectului.

6.2. Armaturi

Se vor folosi urmatoarele tipuri de armaturi:

- de trecere
- de siguranta
- de echilibrare hidraulica
- de inchidere si reglaj
- de golire
- de retinere

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

Acestea se vor monta in pozitiile indicate, cerute prin desenele proiectului. Armaturile prevazute vor corespunde presiunilor de lucru cerute.

Robinetele de golire vor fi drepte cu cep, STAS 1602, corp din alama pentru turnat AmT1 si mufa filetata pentru racordarea la tevi de otel la un capat si racord olandez pentru racordul piesei port furtun la celalalt capat.

Armaturile se vor monta avand in vedere ca acestea sa fie montate in locuri usor accesibile personalului de intretinere si sa poata fi usor demontate in cazul in care o lucrare de interventie impune acest lucru.

6.3. Izolatii

Pentru reducerea pierderilor de caldura, evitarea aparitiei condensului si a pericolului de accidente prin contact cu suprafete cu temperatura peste 50°C se va realiza izolarea termica a elementelor componente ale instalatiei.

Dupa efectuarea spalarii instalatiei si a probelor de presiune, toate aparatele si conductele metalice prin care circula agent cald, se izoleaza termic in scopul micșorarii la maxim a pierderilor de caldura. Izolarea termica a conductelor din OL sau cupru si aparatelor se va efectua numai dupa curatirea si protejarea lor cu stratul anticoroziv conform I 13, cap. 19:

Elementele componente ale structurii izolatiei termice sunt protectia anticoroziva (executata pe intreaga suprafata metalica), elementele de sustinere contra alunecarii si tasarii stratului izolator, stratul termoizolator, stratul de protectie a termoizolatiei cu rol de protectie mecanica (dupa caz).

Realizarea izolatilor se va face cu respectarea urmatoarelor conditii: lipsa de praf, suprafete metalice curatate de rugina si impuritati, temperatura aerului si a pieselor metalice intre +5°C si 40°C, umiditatea relativa sub 70%, alte conditii specificate de producator.

In dreptul suportilor mobili izolatie se va intrerupe pe o lungime de 30-50 mm pentru a se evita degradarea acestora la dilatarea (contractarea) conductelor. La nivelul flanselor, armaturilor izolatiei conductei se intrerupe pe o lungime care sa permita demontarea acestora.

Izolatie termica trebuie intretinuta astfel incat sa se asigure mentinerea in bune conditii a proprietatilor initiale mecanice si termice, uzura minima si o buna stare (completa) a acestora.

6.4. Masuri de protectie impotriva transmiterii zgomotelor

Pentru a impiedica transmiterea zgomotelor de la si prin elementele componente ale instalatiilor se vor monta: bratari de sustinere cu strat antifonic (cauciuc 0,3-0,8 mm) la conductele din metal, racorduri elastice intre conductele de distributie si pompele de circulatie, izolarea fonica prin elemente de cauciuc pentru sistemele de fixare al echipamentelor de elementele fixe ale constructiei.

6.5. Instalatii interioare pentru incalzire

Instalatiile termice trebuie sa asigure temperaturile interioare necesare in fiecare camera, in functie de destinatie si de nivelul de confort.

Elementele de incalzire care se folosesc cuprind radiatoare si pardoseala radianta. Executarea lucrarilor de montare si de acceptare se va face in concordanta cu cu prescriptiile normelor pentru instalatii termice I13/2022.

Reteaua de alimentare cu agent termic a radiatoarelor din otel tip panou va fi bitubulara iar in punctele de minim ale acestora vor fi montati robineti de golire. Aerisirea instalatiei se va realiza prin intermediul aerisitoarelor automate montate in punctele de maxim.

Racordarea corpurilor de incalzire la sistemul de distributie a agentului termic se va face in diagonala sau pe aceeasi parte (fct de lungimea acestora) astfel incat sa se asigure o circulatie completa a agentului termic in radiatoare. Corpurile de incalzire se racordeaza prin imbinari demontabile. Pentru echilibrarea instalatiei fiecare radiator va fi echipat cu robinet de reglaj pe tur si retur existind astfel si posibilitatea separarii radiatoarelor. Fiecare radiator se va echipa cu ventil manual de aerisire.

Distanțele între corpurile de încălzire, perete și pardoseală vor fi în conformitate cu STAS 1797/82. Montarea acestora se va face după probarea lor prealabilă (proba de presiune) și se va realiza cu ajutorul consolelor și susținătoarelor de perete speciale pentru acest tip de aparate.

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

6.6.Montarea echipamentelor

Instalarea echipamentelor de climatizare si ventilare se va face în conformitate cu prevederile cuprinse în Normativul I5-2022, precum și cu instrucțiunile de montare ale producătorilor.

Instalarea echipamentelor de incalzire se va face în conformitate cu prevederile cuprinse în Normativul I 13-2022, precum și cu instrucțiunile de montare ale producătorilor.

6.7.Protectie

Protejarea echipamentului se va face adecvat prin conectare la priza de impamantare, conform standardelor de siguranta.

Pentru orice elemente care folosesc energie trebuie sa se ia in considerare unele reguli fundamentale cum ar fi:

- sa nu se atinga echipamentele cu parti ale corpului ude si/sau goale;
- sa nu se scoata cablurile electrice;
- sa nu se lase echipamentele expuse la agenti atmosferici (ploaie, soare etc.);
- sa nu se permita ca echipamentele sa fie folositi de copii sau alte persoane care nu se pricep;

6.8.Probe

Instalatiile termice se supun la urmatoarele probe:

- Proba la rece;
- Proba la cald;
- Proba de eficacitate;

Probele se executa conform recomandarilor cuprinse in Normativul I 13-2022.

6.8.1.Proba de presiune la rece

Proba la rece se face în scopul verificării rezistenței mecanice și a etanșeității elementelor instalației de încălzire și constă în umplerea cu apă a instalației și încercarea la presiune.

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

Proba la rece (obligatorie pentru întreaga instalație) se face având racordate toate echipamentele, rețelele de conducte și aparatele consumatoare de căldură (corpuri de încălzire, suprafețe radiante).

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

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

Proba se execută în perioada de timp în care temperatura exterioară este mai mare de + 5 °C.

În vederea executării probei la rece, se va asigura deschiderea completă a tuturor armăturilor de închidere și reglaj, reglarea armăturilor de siguranță de la centralele murale,verificarea punctelor de racordare a instalației la conducta de apă potabilă.

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

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

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

- o dată și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bar, la instalații montate aparent și la cele mascate sub finisaje uzuale ;
- dublu presiunii de regim, dar nu mai mică de 5 bar, la instalațiile ce au părți care se maschează sub finisaje deosebite ;
- presiunea prevăzută în caietul de sarcini, pentru părțile din instalații care se înglobează în elemente de construcție (pardoseli) ;
- la presiunile prescrise de instrucțiunile tehnice ISCIR, pentru părțile de instalații care sunt supuse prevederilor acestor prescripții.

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

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

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

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

În cazul constatării unor scăderi de presiune sau a defecțiunilor enumerate mai sus, se procedează la remedierea acestora și se repetă proba. Rezultatele probei se înscriu în procesul verbal al instalației.

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

6.8.2. Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanșeității, a modului de comportare a elementelor instalației la dilatare și contractare, a circulației agentului termic.

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

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

Pentru efectuarea probei la cald, instalațiile interioare se alimentează, de preferință, cu agent termic de la sursa definitivă; în cazul în care aceasta nu a fost pusă în funcțiune, alimentarea se poate face de la o sursă provizorie. Sursa de căldură va asigura debitul, presiunea și temperatura agentului termic potrivit prevederilor proiectului instalației. Calitatea apei va corespunde prevederilor proiectului sau prescripțiilor tehnice specifice unor elemente din instalație cu cerințe speciale privind apa de alimentare (de ex.: apa dedurizată).

Odată cu proba la cald se efectuează și reglajul instalației. Se controlează debitul agentului termic pe conducta de racordare a instalației la sursa de caldura, cu ajutorul dispozitivelor prevăzute în acest scop, efectuându-se reglajul corespunzător.

Proba la cald comportă două faze.

În faza I-a, după ce apa a atins în instalație nivelul corect, se ridică temperatura ei la 50°C și se menține această temperatură în limitele unei variații de $\pm 5^\circ\text{C}$. Dacă instalația este cu circulație prin pompe, acestea se vor pune în funcțiune. După 2 ore de funcționare se face un control atent la toate corpurile de încălzire, constatând cu mâna sau cu un termometru de contact gradul de încălzire (temperatura) la partea superioară și la partea inferioară a corpului de încălzire. Nu se admit diferențe mai mari de 5°C între corpurile de încălzire.

Același control se efectuează și la conducte (în special la coloane). Lipsa de uniformitate a încălzirii se corectează prin robinetele de reglaj. La instalațiile cu pompe de circulație se controlează, cu ajutorul a două manometre montate, unul pe racordul de intrare, celălalt pe racordul de ieșire al pompei, dacă aceasta dezvoltă presiunea necesară. La instalațiile cu vase de expansiune închise se verifică, de asemenea, ca presiunile date de pompe să nu depășească presiunile admisibile pentru funcționare.

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

În faza a II-a, se ridică temperatura agentului termic la valoarea nominală (în limitele a ± 5 0C) și, după 2 ore de funcționare, se verifică dacă nu apar pierderi de apă la îmbinări, la corpuri de încălzire și armături. Se controlează dacă dilatățile se produc în sensul prevăzut în proiect, dacă ele sunt preluate în bune condiții, astfel încât să nu apară neetanșeității, iar punctele fixe să nu sufere deplasări. Se verifică dacă se face o bună dezaerisire a instalației. În timpul funcționării se urmărește cum lucrează pompele, motoarele electrice, cuplajele dintre ele și cum se comportă armăturile.

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

După terminarea acestei examinări și după răcirea instalației la temperatura ambiantă, se reia proba, procedându-se la o nouă încălzire (faza I și faza II), făcându-se un control identic cu cel descris mai sus. Dacă nici la a doua încălzire instalația nu prezintă neetanșeități sau încălziri neuniforme și funcționează în condiții normale, proba se consideră corespunzătoare.

După efectuarea probei, instalația se golește dacă - până la intrarea în funcționare - există pericolul de îngheț. Rezultatele probei se consemnează într-un proces verbal.

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

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

-modul de manevrare al armăturilor ;

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

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

Cu ocazia probei parțiale pentru centrala termică, prealabile probei la cald pentru întreaga instalație, se recomandă să se facă și probele de funcționare a echipamentelor.

6.8.3. Proba de eficacitate

Se efectuează proba de eficacitate a instalației pentru a verifica dacă instalația realizează în încăperi gradul de încălzire prevăzut în proiect. Ea se execută cu întreaga instalație în funcțiune și numai după ce toată investiția a fost terminată. Pentru ca verificarea să fie concludentă, se va alege o perioadă rece, în care temperaturile exterioare să fie sub 0°C și valoarea lor medie zilnică să nu varieze cu mai mult de ± 3 0C față de temperatura exterioară medie a celor două zile precedente.

Pentru proba de eficacitate a instalației de încălzire centrală cu corpuri de încălzire se încălzește clădirea cu cel puțin trei zile înaintea probei, iar în ultimele 48 ore înaintea probei, agentul termic se reglează în limita unor abateri de ± 2 0C. Pe timpul probei instalația trebuie să funcționeze continuu și toate ușile și ferestrele clădirii să fie închise.

Proba de eficacitate durează 12 ore, cu măsurători din oră în oră. Se măsoară temperaturile aerului exterior și ale agentului termic pe conductele de ducere și întoarcere, verificându-se corelarea acestor parametri. Se citesc temperaturile interioare din încăperi cu ajutorul unor termometre montate în mijlocul încăperii, la o înălțime de 0,75 m de la pardoseală; în cazul încăperilor cu deschidere mai mare de 10 m, citirile se vor face pe zone cvasipătrate, cu suprafețe de maximum 100 mp, tot la înălțimea de 0,75 m.

În încăperi de locuit măsurarea temperaturii se face în cel puțin 3 puncte din încăpere, la o distanță de cel puțin 2 m de la peretele încăperii și la o înălțime de 0,75 m de la pardoseală; în cadrul probei se urmărește stabilitatea și uniformitatea temperaturii aerului din încăperi pe durata probei. Dacă clădirea este expusă însoririi nu se iau în considerație citirile de temperaturi efectuate între orele 11 și 16.

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

-pentru temperaturi exterioare 1/5 °C

-pentru temperaturi interioare 1/5 °C

-pentru temperaturile agentului termic 1/2 °C

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

Încăperile în care se măsoară temperatura interioară, vor fi:

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

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

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

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

La clădirile cu multe niveluri se asigură efectuarea a cel puțin câte o măsurătoare la fiecare nivel. 20.27. Rezultatele probei de eficacitate se consideră satisfăcătoare, dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la - 0,5 °C până la +1°C în clădirile civile. În cazul în care, mai mult de 10 % din rezultatele măsurătorilor de temperatură nu se încadrează în aceste limite, proba se consideră necorespunzătoare și va trebui să fie reluată, după efectuarea remedierilor.

Rezultatele probei de eficacitate a instalației de încălzire centrală se consemnează într-un proces verbal. Probele instalațiilor de încălzire centrală (proba de eficacitate, proba la cald și proba la rece) se fac în prezența reprezentanților executantului (responsabilul tehnic cu urmărirea execuției lucrărilor), beneficiarului (dirigintele de șantier) și proiectantului.

Data și ora începerii probelor sunt anunțate în prealabil, prin grija beneficiarului (investitorului), la organele teritoriale ale Inspecției de Stat în Construcții.

7. REGLAREA INSTALATIEI

Toate instalatiile termice si de ventilare-climatizare se vor regla inainte de predarea catre Investitor, astfel incat:

-dispozitivele de reglare montate in ramificatii si in gurile de ventilare sa asigure debitele de aer indicate in proiect la toate gurile de introducere si evacuare.

-dispozitivele de reglare centrala montate la ventilator sa asigure debitul total al instalatiei indicat in proiect.

-organele de reglare sa asigure alimentarea echipamentului de ventilare-climatizare cu energie electrica, apa calda, apa rece, agent frigorific, agent termic la parametrii inscrisi in proiect (temperatura, presiune, etc.).

8. VERIFICARI FINALE IN VEDEREA RECEPTIEI

Controlul calitatii lucrarilor se efectueaza conform prevederilor normativului pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente indicativ C56-02 si a instructiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii.

Controlul executiei se efectueaza in faze de executie , rezultatele verificarilor fiind consemnate in procese verbale.

Instalatiile de ventilare - climatizare vor fi verificate cu privire la:

-corespondenta cu prevederile proiectului, cu prescriptiile din standardele in vigoare, precum si cu prevederile din normativul I 5/2022;

-corespondenta dintre caracteristicile echipamentului instalat si cele prevazute in proiect

Se va verifica existenta certificatelor de incercare si de calitate la aparate si masini si se vor confrunta caracteristicile indicate in aceste certificate cu cele din proiect precum si cu cele scrise pe etichetele fixate pe echipamente.

Se vor verifica:

-Prizele de aer proaspat: pozitia prizei, dimensiunile, fixarea, existenta unor dispozitive de protectie contra vintului si a patrunderii vietuitoarelor

-Conductele de aer: materialul, izolatia termica, constructia pieselor speciale. Se va urmari daca au aparut rezistente aeraulice suplimentare fata de cele prevazute in proiect.

-Capace de vizitare si curatire: pozitia, dimensiunile

-Ventilatoare: amplasarea, verificarea, racordarea la tubulatura, pozitia de montaj, tipul constructiv, debitul, presiunea, turatia, sensul, felul actionarii

-Motoare electrice ale ventilatoarelor: pozitia, tipul, tensiunea, racordarea la retea, fixarea, turatia si punerea la pamint

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

- Bateriile de incalzire si racire: pozitia, racordarea la tubulatura de aer, dimensiunile de gabarit, tipul constructiv, fixarea si caracteristicile functionale
- Filtrele de aer: pozitia in instalatie, modul de racordare la tubulatura, dimensiunile de gabarit, fixarea, tipul constructiv, caracteristicile functionale
- Atenuatoare de zgomot:locul de montare in instalatie, tipul, fixarea
- Dispozitivele de reglare: pozitia in instalatie, tipul, accesul la comenzi
- Gurile de introducere: pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul, dimensiunile, modul de montare, accesul aerului din conducta in gura de ventilare, tipul constructiv, existenta dispozitivelor de reglare a debitului de aer si pentru orientarea jetului (daca au fost prevazute in proiect)
- Gurile de evacuare:pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul, dimensiunile, modul de montare, tipul constructiv, existenta dispozitivelor de reglare a debitului de aer (daca au fost prevazute in proiect)
- Dispozitivele de aspiratie ale instalatiilor de ventilare locala: pozitia in instalatie si fata de surse de generare a noxelor, forma, dimensiuni, existenta dispozitivelor de reglare (daca au fost prevazute in proiect)
- Filtrele si separatoarele de praf: pozitia de montare in instalatie, modul de racordare la tubulatura, tipul si caracteristicile functionale, sistemul de evacuare al prafului colectat, fixarea
- Gurile de evacuare a aerului viciat: pozitia de montare, fixarea, protectia contra patrunderii vietuitoarelor, tipul, dimensiunile
- Sistemele de automatizare: schema, pozitia si tipul traductoarelor si a organelor, modul de actionare asupra elementelor instalatiei.
- Aparate de masura si control: existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de unitatea metrologica respectiva

9.Norme si masuri de protectie a muncii.Norme si masuri A.I.I.

9.1.Norme si masuri de protectie a muncii

In timpul executarii lucrarilor in concordanta cu previziunilor proiectului, constructorul trebuie sa furnizeze toate materialele, echipamentele si sa asigure conditiile legale de igiena, protectia muncii si prevenirea incendiilor.

1.Norme ce trebuie respectate in organizarea globala a lucrarilor pentru executarea instalatiilor:

- Normativ I.13- 2015 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.
- Norme generale de protectia muncii si igiena muncii in constructii, aprobate cu OMLPAT nr. 9/N/1998.
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari la inaltime nr. 12/1995.
- Legea protectiei muncii nr. 90/1996 si Normele metodologice de aplicare.
- Norme generale de protectia muncii, inclusiv anexele, editia 1996.
- Norme specifice de protectia muncii pentru producerea energiei termice.
- Norme specifice de securitatea muncii pentru sudarea si taierea metalelor, editia 1994.
- Norme de protectia muncii in activitatea de constructii - montaj, editia 1983.
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca ;
- Normativul P118-99 privind siguranta la foc a constructiilor;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Norma europeana DIN 1946-4 privind constructia echipamentelor de tratare aer in constructie igienica
- Normativul NP 015 -1997 privind Proiectarea cladirilor Spitalicesti

2.Masuri de protectie a muncii:

Prevederile stipulate in actele de mai sus nu sunt limitative, executantul si beneficiarul avand obligatia sa adopte imediat masurile corespunzatoare pentru a preveni si inlatura orice fel de accidente.

In concordanta cu prescriptiile acestor norme, echipele de lucru trebuie dotate cu unelte si utilaje necesare cat si cu echipamente de lucru adecvate, ochelari, manusi, halate etc.Pentru lucru la inaltime trebuie furnizate centuri de siguranta, casti si schele.

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

Panouri de avertizare privind protectia muncii si igiena vor fi afisate in locuri vizibile.Se vor face instruiri periodice privind protectia muncii si prevenirea incendiilor si constructorul va fi responsabil legal pentru aceste lucruri pana la finalizarea lucrarilor.

Antreprenorul va elabora masuri de asigurare a securitatii si sanatatii personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Normativului individual de protectia muncii" aprobat de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale, editia 1991.Receptionarea instalatiei si punerea în functiune este posibila numai dupa ce se constata ca s-au respectat prevederile proiectului si cele ale furnizorilor de utilaje.

Pe tot parcursul executarii lucrarilor de instalatii se vor respecta normele specifice de securitatea muncii:

- personalul muncitor va executa numai lucrarile incredintate de seful de echipa sau maistru si numai acelea pentru care este calificat;
- incarcarea, descarcarea, manipularea si asezarea materialelor se va face de personal specializat, dotat cu echipament de protectie corespunzator;
- materialele se vor depozita pe sortimente, in stive sau stelaje, asigurate impotriva rostogolirii si miscarii necontrolate, fara a se sprijini de pereti, schele, utilaje;
- personalul muncitor care lucreaza la inaltime, pe schele si platforme va fi dotat cu echipament de lucru si protectie corespunzator, iar sculele vor fi pastrate in ladite;
- zonele de lucru vor fi bine luminate si ventilate;
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor sau a oricaror persoane aflate in zona;
- este interzisa intrarea persoanelor straine in zona de lucru;
- conducatorii locurilor de munca vor urmari cu atentie mentinerea disciplinei, a ordinii si a curateniei la locul de munca precum si mentinerea libera a cailor de acces;
- prelucrarea tevilor prin taiere si indoire precum si operatiile de pilire, gaurire si sudura a tevilor se vor face cu dispozitive si utilaje in perfecta stare de functionare;
- operatiile de prelucrare a tevilor vor fi executate pe bancul de lucru, cu echipament de protectie adecvat montarea tevilor se va face pe suporturi dimensionate pentru a rezista la greutatea conductei umpluta cu apa si acoperita cu izolatia cât si la eforturile rezultate din dilatare;
- in cazul montarii tevilor in apropierea instalatiilor electrice se vor lua masuri de intrerupere a alimentarii cu energie electrica pe toata perioada montajului;
- fiecare trusa de instalator trebuie sa contina un pachet de pansamente si dezinfectante pentru eventualele zgârieturi sau rani usoare;
- in timpul probelor ce se fac la conducte este interzisa stationarea personalului muncitor in apropierea conductelor;
- in timpul confectionarii si montarii saltelelor de vata minerala personalul muncitor trebuie sa foloseasca ochelari, mânsi si masti de protectie;
- in locurile unde se confectioneaza sau se lucreaza cu vata minerala se interzice depozitarea alimentelor si luarea mesei;
- se interzice circulatia pe conducte.

9.2.Norme si masuri A.I.I.

In timpul executarii lucrarilor in concordanta cu previziunilor proiectului, constructorul trebuie sa furnizeze toate materialele, echipamentele si sa asigure conditiile legale de igiena, protectia muncii si prevenirea incendiilor.

1.Norme ce trebuie respectate in organizarea globala a lucrarilor pentru executarea instalatiilor:

-Normativ privind proiectarea si executarea constructiilor si instalatiilor energetice din punct de vedere la prevenirii incendiilor PE-010/1971

-Instruțiuni P.S.I. pentru ramura energiei electrice si termice PE-009/1971.

-H.G. 5/1992, republicata în Monitorul Oficial nr. 49/1996

-Norme generale P.S.I. la proiectare si realizarea constructiilor si instalatiilor ICCPDC/1993

-Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P.118/1999

-Norme generale P.S.I. aprobate prin ordinul comun al M.I. nr. 381/4.03.1994 si M.L.P.A.T. nr.1819/MC/2.03.1994, care completeaza reglementarile existente aprobate prin Decretul nr. 290/1977

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Beneficiar: UAT Novaci

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L. ; Faza P.T.

-Norme generale de protectie împotriva incendiilor la proiectarea si exploatarea constructiilor, instalatiilor aprobate de Consiliul de Stat cu Decretul nr. 290/1977

2. Masuri A.I.I.

Prevederile stipulate in actele de mai sus nu sunt limitative, executantul si beneficiarul avand obligatia sa adopte imediat masurile corespunzatoare pentru a preveni si inlatura orice fel de accidente.

-Inainte de inceperea oricaror lucrari de instalatii trebuie facut instructajul tuturor muncitorilor din santier.

-Trebuie asigurata echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.

-In timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru,eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat îndepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii.

-Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru împotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor în vigoare.

-Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate în cazul izbucnirii unui incendiu.

-Personalul care efectueaza montajul are obligatia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

-La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt în stare de functionare.

-La sudarea oxiacetilenica generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.

-Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.

-La terminarea lucrului conducatorul compartimentului de lucru va verifica:oprirea tuturor masinilor si utilajelor,curatarea locului de munca,evacuarea deseurilor,scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.

-Periodic si dupa terminarea lucrului se va cerceta cu atentie daca nu s-au creat focare de incendiu.

-Personalul muncitor trebuie sa fie informat asupra riscurilor in caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.

-Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj intreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor.

-Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform. normelor.

-Asigurarea unui post telefon pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu.

10.ACTE, RAPOARTE, INREGISTRARI

- a) Rezultatele probelor, verificarilor si receptiilor lucrarilor ascunse sau pe faze de lucrari se finalizeaza prin intocmirea de procese verbale.
- b) Procesele verbale sunt inregistrate cronologic in registrul de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse.
- c) La receptia preliminara se efectueaza verificari scriptice pe baza documentatiilor mentionate mai sus sau direct si se emite proces verbal de receptie preliminara conform cerintelor C56-02 si Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, nr.273/94, cap.I.
- d) La receptia finala se emite procesul verbal de receptie finala conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora nr. 273/94, cap. III.
- e) Toate probele enumerate in procesele verbale raman la beneficiar pentru cartea tehnica a constructiei.



Intocmit,
Ing. Florin Dumitrescu

BREVIAR DE CALCUL - INSTALATII TERMICE

TITLU PROIECT

Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

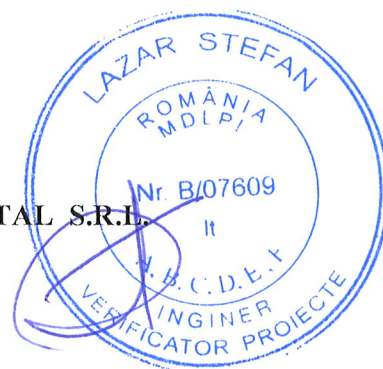
Faza PT

Amplasament: Strada Eroilor, Nr. 1, Orasul Novaci, Judetul Gorj

BENEFICIAR: U.A.T. NOVACI

Proiectant General: S.C. EMBRYO PROJECTS S.R.L.

Proiectant de specialitate - Instalatii HVAC - S.C. D.L.&D. INSTAL S.R.L.



CUPRINS

1. GENERALITATI.....	3
1.1. Baze de proiectare.....	3
2. BILANTUL TERMIC.....	4
3. CALCUL HIDRAULIC.....	4
3.1. Calculul supapei de siguranta.....	4
3.2. Calculul vasului de expansiune inchis.....	5
3.3. Calculul pompelor de circulatie.....	6
4. CALCULUL COȘULUI DE FUM.....	7

1. GENERALITATI

Prezenta documentatie are ca obiectiv tratarea solutiilor tehnice si specificarea cerintelor de calitate ce trebuie respectate la executia instalatiilor de incalzire, ventilare-climatizare aferente Proiectului : Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

1.1 Baze de proiectare

STAS1907/ 91 - privind temperaturile de calcul exterioare, interioare, zona eoliana si calculul pierderilor de caldura.

STAS 1797/ 79 - privind dimensionarea radiatoarelor

Normativul I 13/ 2015 - referitor la proiectarea instalatiilor de incalzire.

Investitia mentionata mai sus se gaseste in zona a II - a de temperatura:

($t_e = - 15^{\circ}\text{C}$) si in zona III eoliana ($v^{4/3} = 8,55 \text{ m/ s}$; $v = 5$ viteza vântului)

Pierderea de caldura prin transmisie Q_T se calculeaza cu relatia :

$Q_T = S \times m \times k \times t$ [W], unde:

S = aria suprafetei fiecarui element de constructie [m^2];

m = coeficientul de masivitate termică al elementelor de construcții exterioare conform STAS

6472;

k = coeficient de tranfer termic

[$\text{W}/\text{m}^2\text{grd}$]; $t = t_i - t_e$ [$^{\circ}\text{C}$], unde:

t_i = temperarura interioara de calcul [$^{\circ}\text{C}$]; t

e = temperatura exterioara de calcul [$^{\circ}\text{C}$];

$R_m = (S_t \times t_{max}) / Q_T$ [$\text{m}^2\text{grd}/\text{W}$], unde :

S_t = aria totala [m^2];

$Q_{T+A} = Q_T \times \Sigma A$ [$\text{W}/\text{m}^2\text{grd}$], unde:

A_o = adaos de orientare [%];

A_c = adaos pentru compensarea efectului suprafetelor reci

[%]; ΣA = suma adaosurilor [%];

$Q_u = 0,36 \times A_u \times n \times t$ [W] , unde

0,36 = pierderea specifica de caldura la deschiderea unei usi exterioare [J/mp];

A_u = aria usilor exterioare care se deschid [m^2];

n = numărul deschiderilor ușilor exterioare într-o oră, care depinde de specificul clădirii.

Necesarul de caldura pentru incalzirea aerului infiltrat se calculeaza astfel

: $Q_{i1} = (i \times l \times v^{4/3} t + Q_u) \times (1 + A_c/100)$ [W], unde:



i = coeficient de infiltratie prin rosturi;
 l = lungimea rosturilor usilor si ferestrelor[m];
 v = viteza de calcul a vântului.
 n_{ao} = numărul de schimburi orare de aer necesar în încăperea din condiții de confort fiziologic [$m^3/s/m^3$];
 V = volumul incaperii [m^3];
 $Q_{i2} = (n \times V \times \rho \times c_p \times t + Q_u) \times (1 + Ac/100)$ [W], unde: ρ = densitatea aerului [kg/m^3];
 c_p = căldură masică a aerului la presiune constantă [J/kgK];
 $Q_i = \max(Q_{i1}; Q_{i2})$ [W]
 $Q_{total} = Q_T + Q_i$ [W]

Calculul conductelor s-a facut astfel incât sa nu existe dezechilibrari hidraulice in instalatie. Vitezele maxime admisibile pentru agentul termic sunt de 1.2 m/s.

2. BILANTUL TERMIC

Sarcina de încălzire este urmatoarea:

$Q_{Scoala} =$	20 kW	= 16 660	Kcal/h
$Q_{sala sport} =$	70 kW	= 58 330	Kcal/h
$Q_{ACM} =$	30 kW	= 14 900	Kcal/h.
$Q_{TOT} =$	120 kW	= 98 900	Kcal/h.

3. CALCUL HIDRAULIC

3.1. Calculul supapei de siguranta pentru cazan

$$A = \frac{G}{0,5 \cdot \alpha (P+1)} \text{ [mm}^2\text{]}, \text{ unde:}$$

- A – aria sectiunii de scurgere a supapei [mm²]
- G – debitul de abur produs de cazane

$$G = 1,72 \cdot Q_c$$

- Q_c – este puterea termica a cazanului la solicitare maxima; $Q_c = 120$ kW
- α – coeficientul de scurgere prin supapa, determinat conform prescriptiilor tehnice IS CIR C.37-83 si in scris in documentatia tehnica a tipului de supapa ales; $\alpha = 0,51$
- P_1 – presiunea maxima admisa inaintea supapei de siguranta; $P_1 = 3$ bar

$$A = \frac{1,72 \cdot 120}{0,5 \cdot 0,51(3+1)} ; A = 202,34 \text{ mm}^2$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4} ; D = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} ; D = 16,04 \text{ mm}$$

Se vor alege 2 supape de siguranta cu diametrul de 1", pentru cazan

3.2.1 Calculul vasului de expansiune inchis ptr incalzire

Volumul vasului de expansiune inchis se calculeaza cu relatia:

$$V_0 = 1,1 \cdot V_u \cdot \frac{p_{\min}}{p_{\max} - p_{\min}}, \text{ unde:}$$

- V_u – volumul util al vasului de expansiune inchis, [l];
- p_{\max} – presiunea maxima din vasul de expansiune inchis in timpul functionarii instalatiei [bar], stabilita astfel incat sa nu se depaseasca presiunea admisa in instalatia interioara, respectiv presiunea admisa in corpurile de incalzire
- p_{\min} – presiunea minima din vasul de expansiune inchis in timpul functionarii instalatiei [bar], stabilita astfel incat presiunea in orice punct al instalatiei sa fie mai mare decat presiunea aburului saturat, corespunzatoare temperaturii apei din conducta de ducere (presiunea coloanei de apa din instalatie).

Volumul apei din instalatie:

$$V_{\text{inst}} = 10 \text{ litri} \cdot Q_i / 1160 \text{ W} + V_{\text{acum}}$$

$$Q_i = 120\,000 \text{ W}$$

$$V_{\text{acum}} = 500 + 250 (\text{cazan}) = 750 \text{ litri}$$

$$V_{\text{inst}} = 1034 + 750 = 1\,784 \text{ litri}$$

Volumul de apa rezultat din dilatare:

$$V_u = 0,04 V_{\text{inst}}; V_u = 71,36 \text{ litri}$$

Volumul vasului de expansiune inchis:

$$V_{VEI} = 1,1 \cdot V_u \cdot \frac{1}{1 - \frac{p_{\min}}{p_{\max}}} = 1,1 \cdot 71,36 \cdot \frac{1}{1 - \frac{1,2}{2,8}}; V_{VEI} = 137,5 \text{ litri}$$

Se va alege 1 vas de expansiune, avand o capacitate de 150 litri.

3.2.1 Calculul vasului de expansiune inchis ptr apa calda de consum

Volumul vasului de expansiune inchis se calculeaza cu relatia:

$$V_0 = 1,1 \cdot V_u \cdot \frac{p_{\min}}{p_{\max} - p_{\min}}, \text{ unde:}$$

- V_u – volumul util al vasului de expansiune inchis, [l];
- p_{\max} – presiunea maxima din vasul de expansiune inchis in timpul functionarii instalatiei [bar], stabilita astfel incat sa nu se depaseasca presiunea admisa in instalatia interioara, respectiv presiunea admisa in corpurile de incalzire
- p_{\min} – presiunea minima din vasul de expansiune inchis in timpul functionarii instalatiei [bar], stabilita astfel incat presiunea in orice punct al instalatiei sa fie mai mare decat presiunea aburului saturat, corespunzatoare temperaturii apei din conducta de ducere (presiunea coloanei de apa din instalatie).

Volumul apei din instalatie:

$$V_{\text{inst}} = V_{\text{boiler}}$$

$$V_{\text{acum}} = 300 \text{ litri}$$

Volumul de apa rezultat din dilatare:

$$V_u = 0,04 \cdot V_{\text{inst}}; V_u = 12 \text{ litri}$$

Volumul vasului de expansiune inchis:

$$V_{VEI} = 1,1 \cdot V_u \cdot \frac{1}{1 - \frac{p_{\min}}{p_{\max}}} = 1,1 \cdot 9,2 \cdot \frac{1}{1 - \frac{2,2}{6}} ; V_{VEI} = 20,9 \text{ litri}$$

Se va alege 1 vas de expansiune, având o capacitate de minim 22 litri. Se recomandă un vas expansiune de 24 litri

3.3. Calculul pompelor de circulație

3.3.1. Pompa circulație Cazan- Acumulator (pompa de injectie)

$Q_i = 120 \text{ kW} = 98\,900 \text{ kcal/h}$

$$Q = G \cdot c \cdot t = D \cdot \gamma \cdot c \cdot \Delta t$$

unde :

- Q - sarcina termică de încălzire
- G - debitul masic
- D - debitul volumic
- c - căldura specifică a apei
- t - diferența de temperatură dintre temperatura apei pe tur și retur
- γ - greutatea specifică a apei

$$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot t} = \frac{98\,900}{1000 \cdot 1 \cdot 20} = 4,95 \text{ mc/h}$$

Se alege o pompă de circulație încălzire având $D = 5 \text{ mc/h}$; $H = 2,0 \text{ mCA}$.

3.3.1. Pompa circulație Corp extindere clădire școală - Obiect 1

$Q_i = 20 \text{ kW} = 16\,600 \text{ kcal/h}$

$$Q = G \cdot c \cdot t = D \cdot \gamma \cdot c \cdot \Delta t$$

unde :

- Q - sarcina termică de încălzire
- G - debitul masic
- D - debitul volumic
- c - căldura specifică a apei
- t - diferența de temperatură dintre temperatura apei pe tur și retur
- γ - greutatea specifică a apei

$$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot t} = \frac{16\,600}{1000 \cdot 1 \cdot 20} = 0,83 \text{ mc/h}$$

Se alege o pompă de circulație încălzire având $D = 1,0 \text{ mc/h}$; $H = 2,0 \text{ mCA}$.

3.3.2. Pompa circulație încălzire circuit Sala sport

$Q_i = 70 \text{ kW} = 58\,330 \text{ kcal/h}$

$$Q = G \cdot c \cdot \Delta t = D \cdot \gamma \cdot c \cdot \Delta t$$

unde :

- Q - sarcina termică de încălzire

- G - debitul masic
- D - debitul volumic
- c - căldura specifică a apei
- t - diferența de temperatură dintre temperatura apei pe tur și retur
- γ - greutatea specifică a apei

$$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot t} = \frac{58\,330}{1000 \cdot 1 \cdot 20} = 2,92 \text{ mc/h}$$

Se alege o pompă de circulație încălzire având D = 3,0 mc/h ; H = 2 mCA.

3.3.3. Pompa ptr incarcare boiler acm

Qi= 35 kW = 30 093 kcal/ h

$$Q = G \cdot c \cdot \Delta t = D \cdot \gamma \cdot c \cdot \Delta t$$

unde :

- Q - sarcina termică de încălzire
- G - debitul masic
- D - debitul volumic
- c - căldura specifică a apei
- t - diferența de temperatură dintre temperatura apei pe tur și retur
- γ - greutatea specifică a apei

$$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot t} = \frac{30\,093}{1000 \cdot 1 \cdot 20} = 1,5 \text{ mc/h}$$

Se alege o pompă simpla de circulație încălzire, pentru fiecare cazan, având D = 1,6 mc/h ; H = 2 mCA.

3.3.4. Pompa ptr cresterea temperaturii pe retur (pompa de by-pass)

Qi= 30%*Qcazan = 35 kW = 30 093 kcal/ h

$$Q = G \cdot c \cdot \Delta t = D \cdot \gamma \cdot c \cdot \Delta t$$

unde :

- Q - sarcina termică de încălzire
- G - debitul masic
- D - debitul volumic
- c - căldura specifică a apei
- t - diferența de temperatură dintre temperatura apei pe tur și retur
- γ - greutatea specifică a apei

$$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot t} = \frac{30\,093}{1000 \cdot 1 \cdot 20} = 1,5 \text{ mc/h}$$

Se alege o pompă simpla de circulație încălzire, pentru fiecare cazan, având D = 1,6 mc/h ; H = 2 mCA.

4. CALCULUL COȘULUI DE FUM

Calculul secțiunii

$$S = \frac{0,01 * Q}{100 * \sqrt{H}} = \frac{\pi * D^2}{4}$$

unde: Q – sarcina termică a cazanului
H – înălțimea coșului, minima
D – diametrul coșului

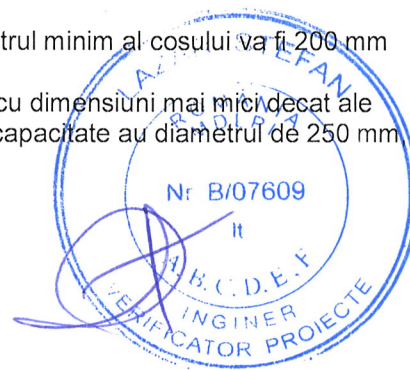
$$S = \frac{0,01 * 98\,900}{100 * \sqrt{10}} = 2,99 \text{ dm}^2 = 0,0299 \text{ m}^2$$

Diametrul cosului trebuie sa fie $D = \sqrt{4 * S / \pi} = 0,195 \text{ m}$. Diametrul minim al cosului va fi 200 mm

Avand in vedere ca este interzisa racordarea la cosuri cu dimensiuni mai mici decat ale cazanelor, iar majoritatea cazanelor de pe piata de aceasta capacitate au diametrul de 250 mm se va monta un coș de inox cu $D_{int} = 250 \text{ mm}$ și $H \geq 10 \text{ m}$

Intocmit,

ing Florin Dumitrescu



Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

FORMULAR F 5

FISA TEHNICA NR. T01

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: CAZAN DE APA CALDA CU COMBUSTIBIL SOLID- PELETI

SPECIALIZAREA SARCINI	1	2	3
<p>SPECIFICATIILE TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE SARCINI</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
<p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puterea termica maxima $Q = 120 \text{ Kw}$ (100.000 Kcal/h) - Randament min. $\eta = 80\%$ - Temperatura tur /retur = 80 / 60°C - tiraj forat asigurat de ventilatorul cu turatie variabila, accesoriile necesare si automatizarea necesara pentru functionarea acestui cazan, respectiv: <ul style="list-style-type: none"> - senzor temperatura interioara; senzor temperatura in acumulator - toate conductele si armaturile, pompele din circuit pana la acumulatorul de agent termic. Conductele se vor grundui si izola termic. - tablou de comanda si control (REGULATOR), care va asigura comanda si reglajul pentru cazan, inclusiv pompa de injectie proprie, comanda pompa de by-pass pentru cresterea temperaturii pe retur, pompa circuit principala scoala alimentare boiler, pompe alimentare instalatia de incalzire cladire scoala, sala sport si corp de legatura. - Prevazut cu buncar de peleti de 500 litri, snec de alimentare cu peleti ai arzatorului 			

Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

<p>2. SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sarcina termica minima $Q_{min.} = 120 \text{ Kw}$ - Armaturi de siguranta, probe, golire cerute de PT ISCIR, care sa asigure functionarea cazanelor in conditii de siguranta maxima. - Tensiune de alimentare $U = 220 \text{ V/50 Hz}$; - Nivel de zgomot nu va depasi 50 dB (A) curba de zgomot Cz $45 \text{ dB (STAS 10.009/1994)}$; 	<p>3. CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificat norme europene si internationale: CEE, ISO9001,ISO9002, TUV, DIN.....etc. <p>4. CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie corp cazan: minim 3 ani - Garantie AMCR: minim 1,5 ani - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie: 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie: 5 zile - Durata minima de viata corp cazan: ani (HG964/23 dec.1998 = 28 ani) - Durata minima de viata AMCR 8 ani 	<p>5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> ● documentatia de montaj, instructiuni de manipulare, transport, depozitare si exploatare, editate in limba romana; ● certificat de calitate, certificat de garantie; ● certificat de probe, placa de timbru cu caracteristicile principale ale centralei; ● cartea centralei si agrementele tehnice. <p>- Dimensiuni maxime : Lmax. = 1400 mm, lmax. = 1500 mm, h = 1800 mm.</p>
---	--	--



Ofertant

Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

FISA TEHNICA T02

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: ACUMULATOR AGENT TERMIC APA CALDA V= 500 litri

SPECIFICATIILE TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)
1	2	3
<p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volum total vas = 500 litri - Prevazut cu minim 2 racorduri de intrare si 4 racorduri iesire, racorduri ptr. senzor temperatura <p>2. SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presiune maxima de lucru : 6 bari - Temperatura maxima de functionare : minim 95 grade C <p>3. CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificare norme europene si internationale :CE, ISO 9002, TUV, DIN ...etc. <p>4. CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie = min 18 luni de la livrare si 12 luni de la PIF - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie si a service-ului = 5 zile - Durata minima de viata 10 ani <p>5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - inaltime maxima cu izolatie H= 2300 mm - diametru maxim : 800 mm - minim 3 racorduri pentru sonde de temperatura ; - racord de golire - Mentionarea in oferta a puterii electrice a electropompei a randamentului si a diagramei de functionare. - Se va prezenta cartea tehnica in limba romana cu caracteristici tehnice si instructiuni de montaj. 		



Ofertant

Extindere cu sala de sport, vestiare, bibliotecă și funcțiuni conexe - Școala Gimnazială Nr. 1 Novaci, prin desființare C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9 Str. Eroilor, nr 1, Orașul Novaci, județul Gorj

FISA TEHNICA T03

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Electropompă electronică circulație apă caldă Cazan - Acumulator (pompa de injecție)

1	2	3
Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	
<p>1. PARAMETRII TEHNICI ȘI FUNCȚIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debit: 5,0 m³/h - Presiune: 2 mCA - Lichid pompat: apă caldă - Tmax = 110 °C - Tensiune alimentare U = 220V/50Hz; - Putere electrică maximă N = 100 W - Tip electropompă: simplă, montaj pe conductă cu ax electromotor orizontal clasa de protecție IP44, cu turată variabilă cu inverter - Indice de eficiență energetică EEI < 0,23 		
<p>2. SPECIFICAȚIILE DE PERFORMANȚĂ ȘI CONDIȚIILE PRIVIND SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - randament global = 70% ; - cos φ min = 0,8 - nivel maxim de zgomot admis în funcțiune 50 dB 		
<p>3. CONDIȚII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <p>Sa posede act de omologare CE</p>		
<p>4. CONDIȚII DE GARANȚIE ȘI POST GARANȚIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garanție electropompă = min 2 ani ; - Termen de rezolvare a problemelor aparute în garanție = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb în post garanție = 5 zile - Durata minimă de viață 8 ani 		
<p>5. ALTE CONDIȚII CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menționarea în oferta a puterii electrice a electropompei a andamentului și a diagramei de funcționare. - Se va prezenta cartea tehnică în limba română cu caracteristici tehnice și instrucțiuni de montaj. 		



Ofertant

Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2,
C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

FISA TEHNICA T04

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Electropompă electronica circulație apă caldă in instalatia de incalzire SALA SPORT

1	2	3
1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)
<p>SPECIFICATII TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI</p> <p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debit: 3,0m³/h - Presiune: 2,0 mCA - Lichid pompat: apa calda - Tmax = 110 °C - Tensiune alimentare U = 220V50Hz; - Putere electrica maxima N = 70 W - Tip electropompa: simpla, montaj pe conducta cu ax electromotor orizontal clasa de protectie IP44, cu turatie varia cu inverter - Clasa de eficienta energetica A 		
<p>2. SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - randament global = 70% ; - cos φ min = 0,8 - nivel maxim de zgomot admis in functiune 50 dB 		
<p>3. CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <p>Sa posede act de omologare CE</p>		
<p>4. CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie electropompa = min 2 ani - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie = 5 zile - Durata minima de viata 8 ani 		
<p>5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mentionarea in oferta a puterii electrice a electropompei a andamentului r si a diagramei de functionare. - Se va prezenta cartea tehnica in limba romana cu caracteristici tehnice si instructiuni de montaj. 		



Proiectant

Ofertant

Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

FISA TEHNICA T05

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Electropompă electronica circulație apă caldă in instalatia de incalzire Extindere SCOALA

1	2	3
SPECIFICATIILE TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)
<p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debit: 1.0 m³/h - Presiune: 2 mCA - Lichid pompat: apa calda - Tmax = 110 °C - Tensiune alimentare U = 220V/50Hz; - Putere electrica maxima N = 50 W - Tip electropompa: simpla, montaj pe conducta cu ax electromotor orizontal clasa de protectie IP44, cu turatie variabila cu inverter - Clasa de eficienta energetica A 		
<p>2. SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - randament global = 70% ; - cos φ min = 0,8 - nivel maxim de zgomot admis in functiune 50 dB 		
<p>3. CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <p>Sa posede act de omologare CE</p>		
<p>4. CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie electropompa = min 2 ani - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie = 5 zile - Durata minima de viata 8 ani 		
<p>5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mentionarea in oferta a puterii electrice a electropompei a andamentului r si a diagramei de functionare. - Se va prezenta cartea tehnica in limba romana cu caracteristici tehnice si instructiuni de montaj. 		

Proiectant

Ofertant

Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

FISA TEHNICA T06

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Electropompă electronica circulație apă caldă –incarcare boiler acm (1 buc)

1	2	3
SPECIFICATIILE TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)
<p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debit: 1,6 m³/h - Presiune: 2 mCA - Lichid pompat: apa calda - Tmax = 110 °C - Tensiune alimentare U = 220V50Hz; - Putere electrica maxima N = 50 W - Tip electropompa: simpla, montaj pe conducta cu ax electromotor orizontal clasa de protectie IP44, cu turatie variabila cu inverter - Clasa de eficienta energetica A 		
<p>2. SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - randament global = 70% ; - cos φ min = 0,8 - nivel maxim de zgomot admis in functiune 50 dB 		
<p>3. CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <p>Sa posede act de omologare CE</p>		
<p>4. CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie electropompa = min 2 ani - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie = 5 zile - Durata minima de viata 8 ani 		
<p>5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mentionarea in oferta a puterii electrice a electropompei a andamentului r si a diagramei de functionare. - Se va prezenta cartea tehnica in limba romana cu caracteristici tehnice si instructiuni de montaj. 		



Ofertant

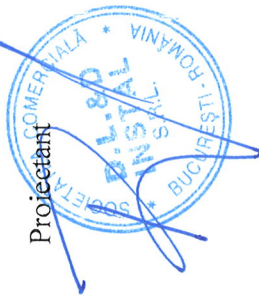
Extindere cu sala de sport, vestiare, bibliotecă și funcțiuni conexe - Școala Gimnazială Nr. 1 Novaci, prin desființare C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9 Str. Eroilor, nr 1, Orașul Novaci, județul Gorj

FISA TEHNICA T07

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Vas de expansiune închis cu membrana, pe circuitul solar ;

SPECIFICATIILE TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)
1	2	3
<p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipul vasului: metalic cilindric vertical , de tip închis, cu membrana, special ptr sisteme solare - Capacitatea minima $V = 15$ litri; - $P_n = 6$ bar - temperatura maxima de lucru = 110 grade C 		
<p>-2.SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vasul de expansiune va fi executat si montat in conformitate cu prescriptiile tehnice ISCIR PT C4/1-2003 si PT C4/2-2003 - Vasul va fi supus la incercarea de presiune hidraulica p_i 6,0 bar - Vasul de expansiune va purta sigla CE 		
<p>3.CONDITIILE PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificare norme europene si internationale :CEE, ISO 9002, TUV, DIN...etc. 		
<p>4.CONDITIILE DE GARANTIE SI POST GARANTIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantia minima pentru vas = min 2 ani - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie = 15 zile - Durata minima de viata 10 ani 		
<p>5. ALTE CONDITIILE CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vasul va avea racordul pentru legare in instalatia la partea inferioara . - Dimensiuni aprox : diametrul ϕ max = 600 mm ; inaltimea $H_{max} = 1000$ mm - Vasul la livrare va fi insotit de certificatul de garantie, de cartea recipientului inclusiv instructiuni de transport,depozitare, manipulare montaj si exploatare. - Vasul va avea placa de timbru pe care sa fie inscriptiionate principalele caracteristici tehnice, inclusiv executantul. 		

Proiectant



Ofertant

Extindere cu sala de sport, vestiare, bibliotecă și funcțiuni conexe - Școala Gimnazială Nr. 1 Novaci, prin desființare C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9 Str. Eroilor, nr 1, Orașul Novaci, județul Gorj

FISA TEHNICA T08

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Vas de expansiune închis cu membrana pe circuitul de încălzire ; V=150 litri

	Correspondența propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)
<p>1</p> <p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipul vasului: metalic cilindric vertical (cu suport de montaj pe pardoseala), de tip închis, cu membrana, inclusiv supapa de siguranță de tip cu arc cu presiunea de deschidere $p_{deschidere} = 3 \text{ bar}$ - Capacitatea $V = 150 \text{ litri}$; $P_n = 6 \text{ bar}$ - temperatura maximă de lucru = 90 grade C 	<p>2</p>	<p>3</p>
<p>-2.SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vasul de expansiune va fi executat și montat în conformitate cu prescripțiile tehnice ISCIR PT C4/1-2003 și PT C4/2-2003 - Vasul va fi supus la încercarea de presiune hidrolică $p_f 6,0 \text{ bar}$ - Vasul de expansiune va purta sigla CE 		
<p>3.CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificare norme europene și internaționale :CEE, ISO 9002, TUV, DIN...etc. 		
<p>4.CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garanția minimă pentru vas = min 5 ani - Termen de rezolvare a problemelor aparute în garanție = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb în post garanție = 15 zile - Durată minimă de viață 10 ani 		
<p>5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vasul va avea racordul pentru legare în instalația la partea inferioară . - Dimensiuni maxime : diametrul $\varnothing \text{ max} = 600 \text{ mm}$; înălțimea $H_{\text{max}} = 1200 \text{ mm}$ - Vasul la livrare va fi însoțit de certificatul de garanție, de cartea recipientului inclusiv instrucțiuni de transport, depozitare, manipulare, montaj și exploatare. - Vasul va avea placa de timbru pe care să fie înscrise principalele caracteristici tehnice, inclusiv executantul 		

Proiectant

Ofertant



Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

FISA TEHNICA T09

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Vas de expansiune inchis cu membrana pe circuitul de apa calda de consum ; V=24 litri

SPECIFICATIILE TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)
1	2	3
<p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipul vasului: metalic cilindric vertical (cu suporti de montaj pe pardoseala), de tip inchis, cu membrana, inclusiv supapa de siguranta de tip cu arc cu presiunea de deschidere $p_{deschidere} = 6 \text{ bar}$ - Capacitatea $V = 24 \text{ litri}$; $P_n = 6 \text{ bar}$ - temperatura maxima de lucru = 90 grade C 		
<p>-2.SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vasul de expansiune va fi executat si montat in conformitate cu prescriptiile tehnice ISCIR PT C4/1-2003 si PT C4/2-2003 - Vasul va fi supus la incercarea de presiune hidraulica $p_i 6,0 \text{ bar}$ - Vasul de expansiune va purta sigla CE 		
<p>3.CONDITIILE PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificare norme europene si internationale :CEE, ISO 9002, TUV, DIN...etc. 		
<p>4.CONDITIILE DE GARANTIE SI POST GARANTIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantia minima pentru vas = min 5 ani - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie = 15 zile - Durata minima de viata 10 ani 		
<p>5.. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vasul va avea racordul pentru legare in instalatia la partea inferioara . - Dimensiuni maximale : diametrul $\varnothing \text{ max} = 300 \text{ mm}$; inaltimea $H_{\text{max}} = 500 \text{ mm}$ - Vasul la livrare va fi insofit de certificatul de garantie, de cartea recipientului inclusiv instructiuni de transport,depozitare, manipulare montaj si exploatare. - Vasul va avea placa de timbru pe care sa fie inscriptiionate principalele caracteristici tehnice, inclusiv executantul 		

Proiectant

Ofertant

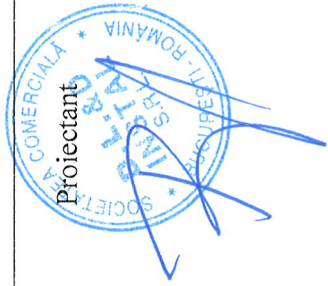


Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

FISA TEHNICA T10

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Panou solar cu 15 tuburi vidate fiecare – 2 buc

SPECIFICATIILE TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)
<p>1</p> <p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI Racorduri colectori: aprox 3/4 Țoli (teava cupru sau inox 18x1mm) Colectorul cuprinde suport pentru acoperiș cu înclinație redusă. Accesorii: - sisteme fixe acoperis cu înclinație redusă - aerisitoare automate pentru sisteme solare</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
<p>-2.SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE - agrement MTCT și certificat de calitate</p>		
<p>3.CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE - Certificare norme europene si internationale :CEE, ISO 9002, TUV, DIN...etc.</p>		
<p>4.CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE - Garantie minima = min 3 ani - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie = 15 zile - Durata minima de viata 10 ani</p>		
<p>5.. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC - Certificare norme europene si internationale: CE, ISO 9002, TUV, DIN ...etc.</p>		



Ofertant

Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

FISA TEHNICA T11

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Grup pompare-automatizare pentru sisteme solare (panouri solare), complet echipat – 1 buc

SPECIFICATIILE TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)
1	2	3
<p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI Kit de pompare pentru sisteme solare Debit: 15 - 30 l/min Racorduri: 3/4" Echipare / Accesorii: - pompa circulatie sisteme solare - regulator solar - sonde temperaturi - automatizare sistem</p>		
<p>-2.SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE - agrement MTCT și certificat de calitate</p>		
<p>3.CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE - Certificare norme europene si internationale :CEE, ISO 9002, TUV, DIN...etc.</p>		
<p>4.CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE -Garantia minima = min 3 ani - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie = 15 zile - Durata minima de viata 10 ani</p>		
<p>5.. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC - Certificare norme europene si internationale: CE, ISO 9002, TUV, DIN ...etc.</p>		

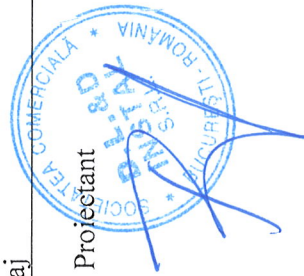
Proiectant

Ofertant

Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

FISA TEHNICA V01
UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: RECUPERATOR DE CALDURA AER-AER

1	2	3
SPECIFICATIILE TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)
<p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presiune statica disponibila : 100 Pa - Debit maxim de aer Q= 600 mc/h - Prevezut cu rezistenta termica de preincalzire 500 W si rezistenta de postincalzire de 3 kW - Puterea electrica maxim consumata P=5 kW ; - Trepte de viteza : 3 - Recuperare in perioada rece, randament conform ENV : minim 70% 		
<p>2. SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - prevazute cu 2 ventilatoare centrifugale - Filtre de impuritati cu clasa de eficienta G4 cu eficienta 85% 		
<p>3. CONDITIILE PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificare norme europene si internationale :CE, ISO 9002, TUV, DIN ...etc. 		
<p>4. CONDITIILE DE GARANTIE SI POST GARANTIE</p> <ul style="list-style-type: none"> -Garantia = min 18 luni de la livrare si 12 luni de la PIF - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie si a service-ului = 5 zile - Durata minima de viata 10 ani 		
<p>5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - dimensiuni maxime H= 400 mm ; L= 1300 mm ; l = 960 mm - diametru racordare hidraulica : 1/2" - Posibilitatea montajului in pozitie orizontala, suspendata de tavan - Fisa tehnica pentru montaj 		



Proiectant

Ofertant

Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

FISA TEHNICA V02
UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: VENTILATOR INTRODUCERE AER COMPENSARE – 2 BUC

SPECIFICATIILE TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)
<p align="center">1</p> <p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presiune statica disponibila : 100 Pa - Debit de aer Q=2 200 mc/h - Puterea electrica consumata P=3.0 kW ; U= 220 V - Comanda catre servomotor va fi de la CDSI, prin releu sau prin alte mijloace tehnice (a se corela cu proiectul de alimentare cu en. electrica a echipamentelor cu rol de securitate la incendiu) 	<p align="center">2</p>	<p align="center">3</p>
<p>2. SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentele ce compus sistemul vor respecta normele europene cu privire la gazele cu efect de sera - Echipamentele ce compun sistemul vor purta sigla CE 		
<p>3. CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificare norme europene si internationale :CE, ISO 9002, TUV, DIN ...etc. 		
<p>4. CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie = min 18 luni de la livrare si 12 luni de la PIF - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie si a service-ului = 5 zile - Durata minima de viata 10 ani 		
<p>5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - racordare : tubulatura rectangulara - Carcasa si grad de protectie electrica necesare montajului in exterior - Fisa tehnica pentru montaj 		

Proiectant



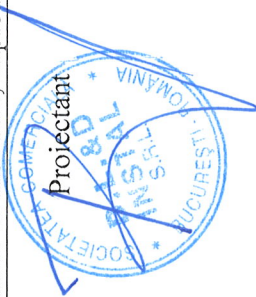
Ofertant

Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj

FISA TEHNICA V03

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: VOLET AER (DESFUMARE SI VENTILARE MECANICA); 300*300 - 2 buc

	1	2	3
SPECIFICATIILE TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)	
<p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet rectangular, cu dimensiuni : 300*300 mm - Acesta este in pozitie normal inchis - Lamelele voletului vor fi izolate termic - Prevazut din fabrica cu servomotor ; U= 220-230 V ; - Voletul trebuie sa fie prevazut cu flanse de legatura la tubulatura si cu grila de protectie perforata la interior - Comanda catre servomotor va fi de la CDSI, prin releu sau prin alte mijloace tehnice (a se corela cu proiectul de alimentare cu en. electrica a echipamentelor cu rol de securitate la incendiu) - Comanda catre servomotor va fi de la panoul de comanda al ventilatorului, acesta deschizandu-se odata cu pornirea lui. 			
<p>2. SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentele ce compun sistemul vor respecta normele europene cu privire la gazele cu efect de sera - Echipamentele ce compun sistemul vor purta sigla CE 			
<p>3. CONDITIILE PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificare norme europene si internationale : norme europene EN 12101-8, EN13501-4 			
<p>4. CONDITIILE DE GARANTIE SI POST GARANTIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie = min 18 luni de la livrare si 12 luni de la PIF - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Durata minima de viata 10 ani 			
<p>5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fisa tehnica pentru montaj hidraulic si electric - Se vor respecta instructiunile de instalare, exploatare si intretinere date de furnizorul echipamentului. 			



Ofertant

Extindere cu sala de sport, vestiare, bibliotecă și funcțiuni conexe - Școala Gimnazială Nr. 1 Novaci, prin desființare C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, județul Gorj

FISA TEHNICA C01

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Sistem climatizare tip monosplit, Putere racire totală : 5 kW

SPECIFICAȚII TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI

	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon, mail)
1	2	3
<p>1. PARAMETRII TEHNICI ȘI FUNCȚIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipul sistemului : sistemul va fi compus din o unitate exterioară de tip Inverter și 1 unitate interioară de perete Unitățile interioare vor fi echipate cu jaluzele orientabile pe 2 direcții, filtre de praf, agent frigorific ecologic R410 - Putere unitate exterioară P_{ext} = 5 kW; - Putere unități interioare P_{int} = 5 kW; - Domeniul de temperatură exterioară de lucru : - 10 ... + 35 grade C 		
<p>-2.SPECIFICAȚIILE DE PERFORMANȚĂ ȘI CONDIȚIILE PRIVIND SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentele ce compus sistemul vor respecta normele europene cu privire la gazele cu efect de seră - Echipamentele ce compun sistemul vor purta sigla CE 		
<p>3.CONDIȚII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificare norme europene și internaționale :CEE, ISO 9002, TUV, DIN...etc. 		
<p>4.CONDIȚII DE GARANȚIE ȘI POST GARANȚIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garanția minimă pentru sistem = min 2 ani - Termen de rezolvare a problemelor aparute în garanție = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb în post garanție = 15 zile - Durata minimă de viață: 10 ani 		
<p>5.. ALTE CONDIȚII CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemul la livrare va fi însoțit de certificatul de garanție, de cartea tehnică, inclusiv instrucțiuni de transport, depozitare, manipulare, montaj și exploatare. - Sistemul va avea placă de timbru pe care să fie înscrise principalele caracteristici tehnice. 		

Proiectant



Ofertant

Investitia: „Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj ”

Amplasament: Strada Eroilor, Nr. 1, Orasul Novaci, Judetul Gorj

Beneficiar: U.A.T. COM. NOVACI, JUD GORJ

Specialitatea: INSTALATIILE CLIMATIZARE SI VENTILARE

**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR
SI STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE**



În conformitate cu Legea nr.10/95, actualizată, privind calitatea construcțiilor, a Regulamentelor și Normativelor tehnice în vigoare, proiectantul, beneficiarul și executantul stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor:

	Lucrarea care se controleaza, se verifica sau se receptioneaza	Document scris	Semnatar	Nr. si data PV	Obs.
1.	Predare-primire front de lucru	P.V.	B + E		
2.	Receptia materialelor puse in lucru	P.V.	B + E		
3.	Montaj instalatie climatizare si ventilare cu verificarea respectarii prevederilor din proiectul faza PT	P.V.	B + E		
4.	Montaj echipamente cu rol de securitate la foc (trape, voleti,) cu verificarea respectarii prevederilor din proiectul faza PT	P.V.	B + E		
5.	Verificarea la functionare a echipamentelor de ventilare cu rol de securitate la incendiu (clapete , voleti, trape de fum etc) Faza determinanta	P.V.L.A.	B + E + P		
6.	Efectuarea probelor de rezistenta la presiune si functionarea instalatiei si a echipamentelor de climatizare (pompa de caldura, ventiloconvectoare , ventilatoare bai)	P.V.L.A.	B + E		
7.	Verificarea executiei instalatiei conform proiect si receptie la terminarea lucrarilor	P.V.R.	B + E + P + ISC		

NOTA: - conform Legii nr.10/95, sectiunea 3, art.23 d, executantul are obligatia convocarii factorilor prevazuti sa participe la verificari, cu minim 3 zile inainte de finalizarea fiecarei faze.

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

Beneficiar,



Proiectant,

Executant,

ISC

Investiția: „Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj ”

Amplasament : Strada Eroilor, Nr. 1, Orasul Novaci, Judetul Gorj

Beneficiar: U.A.T. COM. NOVACI, JUD GORJ

Specialitatea: INSTALAȚII TERMICE

**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR
SI STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE**



	Lucrarea care se controleaza, se verifica sau se receptioneaza	Document scris	Semnatari	Nr. si data PV	Obs.
1.	Predare-primire front de lucru	P.V.	B + E		
2.	Receptia materialelor puse in lucru	P.V.	B + E		
3.	Montaj instalatie TERMICA cu verificarea respectarii prevederilor din proiectul faza PT	P.V.	B + E		
4.	Verificarea la etanseitate si presiune a instalatiilor termice, inclusiv a tubulaturilor de evacuare condens Faza determinanta	P.V.L.A.	B + E + P		
5.	Efectuarea probelor de functionare a instalatiei si a echipamentelor	P.V.L.A.	B + E		
6.	Verificarea executiei instalatiei conform proiect si receptie la terminarea lucrarilor	P.V.R.	B + E + P + ISC		

NOTA: - conform Legii nr.10/95, sectiunea 3, art.23 d, executantul are obligatia convocarii factorilor prevazuti sa participe la verificari, cu minim 3 zile inainte de finalizarea fiecarei faze.

- P.V.- proces verbal, PVLA – process verbal de lucrari ascunse ; PVR – proces verbal receptie
- B- beneficiar, E- executant, P- proiectant ; ISC – inspectoratul de stat in constructii

Beneficiar,



Proiectant,

Executant,

ISC