

## 4. MEMORIU TEHNIC

### 1. DATE GENERALE

Investiția:	CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
Amplasament:	judetul BISTRITA-NASAUD, comuna SIEU MAGHERUS, sat SIEU MAGHERUS
Investitor:	COMUNA SIEU MAGHERUS
Obiect:	INSTALAȚII TERMICE
Proiectant general:	S.C. ARHI BEAST S.R.L. Strada Observatorului, nr.15B, Cluj-Napoca C.U.I. 1844771 J12/1963/2006
Proiectant de specialitate instalații:	S.C. INSTAON Engineering S.R.L. loc. Peceiu, com. Banisor, nr.442, jud. Salaj telefon: 0743 912 197 email: proiecteinstaon@gmail.com reg. comertului: J31/729/08.12.2021

#### 1.1. Obiectul lucrării

Prezenta documentație are ca obiect *instalațiile termice* aferente investiției: „**CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS, JUDETUL BISTRITA-NASAUD**”, situată în **judetul BISTRITA-NASAUD, comuna SIEU MAGHERUS, sat SIEU MAGHERUS**, având ca investitor pe **COMUNA SIEU MAGHERUS**.

#### 1.2. Baze de proiectare

Proiectul s-a elaborat în baza temei de proiectare emisă de beneficiar și a planurilor de arhitectură puse la dispoziție de proiectantul general. Proiectul a fost elaborat cu respectarea următoarelor standarde și normative, în vigoare:

- I 13-2015 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
- I 5-2010 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilație și climatizare
- SR 1907-1:2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Metodă de calcul
- SR 1907-2:2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul

- SR 6648-1:2014 Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aperturilor de căldură din exterior și al sarcinii termice de răcire (sensibilă) de calcul al încăperilor unei clădiri climatizate.  
Prescripții fundamentale

- SR 6648-2:2014 Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori  
- P118-1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor  
- Cerințe fundamentale aplicabile, conform Legii nr. 10/1995, republicată în temeiul art. V din Legea nr. 177/2015:

- a) rezistență mecanică și stabilitate
- b) securitate la incendiu
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător
- d) siguranța și accesibilitate în exploatare
- e) protecție împotriva zgomotului
- f) economie de energie și izolare termică

- Legea nr. 137/1995 Legea protecției mediului privind prevenirea riscurilor ecologice  
- MP008 – 2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P118-99 "Siguranța la foc a construcțiilor"

## 2. DESCRIEREA PROIECTULUI

Proiectul tehnic de instalații termice s-a realizat în conformitate legislația în vigoare și cu cerințele beneficiarului, având ca scop realizarea condițiilor optime de deservire a spațiilor prevăzute în proiectul de arhitectură.

Alegerea soluțiilor s-a făcut după criteriile tehnice și economice, ținând seama de necesitățile specifice și de posibilitățile de realizare. În analizele privind economicitatea unei soluții, s-au luat în considerare toate aspectele legate de costul investiției și al exploatarei.

Imobilul este amplasat în zona termică IV și zona eoliană IV, motiv pentru care s-a lucrat în calcule cu o temperatură exterioară convențională de calcul de  $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Necesarul de căldură al clădirii a fost calculat conform STAS 1907-2014, luând ca temperaturi interioare:

- 10  $^{\circ}\text{C}$  – camera tehnică, camera de depozitare;
- 20  $^{\circ}\text{C}$  – holuri, sala de așteptare;
- 22  $^{\circ}\text{C}$  – cabinete medicale, cabinete asistente, sali de tratament.

### 2.1. Soluția de încălzire

Pentru încălzirea spațiilor s-a optat pentru un sistem cu radiatoare din tablă de oțel cu dimensiunile specificate pe planuri.

Radiatoarele și vor fi alimentate cu agent termic apă caldă de la o pompă de căldură SOL-APA amplasată în camera tehnică de la parter.

Dimensionarea corpurilor de încălzire s-a făcut conform STAS 1797/1-2014.

La dimensionarea corpurilor de încălzire s-a ținut cont de parametrii de lucru ai instalației ( $50/40^{\circ}\text{C}$ ), de coeficienții de corecție introduși de temperatura interioară din diferite încăperi, de poziția de montaj, de modul de racordare, de mărimea acestora.

Corpurile de încălzire din tablă vor fi echipate cu robineti colțar cu cap termostatic pe tur, robineti detentori pe retur și dezaeratoare manuale.

Racordarea la instalație a corpurilor de încălzire se va face prin îmbinări demontabile în diagonală pentru cele de tip panou, circulația agentului termic realizându-se de sus în jos.

Corpurile de incalzire se vor amplasa in interiorul incaperilor pe cat posibil in vecinatatea suprafetelor reci, pentru a asigura functionarea lor cu eficienta termica maxima.

De asemenea ele se vor corela cu elementele constructiei si cu instalatiile electrice potrivit prevederilor din Normativul I7/2011 pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice din cladiri, cu privire la prevenirea accidentelor prin socuri electrice.

## **2.2. Conducte si armaturi**

Pentru transportul agentului termic în instalația de încălzire se va realiza o rețea arborescenta din conducte de polipropilena cu insertie de fibra comozita PPR-FC avand diametrele indicate pe planuri.

Rețeaua de distributie proiectata de la pompa de caldura la radiatoare va fi prin sapa iar distributia in camera tehnica va fi aparent pe pereti si tavan.

La trecerile conductelor prin ziduri si plansee se vor monta tevi de protectie pentru a permite miscarea libera a conductelor datorita dilatarilor.

Conductele se vor izola cu izolatie din cauciuc elastomeric la tub cu grosimea de 13 mm.

## **2.3. Echipamente**

Pentru investiția de față se va prevedea o pompa de caldura sol-apa cu capacitatea termica de 28 [kW]. Necesarul de caldura pentru este de 18.59 kW iar necesarul pentru prepararea apei calde menajere este de 8.14 kW, adica un total de 26.73 kW.

Pompa de caldura va fi echipata din fabrica cu toate elementele de siguranță, protecție și automatizare. Ea este compusa dintr-o unitate interioara cu montaj la interior un vas tampon de 263 l si elemente de automatizare. Extractia energiei din sol se va face cu 5 sonde tip U montate la 110 m adancime in pamant. Teava prin care se extrage energia din sol va fi teava PEHD PE100 D40 PN10. Pentru introducerea sondelor in sol se for face 5 foraje cu adancimea de 110 m.

Dilatarea agentului termic pe circuitul sondelor va fi preluata de un vas de expansiune inchis cu membrana cu capacitatea de 12 l.

Dilatarea agentului termic din instalatia de incalzire cu radiatoare va fi preluata de un vas de expansiune inchis cu membrana cu capacitatea de 35 l.

Dilatarea agentului termic din instalatia de preparare apa calda menajera va fi preluata de un vas de expansiune inchis cu membrana cu capacitatea de 18 l.

Circulatia agentului termic in instalatia de incalzire se va realiza cu o pompa de circulatie de inalta eficienta montata pe circuitul de tur al radiatoarelor. Protectia pompei se va face cu un filtru Y montat pe aspiratie si o clapeta de sens cu arc montata pe refularea pompei. Pompa de circulatie, filtrul si clapeta de sens vor fi incadrate de robineti sferici cu racord olandez.

Circulatia agentului termic in instalatia de preparare apa calda menajera se va realiza cu pompa de circulatie de inalta eficienta din dotarea pompei de caldura.

In instalatie s-a prevazut vana cu 3 cai motorizata montata pe conducta de tur care va directiona agentul termic produs de pompa de caldura acolo unde va fi cerere, ori in sistemul de incalzire cu radiatoare ori in boiler daca este nevoie de incalzirea apei.

Prepararea apei calde menajere se face cu ajutorul unui boiler bivalent de 277 l racordat la pompa de caldura si la doua panouri solare montate pe pe invelitoare. Circulatia agentului termic intre boiler si panourile solare se va face cu un grup de pompare si automatizare special dimensionat in functie de numarul si capacitatea panourile solare si de pierderile de presiune din instalatie. Acest grup este prevazut si cu vas de expansiune inchis si elemente de siguranta.

Controlul instalatiei de incalzire se va face cu ajutorul unui termostat de ambient montat in incaperea cea mai dezavantajata considerata incaperea cea mai indepartata de punctul termic si un senzor de temperatura exterioara.

Condensul rezultat de la pompa de caldura va fi evacuat la rețeaua de canalizare cu pantă continuă asigurând-se aerisirea pe conductă. Se vor respecta normativele locale referitoare la apele reziduale.

În momentul în care instalația este umplută cu apă, presiunea se ridică la 1,5 bar. Se reglează apoi presiunea pernei de aer din vasul de expansiune închis la 1,5 bar, după care se poate trece la regimul de încălzire. Verificarea instalației de încălzire se va face pentru întreaga instalație și va fi obligatorie înaintea punerii în funcțiune. Aceasta verificare se va face prin efectuarea următoarelor probe:

- la rece
- la cald
- de eficacitate

#### **2.4. Considerente finale**

La trecerea conductelor de instalatii prin fundații, pereți sau planșee, acestea se vor monta în tuburi de protecție din oțel.

Beneficiarul va consulta proiectantul de rezistență pentru executarea golurilor în fundațiile existente, în pereți, în planșee.

Lucrările de izolare a conductelor vor începe numai după efectuarea probelor de presiune.

Pe perioada execuției și a exploatării se vor respecta normele PSI și de protecția muncii în vigoare și normativul I5.

Este interzis a se modifica soluțiile din prezenta documentație tehnică fără avizul scris al proiectantului.

Eventualele neconcordanțe între proiect și situația reală din teren vor fi aduse la cunoștința proiectantului spre soluționare.

Probele de etanșeitate, funcționare și rezistență hidraulică vor fi efectuate în conformitate cu normativele în vigoare, cu caietele de sarcini, precum și cu manualele de execuție ale furnizorilor de materiale și echipamente.

Recepția lucrărilor se va face conform prevederilor normativului C56 „Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor”.

Proiectantul garantează funcționarea instalațiilor proiectate numai în măsura în care, atât executantul, cât și beneficiarul vor respecta cerințele proiectului și normele tehnice de specialitate în vigoare.

### **3. CERINȚE FUNDAMENTALE**

Întreaga lucrare de instalații de climatizare s-a proiectat în conformitate cu prevederile I5-2010 „Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare” și ale Legii nr. 10/1995 - privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

Prezentul proiect respectă cerințele principale de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, și ale Normativului C56 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

Conform acestor reglementări în proiectare și execuție este necesar să fie respectate un număr de 7 cerințe care se referă la calitate:

- 1) rezistență mecanică și stabilitate;
- 2) securitate la incendiu;
- 3) igienă sănătate și mediu;
- 4) siguranța în exploatare;
- 5) protecție împotriva zgomotului;
- 6) economie de energie și izolare termică;
- 7) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Suplimentar față de aceste condiții tehnice avute în vedere în scopul evaluării cât mai corecte a performanțelor unei instalații sunt și alte cerințe care se referă la confort, etanșeitate, durabilitate etc.

#### **4. MASURI DE PROTECTIE A MUNCII SI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR**

Se vor aplica de către executant la punerea în operă și de către beneficiar în timpul exploatării măsurile curente de protecția muncii și normele tehnico-sanitare, conform prevederilor din actele normative existente în vigoare.

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind protecția muncii și prevenirea și stingerea incendiilor :

Norme republicane de protecție a muncii, editia 1975, modificată și completată în 1977;

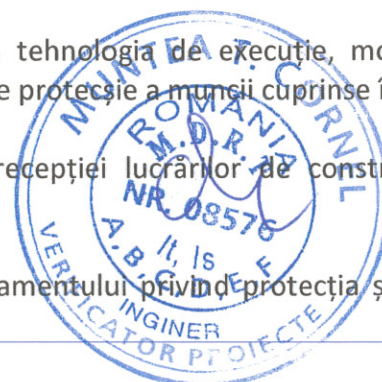
Norme de protecție a muncii în activitatea de construcții-montaj, aprobate prin ord. MEE nr. 1233/D - 29.12.1980;

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate și luarea tuturor măsurilor necesare pentru evitarea oricăror accidente. Responsabilitatea privind organizarea șantierului și a procesului de producție pentru evitarea accidentelor de orice fel revine în întregime antreprenorului.

#### **5. DISPOZIȚII FINALE**

În execuție se vor respecta indicațiile cu privire la tehnologia de execuție, modul de depozitare și manipulare a materialelor, precum și normele de protecție a muncii cuprinse în:

- Normativ C56 – Pentru verificarea calității și recepției lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- Legea nr.10 – 2015 Privind calitatea în construcții;
- Norme republicane de protecția muncii și Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții.

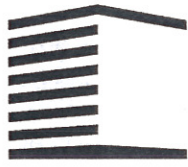


Intocmit:

Instalatii termice:

ing. dipl. Alexandru ONICA





# INSTAON Engineering

Professionalism define us

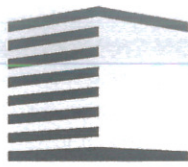
**S.C. INSTAON Engineering S.R.L.**

CIF: 45323524 / Reg. Com. J31/729/08.12

loc. Peceiu, com. Banisor, nr.442, jud.

tel. 0743 912 137 email: proiecteinstaon@gmai





## 5. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR DE INSTALATII TERMICE

### 1. GENERALITATI

Prezenta documentație conține principalele sarcini ce revin executantului lucrărilor de instalații interioare de încălzire centrală aferente investiției: **“CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS, JUDETUL BISTRITA-NASAUD”** situata in judetul BISTRITA-NASAUD, comuna SIEU MAGHERUS, sat SIEU MAGHERUS si avand ca beneficiar pe COMUNA SIEU MAGHERUS.

La baza proiectării au stat datele proiectantului general, planurile de arhitectură ale construcției și prevederile standardelor și normativelor în vigoare.

Instalația de incalzire cuprinde ansamblul de conducte, armături și radiatoare aflate în interiorul clădirii care trebuie încălzita.

Producerea agentului termic necesar pentru incalzire se realizează cu o pompa de caldura SOL-APA .

Montajul agregatelor, utilajelor și accesoriilor se va face în conformitate cu proiectul, respectându-se ordinea în care au fost dispuse.

### 2. BREVIAR DE CALCUL

Proiectarea instalatiilor s-a facut tinand cont de prevederile:

- Normativ I 13/2002 - pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala
- STAS 1907/1-2014 - pentru calculul necesarului de caldura
- STAS 1907/2-2014 - pentru temperaturi interioare de calcul

#### 1. Calculul necesarului de energie termica pentru încălzirea încăperilor:

Calculul necesarului de căldură s-a facut conform STAS 1907/1-97 luându-se în considerare următorii parametri:

- lungimea incaperii;
- latimea incaperii;
- inaltimea incaperii;
- orientarea fatadei principale;
- grosimea peretilor interiori;
- grosimea peretilor exteriori;
- tipul ferestrelor;
- rezistenta la transfer termic al elementelor de constructie;
- coeficientul de masivitate termica al elementelor de constructie exterioare;
- temperatura exterioara;
- temperatura interioara de confort pentru felul incaperii;
- parametrii agentului termic produs de cazan care este apa calda: 90/70°C

Formula de calcul al necesarului de căldură este:

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

$Q_T$  – reprezintă pierderea de căldură prin transmisie, considerată în regim termic staționar, corespunzătoare diferenței de temperatură dintre interiorul și exteriorul elementelor de construcție care delimitează încăperea;

$A_c + A_o$  – reprezintă suma adaosurilor pentru orientare și pentru compensarea efectelor suprafețelor reci;

$Q_i$  – necesarul de căldură pentru încălzirea aerului infiltrat, de la temperatura exterioara, la temperatura interioara.

$$Q_T = \sum C_M \cdot m \cdot A \frac{\theta_i - \theta_e}{R'} + Q_S$$

$C_M$  – coeficient de corecție al necesarului de căldură de calcul funcție de masa specifică a construcției;

$m$  – coeficient de masivitate termică a elementelor de construcție exterioare;

$A$  – aria suprafeței fiecărui element de construcție

$\theta_i, \theta_e$  – temperatura interioară și exterioară de calcul conform STAS 1907/2-1997;

$R'$  – rezistența termică specifică corectată a elementului de construcție, conform STAS 6472/3;

$Q_S$  - fluxul termic cedat prin sol.

## 2. Dimensionarea conductelor de alimentare – calcul hidraulic:

Rețeaua de distribuție se va realiza din conducte de polipropilena cu insertie de fibra compozită PPR-FC. Dimensionarea acestora s-a făcut pe baza nomogramelor de calcul caracteristice materialului folosit. Pierderile locale s-au evaluat pe baza încărcării cu fittinguri și armături de pe fiecare tronson. Pierderile locale pe radiatoare s-au evaluat pe baza documentației tehnice puse la dispoziție de furnizor. Diametrele conductelor se vor citi pe planuri și pe schemele coloanelor. Pierderile totale de presiune se vor folosi la dimensionarea pompelor.

Echilibrarea hidraulică se va realiza cu vane de echilibrare hidraulică cu caracteristicile menționate pe planșe și în listele de cantități.

## 3. Alegerea pompei de caldura

Capacitatea pompei de caldura se alege în funcție de necesarul pentru încălzirea spațiilor, și necesarul pentru preparare apă caldă menajeră. A rezultat astfel o pompă de caldura SOL-APA, cu puterea de 28 Kw.

Agentul termic produs este apă caldă cu parametrii 50°C pe tur și 40°C pe retur.

## 4. Dimensionarea vaselor de expansiune închise:

Vasul de expansiune îndeplinește următoarele funcții:

- asigură preluarea volumului de apă rezultat din dilatarea termică a agentului;
- asigură menținerea presiunii în instalație între limitele prestabilite;
- asigură o mică rezervă de apă pentru acoperirea pierderilor normale.

Volumul vasului de expansiune se determina conform STAS 7132/86:

$$V = \Delta V * 1.1 * [1 / (1 - (p_{min} / p_{max}))]$$

$\Delta V$  – volumul de dilatare

$p_{min}$  – presiunea minima in instalatie

$p_{max}$  – presiunea maxima in instalatie

$V$  – volumul de apa din instalatie

$$\Delta V = V * 0.035$$

$$V = \Delta V * [P_{max} / (P_{max} - P_{min})]$$

S-au ales urmatoarele vase de expansiune:

- vas de expansiune inchis cu capacitatea 35 litri pentru circuitul de incalzire
- vas de expansiune inchis cu capacitatea 18 litri pentru circuitul de apa calda menajera
- vas de expansiune inchis cu capacitatea 12 litri pentru circuitul sonde-pompa de caldura

### 5. Dimensionarea pompelor de circulatie

Pompele de circulatie s-au ales in functie de debitul de pompare si de inaltimea de pompare.

Debitul pe fiecare circuit este dat de puterea instalata pe circuitul respectiv si de ecartul de temperatura, iar inaltimea de pompare este data de pierderile locale si liniare pe traseul cel mai dezavantajat.

Caracteristicile fiecărei pompe sunt date in fisele tehnice atasate si sunt mentionate si pe plansele de instalatii termice.

P1 - Pompa de circulatie pentru circuitul de incalzire cu radiatoare:  $Q=2.0$  mc/h,  $H=4$ mca;

## 3. ORDINEA EXECUTIEI, PROBE, TESTE, VERIFICARI

### 3.1. Reguli pentru trasarea instalației și luarea măsurilor de poziție

Inainte de a se trece la prelucrarea țevilor (tăiere, filetare, îndoire) în vederea montării lor în clădire este necesară stabilirea lungimii coloanelor, legăturilor la corpurile de încălzire, a conductelor de distribuție și poziția exactă a radiatoarelor.

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

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

### 3.2. Imbinarea conductelor

#### 1. DOMENII DE UTILIZARE

Conductele PPR-FC au o mare aplicabilitate in realizarea de:

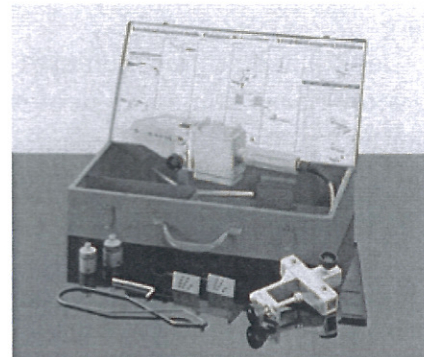
-Sisteme de apă potabilă, pentru instalații apă rece-apă caldă, pentru imobile, spitale, hoteluri, birouri, clădiri de învățământ, ambarcațiuni;

- Sisteme de incalzire si climatizare pentru cladiri civile, social administrative, etc;
- Sisteme pentru utilizarea apei de ploaie;
- Sisteme pentru aer comprimat;
- Sisteme pentru piscine;
- Sisteme pentru agricultura si horticultura;
- Sisteme pentru industrie – transportul substantelor agresive (acizi, produse petroliere);
- Sisteme tehnologice;
- Deasemenea tevine din polipropilenă au aplicabilitate pentru instalații noi, reparații, renovări;

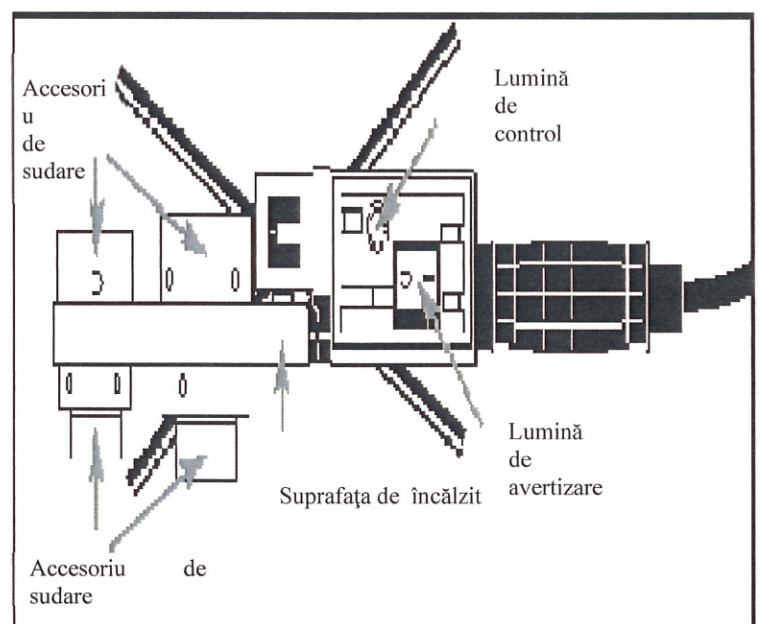
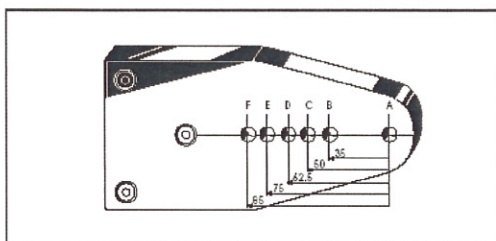
## 2. TEHNOLOGIA DE ÎMBINARE/COMPONENTELE SISTEMULUI

Sistemul Fusiotherm oferă un proces unic de îmbinare : îmbinarea prin polifuziune. El are cel mai scurt timp de fuziune; pentru diametrul de 20 mm timpul este de 9 secunde. Aceste legături pot fi testate hidraulic sau instalația poate fi dată în funcțiune imediat după lipire.

- 1.Se vor folosi numai aparatele originale.
- 2.Asamblarea se execută manual.
- 3.Înainte de lipire, când două conexiuni se fac în același timp, accesoriile trebuie să fie montate corespunzător.



Articol	Diametrul	Orificiu	Derivație	Orificiu
20115	Ø 25 mm	A+F	Ø 20 mm	A+C
85123	Ø 20 mm	A+B	Ø 16 mm	A+B
85124	Ø 20 mm	A+B	Ø 16 mm	A+B



4.Toate accesoriile trebuie să nu prezinte impurități. Dacă este necesar, curățirea se face cu o cârpă fără fibre și curată, îmbibată în spirt.

#### INCALZIREA

5. Plasați accesoriul pe placa de încălzit în așa fel încât contactul dintre cele două piese să fie perfect.
6. Porniți aparatul și verificați dacă beculețul este aprins.În funcție de temperatura ambiantă, procesul de încălzire durează între 10-30 minute.
7. În timpul procesului de lipire aparatul trebuie manevrat cu atenție.Aveți grijă ca accesoriile să se închidă perfect pe suprafața aparatului.Nu folosiți niciodată plite sau alte aparate similare, deoarece acestea pot strica accesoriile.
8. Temperatura necesară pentru polifuziune este de 260°C.Temperatura aparatului de sudură trebuie verificată înainte de operare.Aceasta se face cu un instrument de măsurare rapidă a temperaturii de suprafață sau cu un creion termocolor.

Atenție: Prima lipitură se va face la 5 minute de la atingerea temperaturii necesare realizării îmbinării de lipire.

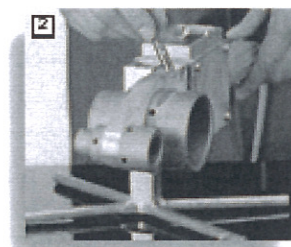
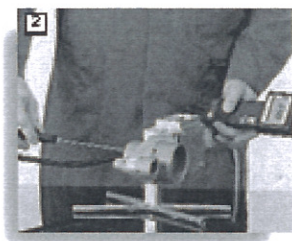
9. Considerații la utilizarea aparatelor de sudură tip R și tip X.În timpul procesului de îmbinare (lipire) elementul de semnalizare a temperaturii (beculețul) este aprins. Nu este necesar să se întrerupă operația de lipire.

#### PRELUCRAREA

10. Schimbarea unui accesoriu de sudură implică o verificare suplimentară a temperaturii aferentă plăcii de încălzit.
11. Dacă aparatul a fost oprit pentru o durată de timp mai lungă, procesul de încălzire trebuie reluat.
12. După utilizare aparatul se oprește și este lăsat să se răcească.Nu trebuie folosită niciodată apa pentru a răci aparatul, deoarece aceasta va distruge rezistențele interne ale plăci încălzitoare.
13. Protejați aparatul împotriva impurităților .Particulele arse pot duce la o îmbinare nereușită.Curățați accesoriile cu o cârpă curată și dacă este necesar cu spirt.Păstrați întodeauna accesoriile curate.
14. Pentru realizarea unei îmbinării perfecte accesoriile murdare sau deteriorate trebuiesc înlocuite.
15. Nu încercați niciodată să porniți sau să reparați un aparat defect. Returnați aparatul pentru a fi reparat.
16. Verificați periodic temperatura de lucru a aparatului de sudură.

#### 10.VERIFICAREA APARATELOR/REALIZAREA IMBINARII

- 1.Verificați dacă aparatul de sudură (fusiotherm) și accesoriile corespund indicațiilor prezentate în partea A



2. Toate aparatele și accesoriile trebuie să atingă temperatura de lucru necesară de 260°C. Acestea necesită un test separat de temperatură.

Ghidul de lucru permite folosirea unui instrument de măsurare și ridicare rapidă a temperaturii suprafețelor ptr. verificarea temperaturii necesară îmbinării.

Instrumentele de măsură corespunzătoare trebuie să permită măsurarea cu acuratețe a unei temperaturi mai mari de 350°C.

Alternativ este posibilă o verificare a temperaturi respective cu ajutorul unui creion termocolor fusiotherm.

Aplicarea cretei termocolor încastrate într-un înveliș de Al. poate permite o citire exactă a temperaturii cu o eroare de  $\pm 5$  K.

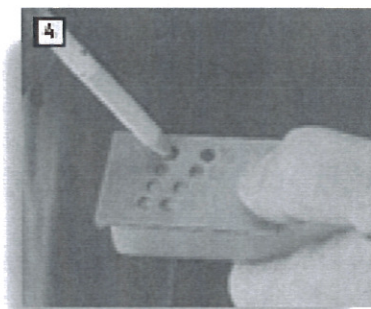
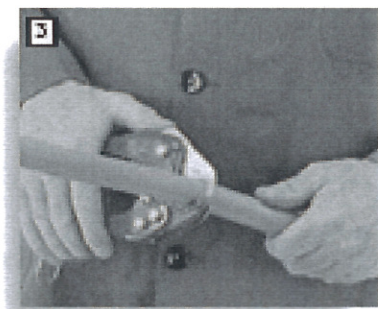
Mod de aplicare.

După ce becul indicator al aparatului indică sfârșitul perioadei de încălzire, trasați o linie pe suprafața exterioară a accesoriului.

Culoarea trebuie să se schimbe într-un interval de timp de 1-2 secunde. Dacă temperatura este prea ridicată, culoarea se va schimba imediat sau dacă este prea scăzută (sub 260°C) se schimba după mai mult de 3 secunde.

Dacă culoarea nu se schimbă în intervalul de 1-2 secunde trebuie reluat testul de temperatură.

3. Tăiați țeava în unghi drept față de axa ei. Folosiți numai foarfeca Fusiotherm sau alte scule de tăiere specifice sistemului PPR-FC.



Aveți grijă ca suprafețele tăiate a țevii să nu prezinte rosturi sau denivelări, și dacă există îndepărtați-le.

4. Marcați adâncimea de sudură.

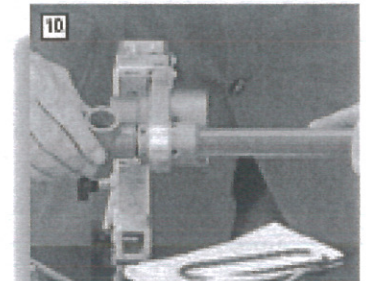
5. Marcați poziția directă a fittingului pe țeavă.

6. Înaintea fuziunii, în cazul țevilor cu inserție de Al., se îndepărtează stratul de Al., prin frezare.

7. Folosiți numai freze Fusiotherm originale cu cuțite de frezat nedeteriorate. Cuțitul tocit trebuie înlocuit cu unul nou. Va fi necesar să se realizeze o operație de frezare de încercare pentru a verifica montarea corectă a noului cuțit.

8. Împingeți capătul țevii în locașul frezei. Frezați Al. până la opritorul ascuțitorii.

9. Înainte de începerea operației de lipire, verificați dacă stratul de Al. a fost îndepărtat complet.



10. Împingeți capătul țevii în accesoriu fără a o roti până la adâncimea de sudură marcată.

În același timp împingeți și fittingul, fără a-l roti, în capătul celălalt al accesoriului.

Este esențial să respectați timpii de încălzire menționați anterior.

Indicație. Pentru o îmbinare mai ușoară a țevilor și fittingurilor cu diametre mari, se recomandă împingerea treptată a acestora în accesoriu.

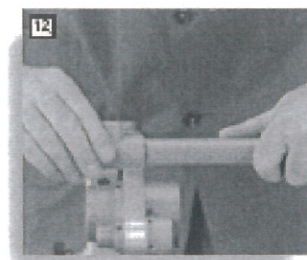
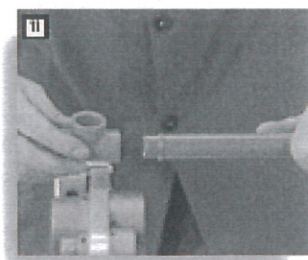
Țevile și fittingurile cu diametre de 90-110 mm, pot fi imbinat numai cu aparatul de sudură tip strung.

Atenție: Timpul de încălzire se măsoară după ce țeava și fittingul au fost introduse până la adâncimea corectă de sudură.

11. După stabilirea timpului de încălzire, îndepărtați repede țeava și fittingul din aparat. Îmbinațiile imediat fără să le rotiți până ce semnul de adâncime este acoperit de marginea de polipropilenă a fittingului.

Atenție:

Nu împingeți țeava prea mult în fitting deoarece acesta reduce diametrul de curgere și în cazuri extreme blochează țeava.



12. Elementele de îmbinat trebuie să fie fixate conform timpului de asamblare specificat. Folosiți acest timp pentru o eventuală corectare a îmbinării. Corecția se referă numai la aliniamentul țevii și fittingului. Nu rotiți sau aliniați niciodată elementele după expirarea timpului de fuziune.

13. După perioada de răcire, elementele îmbinate sunt gata de utilizare.

Rezultatul fuziunii dintre țeavă și fitting îl constituie o îmbinare perfectă, nedemontabilă.

### 3.3. Montarea armăturilor

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

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

În funcție de locul de montaj, robinetii se pot monta cu roata de manevră în sus sau în lateral. După montaj se execută câteva manevre de închidere-deschidere a robinetului. Dacă începe să se scurgă agent termic pe lângă axul roții de manevră se reface presetupa și se strânge până dispăre scurgerea. Robinetii cu sertar pană, dacă sunt prevăzuți cu mufe filetate, se montează în mod similar cu cele cu ventil.

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

### 3.5. Montarea corpurilor de încălzire

Montajul corpurilor de incalzire se face conform instructiunilor producatorului.

Corpurile de încălzire și a unitatilor interioare de climatizare se amplasează, în general, pe pereții exteriori ai încăperilor, sub ferestre, eliminându-se astfel formarea curentilor reci și asigurându-se încălzirea unitară în încăperea respectivă.

La montaj se va ține cont ca soluțiile de ansamblu să satisfacă cerințele funcționale, estetice și economice. Montajul radiatoarelor se va face pe console fixate cu dibluri în perete la distanța, față de perete și pardoseală, stabilită prin Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală I.13.

Racordarea corpurilor de încălzire la sistemul de distribuție a agentului termic se va face pe părți opuse, pe diagonală: intrarea la partea superioară și ieșirea pe cealaltă parte în partea inferioară, astfel încât să se asigure o circulație completă a agentului termic în radiatoare.

Racordarea radiatorului la conducta de tur se face prin intermediul robinetilor de închidere cu cap termostatic colțar iar la conducta de retur se face prin montarea robinetilor de retur (detentori), soluție obligatorie pentru realizarea echilibrării hidraulice a sistemului.

La partea superioară a fiecărui corp de încălzire se montează câte un robinet manual de aerisire.

### 3.6. Montarea la poziție a radiatoarelor

Ordinea operațiilor pentru montarea la poziție a radiatoarelor este:

- trasarea poziției radiatorului;
- trasarea locului consolelor și susținătorilor;
- executarea găurilor pentru console și susținători și fixarea acestora la poziție;
- fixarea radiatorului pe console și prinderea susținătorilor.

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

- distanța minimă între corpul încălzitor și elementele de construcție executate din materiale combustibile vor fi stabilite în funcție de temperatura agentului purtător, astfel: 5cm, pentru temperaturi până la max. 95°C și 10cm pentru temperaturi între 96 - 150°C;
- distanța dintre corpurile de încălzire și pardoseală va fi de regulă de 12cm. În cazuri excepționale se admite reducerea acestei distanțe până la 8cm, dacă temperatura agentului purtător de căldură nu depășește 95°C sau până la 10cm dacă temperatura acestuia este de 96 - 150°C, cu aplicarea corecției necesare la calculul suprafețelor de încălzire;

Ordinea operațiilor pentru trasare:

- se trasează axul ferestrei (dacă se amplasează sub fereastră);
- de la ax într-o parte și alta se trasează jumătate din lungimea corpului de încălzire;
- pentru corpurile care nu sunt montate sub ferestre va fi respectată poziția indicată în planșe;
- se trasează liniile orizontale pe care se vor monta consolele.

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

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

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

### **3.7. Străpungeri de pereți și planșee**

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi montate în tuburi de protecție, care să permită mișcarea liberă a conductelor datorită dilatării și să asigure protecția mecanică a conductelor izolate. Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți sau plașee nu se fac îmbinări. La iesirea din elementele de construcție se recomandă să se monteze rozete metalice pentru mascarea golului.

### **3.8. Protecția anticorozivă**

Instalația de încălzire și climatizare executată din teava din oțel neagră se va proteja contra coroziunii prin vopsire în două straturi cu email pe baza de rasini alchidice. Înainte de vopsire instalația se va grundui cu miniu de plumb. Grunduirea și vopsirea se vor aplica după efectuarea tuturor probelor de presiune.

Protecția anticorozivă a suprafețelor exterioare ale conductelor se vor executa în conformitate cu "Instrucțiunile tehnice pentru protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice, Indicativ C 139/87, după cum urmează:

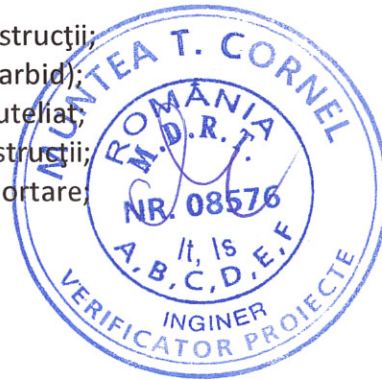
- pregătirea suprafețelor: grad de curățire 4 STAS 10166/1-74, curățirea se realizează cu peria de sirmă pînă la îndepărtarea ruginii. În maxim 3 ore de la curățire se va aplica primul strat de grund.
- acoperire protectoare: grund roșu oxid G 735 sau brun anticorosiv 5040, 2 straturi;
- stratul de finisare: email pe baza de rasini alchidice cu uscarea în aer, email pentru exterior, 2 straturi.

Cu ocazia verificarilor, care se vor efectua la 2 ani, se va determina gradul de deteriorare al protectiei anticorosive, iar in cazul atingerii gradului de deteriorare R 5 conform STAS 10166/1-77, se va reface acoperirea protectoare. Refacerea protectiei anticorosive se realizeaza prin aplicarea sistemelor de vopsire folosite anterior sau cu alte sisteme care au cel putin aceleasi caracteristici protectoare si sunt compatibile cu materialele utilizate anterior.

#### 4. NORMATIVE, STANDARDE SI PRESCRIPTII TEHNICE CE STAU LA BAZA PROIECTARII SI EXECUTIEI LUCRARI

Prezentul caiet de sarcini respectă terminologia, semnele convenționale, calitatea materialelor, încercarea materialelor. La întocmirea caietului de sarcini s-au avut în vedere:

- Normativul I 13- 2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea inst. de încălzire centrală;
- STAS 1907/1 -97 - Calculul necesarului de căldură pentru încălzire;
- STAS 2553- 79 - robinet cu ventil dublu reglaj, de colț;
- STAS 2550- 80 - robinet cu sertar pană;
- STAS 3932- 77 - brățări pentru țevi de instalații;
- STAS 478- 84 - nipluri;
- STAS 10166/1- 77 - protecția contra coroziunii a conductelor suprateerane din oțel. Pregătirea mecanică a suprafețelor;
- STAS8805/1- 80 - fittinguri pentru sudare din oțel. Coturi din țevă la 90°. Dimensiuni;
- STAS 1733- 89 - garnituri nemetalice pentru suprafețe de etanșare plane, Pn 2,5 ... 40.
- STAS 6881- 80 - vată minerală;
- STAS 7657- 77 - țevi de oțel sudate longitudinal pentru construcții;
- STAS 7656- 80 - țevă neagră;
- STAS 404/1, 3- 87 - țevă pentru construcții;
- STAS 162- 63 - carbură calciu tehnică (carbide);
- STAS 303- 77 - oxigen tehnic gazos îmbuteliat;
- STAS 545/1- 80 - ipsos pentru construcții;
- STAS 790- 84 - apă pentru betoane și mortare;
- STAS 471- 85 - cot A1 negru;
- STAS 474- 84 - teu B1 negru;
- STAS 479- 84 - teu B1 redus;
- STAS 16- 70 - ulei de in;
- STAS 1500- 78 - ciment de adaos;
- STAS 889- 80 - sârmă moale obișnuită;
- STAS 3805- 71 - coturi din țevă la 30°;
- NPM - Norme de protecție a muncii
- Normativ I5-2010 - privind proiectarea, exploatarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- STAS 6648/1-82 - pentru calculul necesarului de frig
- STAS 6648/2-82 - pentru temperaturi interioare de calcul vara



Intocmit  
ing. dipl. Alexandru ONICA



## 6. CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ PENTRU INSTALAȚIILE DE ÎNCĂLZIRE CENTRALĂ

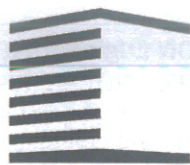
Conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor. Ținând cont de specificul instalațiilor, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul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

Nr. crt.	Cerința, definirea Cerinței	Criteriul de Performanță	Măsuri și valori Prescrise	Referințe
0	1	2	3	4
1.	Rezistența și stabilitatea			
1.1.	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor la presiune	presiunea maximă admisă presiune proba conducte presiune proba armături presiune proba radiatoare	6 bar 12 bar 9 bar 12 bar	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
1.2.	Rezistența la temperatura lichidelor	temperatura maximă a agentului termic	95°C	I13-2002 Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
1.3.	Rezistența elementelor instalației la variații de temperatură	autocompensarea dilatărilor	realizarea punctelor fixe și mobile de fixare a conductelor montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală Caiet de sarcini breviar de calcul
1.4.	Instalațiile trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	corelarea golurilor cu proiectul de rezistență respectarea traseelor proiectate	
1.5.	Protecția antiseismică a elementelor componente	luarea măsurilor de stabilitate a instalației	realizarea punctelor fixe și mobile de fixare a conductelor montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție	P100 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;
2.	Siguranța la foc			

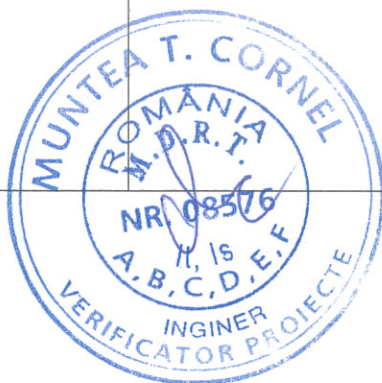
2.1.	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației	adaptarea instalației la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	elementele instalației se montează pe elemente incombustibile	P118/83 – norme de proiectare a construcțiilor privind protecția împotriva focului; SR 11357 – măsuri de sig. contra incendiilor;
2.2	Combustibilitatea și limita de rezistență la foc a materialelor constituente ale instalației	nivelul combustibilității materialelor constituente ale instalației la un nivel de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației	toate materialele sunt realizate din materiale incombustibile  exclus	
3.	Siguranța în exploatare			
3.1.	Evitarea pericolului de explozie	raportul între presiunea de serviciu și presiunea maxim admisă	maxim 1	
3.2.	Grad de asigurare al utilizatorului	raportul între puterea termică instalată și cea necesară	minim 1	breviar de calcul
3.3.	Securitatea la contact	temperatura de atingere directă, rugozitatea la atingere directă	maxim 95°C, suprafețe netede, emailate sau vopsite	
3.4.	Securitatea la intruziune	Gol intrare conducte în bloc	închis etanș	
4.	Etanșeitate			
4.1.	Etanșeitatea elementelor și îmbinărilor	proba la rece proba la cald	corespunzătoare corespunzătoare	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
5.	Confort			
5.1.	Confort higrotermic	raportul între puterea termică instalată și cea necesară temp. int.	minim 1 corespunzătoare	breviar de calcul SR1907/2-2014
6.1.	Puritatea aerului	numărul orar de schimburi de aer	corespunzător	SR1907/2-2014
7.	Protecția împotriva zgomotului (confort acustic)			

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

12.3.	Usurință în intervenție și manevrare	uşurința în intervenție pentru manevrare, control, întreținere și reparații	instalație montată aparent, cu spații suficiente la robinetii de manevră robineti de reglare, închidere și golire la baza coloanelor	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală I13/1-2002 – Normativ pt exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
12.4.	Integrarea instalației în construcție	condiții și măsuri care să permită o bună integrare a instalațiilor în clădirea deservită	Asigurarea deplasărilor conductelor dilatare contractare și protejarea trecerii prin pereți și planșee Respectarea distanțelor minime între coloane și corpuri de încălzire	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală I13/1-2002– Normativ privind exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
12.5.	Rezistența finisajelor la utilizare	condiții și măsuri care să asigure rezistența corespunzătoare a elementelor de instalații la agenți ce intervin în utilizare	Finisaje rezistente la șocuri, zgîriere, frecare, apă și solvenți pentru curățire	
13.	Durata de viață			
13.1.	Durata de viață	Clasa de durată minimă de serviciu	25 ani	STAS 8174 Fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate C247 Îndrumător cadru privind exploatarea și întreținerea clădirilor de locuit din mediul urban, aflate în proprietatea autorității publice
13.2.	Anduranța robinetilor	numărul de cicluri repetate închidere-deschidere	minim 30.000	I13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
13.3.	Rezistența la coroziune	măsuri de protecție la coroziune datorată agenților chimici și atmosferici	grunduirea și vopsirea suprafețelor	I13-2002– Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală. STAS 10702 Protecția contra coroziunii.
13.4.	Rezistența la coroziunea electrochimică	măsuri de protecție la coroziune electrochimică	între părțile instalației nu se formează cupluri galvanice	

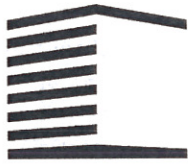


14.	Izolație termică, hidrofugă și economie de energie			
14.1.	Protecția termică a clădirilor încălzite	rezistența termică a elementelor de construcție, valoarea medie necesarul maxim global de căldură pentru încălzire	minim 1,4 m <sup>2</sup> K/W maxim 0,61W/m <sup>3</sup> K	P68 Normativ privind gradul de protecție termică a clădirilor STAS6472/3 Fizica Construcțiilor. Termotehnica. Calculul termotehnic al elementelor de construcții ale clădirilor
14.2.	Consumul de energie înglobată în elementele instalației	Energia înglobată în instalație	Circa 80.000 kwh	
14.3.	Eficiența termică a suprafețelor de schimb de căldură	Încărcarea termică a metalului pentru durata de viață a radiatoarelor	minim 1900 W/kg x an	
14.4.	Izolarea termică a conductelor în subsol	randamentul termoizolației	minim 75%	C142 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații PE924 Prescripții pentru calculul izolațiilor termice ale instalațiilor



Intocmit,  
ing. dipl. Alexandru ONICA





**INSTAON**  
**Engineering**

Professionalism define us

**S.C. INSTAON Engineering S.R.L.**

CIF: 45323524 / Reg. Com. J31/729/08.12

loc. Peceiu, com. Banisor, nr.442, jud.

tel. 0743 912 137 email: proiecteinstaon@gmai

VIZAT  
I.S.C.

Inspectoratul Regional în Construcții Nord-Vest

Investiția: CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS, JUDETUL BISTRITA-NASAUD

Amplasament: judetul BISTRITA-NASAUD, comuna SIEU MAGHERUS, sat SIEU MAGHERUS

Investitor: COMUNA SIEU MAGHERUS

Proiectant: S.C. INSTAON Engineering S.R.L.  
loc. Peceiu, com. Banisor, nr.442, jud. Salaj  
telefon: 0743 912 197  
email: proiecteinstaon@gmail.com  
reg. comertului: J31/729/08.12.2021

Proiect nr. I07/2022

## 7. PROGRAM DE CONTROL FAZE DETERMINANTE - SPECIALITATEA: INSTALATII TERMICE -

1. Proba la rece
2. Proba la cald
3. Proba de eficacitate

Probele se vor specifica în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare pentru toate tipurile de instalații.

NOTĂ: Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 republicată, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrului.



ÎNTOCMIT:  
S.C. INSTAON Engineering S.R.L.



ACCEPT:

DIRIGINTE DE ȘANTIER:

Inspectoratul Regional în Construcții Nord-Vest:  
Propun spre avizare cu participarea I.S.C. la fazele de la punctele:  
Inspector de specialitate (nume si prenume):  
Semnătura/Ștampila:



VIZAT  
I.S.C.

Inspectoratul Regional în Construcții Nord-Vest

**8. PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII  
EXECUȚIEI LUCRĂRILOR  
- SPECIALITATEA: INSTALATII TERMICE -**

Investiția: CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS, JUDETUL BISTRITA-NASAUD

Amplasament: judetul BISTRITA-NASAUD, comuna SIEU MAGHERUS, sat SIEU MAGHERUS

Investitor: COMUNA SIEU MAGHERUS

Proiectant: S.C. INSTAON Engineering S.R.L.  
loc. Peceiu, com. Banisor, nr.442, jud. Salaj  
telefon: 0743 912 197  
email: proiecteinstaon@gmail.com  
reg. comertului: J31/729/08.12.2021

Proiect nr. I07/2022

**Instalatii termice**

Nr. crt.	Faza de execuție	Denumirea lucrării verificate	Participanți B – beneficiar Ex – executant P – proiectant F - furnizor I - IGSIC	Document scris care se încheie PV – proces verbal PVLA – proces verbal de lucrări ascunse PVRC – proces verbal de recepție calitativă	Nr. și data actului	Observații
1	Lucrări pregătitoare	Stabilirea traseelor și corelarea cu celelalte instalații și cu golurile din structura de rezistență	B Ex P	PV de trasare		
		Verificarea caracteristicilor și a calității materialelor și a utilajelor utilizate	B Ex F	PVRC a materialelor și a utilajelor PV de verificare a caracteristicilor tehnice a utilajelor Certificate de calitate pentru materiale și utilaje		



2	Montaj instalatii de incalzire	Montaj cabluri de comanda	B Ex	PV PVLA		
		Montaj corpuri de incalzire pe	B Ex	PV		
		Execuție legături la corpuri de incalzire	B Ex	PV		
3	Probe, verificări, lucrări diverse	Izolații, vopsitorii și protecția împotriva	B Ex	PV		
		Efectuarea probei de eficacitate	B Ex P	PVRC de probă a instalației		
4	Recepția lucrărilor	Punerea în stare de funcționare a instalației în vederea receptiei	B Ex P	PVRC de recepție la terminarea lucrărilor		
		Recepția finală	B Ex P	PVRC de recepție finală		
5	Proba de presiune ( etanseitate + rezistenta )		B.Ex.P.I.	PV		

NOTĂ: Conform prevederilor legii nr. 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrului, cu minim 10 zile înainte de fiecare fază.

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

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

Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.

INTOCMIT:

ACCEPT:

DIRIGINTE DE SANTIER:

S.C. INSTAON Engineering S.R.L.

Inspectoratul de Stat în Construcții Nord-Vest:

Propun spre avizare cu participarea I.S.C. la fazele de la punctele:

Inspector de specialitate (nume si prenume):

Semnătura/Ștampila:



**REZISTENTA TERMICA SPECIFICA A ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE**

Conform STAS 6472-1989

<b>FE</b>	0,5	1,2
<b>FI</b>	0,5	1,2
<b>UE</b>	0,5	1,2
<b>UI</b>	0,5	1,2

<b>PLS</b>	<b>PLACA PE SOL</b>	<b>R =</b>	<b>4,272</b>	<b>mp x K / W</b>	<b>1</b>
	1 Coeficient de convectie la interior	a i =	6	W / m x K	
	2 Coeficient de convectie la exterior	a e =	24	W / m x K	
<b>STRATIFICATIE ELEMENT</b>		<b>Grosime</b>	<b>Densitate</b>	<b>Lambda</b>	<b>Rstrat</b>
	<b>Material</b>	<b>m</b>	<b>kg/mc</b>	<b>W / m x K</b>	<b>mp x K / W</b>
	1 Pietris	0,300	1800	0,700	0,429
	2 Folie PVC	0,002	1800	0,380	0,005
	3 Sapa	0,050	1700	0,870	0,057
	4 Hidroizolatie	0,001	600	0,17	0,006
	5 Polistiren	0,150	20	0,044	3,409
	6 Folie PVC	0,002	1800	0,380	0,005
	7 Placa de b.a.	0,150	2600	2,030	0,074
	8 Sapa	0,060	1700	0,870	0,069
	9 Sapa	0,004	1700	0,870	0,005
	10 Adeziv	0,004	1800	0,93	0,004
	<b>TOTALURI:</b>	<b>0,723</b>	<b>1579</b>		<b>4,063</b>

<b>PE</b>	<b>PERETE EXTERIOR</b>	<b>R =</b>	<b>4,282</b>	<b>mp x K / W</b>	<b>1</b>
	1 Coeficient de convectie la interior	a i =	8	W / m x K	
	2 Coeficient de convectie la exterior	a e =	24	W / m x K	
<b>STRATIFICATIE ELEMENT</b>		<b>Grosime</b>	<b>Densitate</b>	<b>Lambda</b>	<b>Rstrat</b>
	<b>Material</b>	<b>m</b>	<b>kg/mc</b>	<b>W / m x K</b>	<b>mp x K / W</b>
	1 Tabla faltuita	0,001	7850	58,000	0,000
	2 OSB	0,02	800	0,23	0,087
	3 Vata bazaltica	0,100	60	0,037	2,703
	4 Caramida Porotherm	0,300	800	0,230	1,304
	5 Tencuiala	0,020	1800	0,930	0,022
	<b>TOTALURI:</b>	<b>0,441</b>	<b>694</b>		<b>4,116</b>

<b>PI15</b>	<b>PERETE INTERIOR 15cm</b>	<b>R =</b>	<b>0,693</b>	<b>mp x K / W</b>	<b>1</b>
	1 Coeficient de convectie la interior	a i =	8	W / m x K	
	2 Coeficient de convectie la exterior	a e =	12	W / m x K	
<b>STRATIFICATIE ELEMENT</b>		<b>Grosime</b>	<b>Densitate</b>	<b>Lambda</b>	<b>Rstrat</b>
	<b>Material</b>	<b>m</b>	<b>kg/mc</b>	<b>W / m x K</b>	<b>mp x K / W</b>
	1 Tencuiala	0,020	1800	0,930	0,022
	2 BCA	0,150	825	0,340	0,441
	3 Tencuiala	0,020	1800	0,930	0,022
	<b>TOTALURI:</b>	<b>0,190</b>	<b>1030</b>		<b>0,484</b>

**REZISTENTA TERMICA SPECIFICA A ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE**

<b>PI25</b>	<b>PERETE INTERIOR 25cm</b>	<b>R =</b>	<b>0,987</b>	<b>mp x K / W</b>	<b>1</b>
	1 Coeficient de convecție la interior	a i =	8	W / m x K	
	2 Coeficient de convecție la exterior	a e =	12	W / m x K	
<b>STRATIFICATIE ELEMENT</b>		<b>Grosime</b>	<b>Densitate</b>	<b>Lambda</b>	<b>Rstrat</b>
	<b>Material</b>	<b>m</b>	<b>kg/mc</b>	<b>W / m x K</b>	<b>mp x K / W</b>
	1 Tencuiala	0,020	1800	0,930	0,022
	2 BCA	0,250	825	0,340	0,735
	3 Tencuiala	0,020	1800	0,930	0,022
	<b>TOTALURI:</b>	<b>0,290</b>	<b>959</b>		<b>0,778</b>

<b>PLE</b>	<b>PLANSEU EXTERIOR</b>	<b>R =</b>	<b>6,468</b>	<b>mp x K / W</b>	<b>1</b>
	1 Coeficient de convecție la interior	a i =	8	W / m x K	
	2 Coeficient de convecție la exterior	a e =	24	W / m x K	
<b>STRATIFICATIE ELEMENT</b>		<b>Grosime</b>	<b>Densitate</b>	<b>Lambda</b>	<b>Rstrat</b>
	<b>Material</b>	<b>m</b>	<b>kg/mc</b>	<b>W / m x K</b>	<b>mp x K / W</b>
	1 Gips-Carton	0,025	1100	0,410	0,061
	2 Folie PVC	0,002	1800	0,380	0,005
	3 Astereala	0,025	800	0,23	0,109
	4 Vata minerala	0,250	60	0,042	5,952
	5 Astereala	0,04	800	0,23	0,174
	<b>TOTALURI:</b>	<b>0,342</b>	<b>287</b>		<b>6,301</b>

Intocmit,
ing. dipl. Alexandru ONICA





BREVIAR DE CALCUL  
CALCULUL NECESARULUI DE CĂLDURĂ

P.07 - Camera depozitare		T <sub>c</sub> = 10		At = 37,3		Rm = 6,40		Perimetrul = 9,45		309											
PE	-	1,98	2,80	5,54	1	2,00	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	10	31	1	26						
FE	-	1,00	2,00	2,00	1	2,00	0,500	1,00	0,500	1,2	-21	10	31	1	149						
PLS	-			5,44	1	5,44	4,272	1,00	4,272	1,0	5	10	5	1	6						
Inaltime =	2,8	Suprafata = 5,44		Δt =		31	181	5,00	5,21	1,10	199	6,0	0,073	6,35	1	15	0,22	109	91	109	309

P.08 - Sala astepitare		T <sub>c</sub> = 20		At = 204,4		Rm = 7,47		Perimetrul = 40,84		2428											
PE	-	2,55	2,80	7,14	1	2,00	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	20	41	1	49						
FE	-	1,00	2,00	2,00	1	2,00	0,500	1,00	0,500	1,2	-21	20	41	1	197						
PE	-	2,00	2,80	5,60	1	3,78	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	20	41	1	17						
UE	-	1,80	2,10	3,78	1	3,78	0,500	1,00	0,500	1,2	-21	20	41	1	372						
P125	-	2,02	2,80	5,66	1	2,10	0,987	1,00	0,987	1,0	10	20	10	1	36						
UI	-	1,00	2,10	2,10	1	2,10	0,500	1,00	0,500	1,2	10	20	10	1	50						
P125	-	2,75	2,80	7,70	1	7,70	0,987	1,00	0,987	1,0	10	20	10	1	78						
P125	-	1,98	2,80	5,54	1	2,10	0,987	1,00	0,987	1,0	10	20	10	1	35						
UI	-	1,00	2,10	2,10	1	2,10	0,500	1,00	0,500	1,2	10	20	10	1	50						
P125	-	2,75	2,80	7,70	1	7,70	0,987	1,00	0,987	1,0	10	20	10	1	78						
PLS	-			45,00	1	45,00	4,272	1,00	4,272	1,0	5	20	15	1	158						
Inaltime =	2,8	Suprafata = 45,00		Δt =		41	1121	5,00	5,07	1,10	1234	26,2	0,073	6,35	1	126	0,22	1194	526	1194	2428

P.09 - Camera tehnica		T <sub>c</sub> = 10		At = 37,8		Rm = 6,45		Perimetrul = 9,54		312											
PE	-	2,02	2,80	5,66	1	2,00	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	10	31	1	26						
FE	-	1,00	2,00	2,00	1	2,00	0,500	1,00	0,500	1,2	-21	10	31	1	149						
PLS	-			5,56	1	5,56	4,272	1,00	4,272	1,0	5	10	5	1	7						
Inaltime =	2,8	Suprafata = 5,56		Δt =		31	182	5,00	5,20	1,10	200	6,0	0,073	6,35	1	16	0,22	112	91	112	312

P.10 - Sala tratament		T <sub>c</sub> = 22		At = 65,4		Rm = 3,08		Perimetrul = 14,50		1395											
PE	-	2,75	2,80	7,70	1	2,08	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	22	43	1	56						
FE	-	1,60	1,30	2,08	1	2,08	0,500	1,00	0,500	1,2	-21	22	43	1	215						
PE	-	4,50	2,80	12,60	1	4,00	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	22	43	1	86						
FE	-	1,00	2,00	2,00	2	4,00	0,500	1,00	0,500	1,2	-21	22	43	1	413						
P125	-	2,75	2,80	7,70	1	7,70	0,987	1,00	0,987	1,0	10	22	12	1	94						
PLS	-			12,38	1	12,38	4,272	1,00	4,272	1,0	5	22	17	1	49						
Inaltime =	2,8	Suprafata = 12,38		Δt =		43	913	5,00	6,25	1,11	1016	17,8	0,073	6,35	1	35	0,22	348	379	379	1395

P.11 - Asistente		T <sub>c</sub> = 22		At = 61,4		Rm = 5,29		Perimetrul = 13,65		874											
PE	-	3,57	2,80	10,00	1	3,78	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	22	43	1	62						
UE	-	1,80	2,10	3,78	1	3,78	0,500	1,00	0,500	1,2	-21	22	43	1	390						
PLS	-			11,58	1	11,58	4,272	1,00	4,272	1,0	5	22	17	1	46						
Inaltime =	2,8	Suprafata = 11,58		Δt =		43	499	5,00	5,41	1,10	551	7,8	0,073	6,35	1	32	0,22	323	165	323	874

BREVIAR DE CALCUL  
CALCULUL NECESARULUI DE CALDURĂ

<b>ETAJ</b>																					
<b>E.01 - Cabinet</b>																					
T <sub>e</sub> = 22																					
PE	-	3,25	2,80	9,10	1	2,34	6,76	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	22	43	1	68	Perimetrul = 15,51	At = 72,7	Rm = 5,86	Perimetrul = 3,1	997
FE	-	1,80	1,30	2,34	1		2,34	0,500	1,2	0,500	1,2	-21	22	43	1	241					
PE	-	4,50	2,80	12,80	1		12,60	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	22	43	1	127					
PLE	-			14,65	1		14,65	6,468	1,00	6,468	1,0	-21	22	43	1	97					
Inaltime =	2,8	Suprafata = 14,65																			
<b>E.02 - GS B</b>																					
T <sub>e</sub> = 20																					
PE	-	1,55	2,80	4,34	1	0,80	3,54	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	20	41	1	34	Perimetrul = 9,59	At = 36,9	Rm = 10,47	Perimetrul = 1,8	329
FE	-	1,00	0,80	0,80	1		0,80	0,500	1,2	0,500	1,2	-21	20	41	1	79					
PE	-			5,04	1		5,04	6,468	1,00	6,468	1,0	-21	20	41	1	32					
PLE	-				1																
Inaltime =	2,8	Suprafata = 5,04																			
<b>E.03 - GS F</b>																					
T <sub>e</sub> = 20																					
PE	-	1,90	2,80	5,32	1	0,80	4,52	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	20	41	1	43	Perimetrul = 10,29	At = 41,2	Rm = 10,47	Perimetrul = 1,8	385
FE	-	1,00	0,80	0,80	1		0,80	0,500	1,2	0,500	1,2	-21	20	41	1	79					
PE	-			6,17	1		6,17	6,468	1,00	6,468	1,0	-21	20	41	1	39					
PLE	-				1																
Inaltime =	2,8	Suprafata = 6,17																			
<b>E.04 - Cabinet</b>																					
T <sub>e</sub> = 22																					
PE	-	3,25	2,80	9,10	1	2,60	6,50	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	22	43	1	65	Perimetrul = 15,92	At = 72,7	Rm = 5,61	Perimetrul = 3,3	1023
FE	-	2,00	1,30	2,60	1		2,60	0,500	1,2	0,500	1,2	-21	22	43	1	268					
PE	-	4,50	2,80	12,60	1		12,60	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	22	43	1	127					
PLE	-			14,63	1		14,63	6,468	1,00	6,468	1,0	-21	22	43	1	97					
Inaltime =	2,8	Suprafata = 14,63																			
<b>E.05 - Cabinet</b>																					
T <sub>e</sub> = 22																					
PE	-	3,57	2,80	10,00	1	2,60	7,40	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	22	43	1	74	Perimetrul = 16,13	At = 73,3	Rm = 5,60	Perimetrul = 3,3	1013
FE	-	2,00	1,30	2,60	1		2,60	0,500	1,2	0,500	1,2	-21	22	43	1	268					
PE	-	4,50	2,80	12,60	1		12,60	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	22	43	1	127					
PLE	-			14,06	1		14,06	6,468	1,00	6,468	1,0	-21	22	43	1	93					
Inaltime =	2,8	Suprafata = 14,06																			
<b>E.06 - Sala asteptare</b>																					
T <sub>e</sub> = 20																					
PE	-	2,55	2,80	7,14	1	2,00	5,14	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	20	41	1	49	Perimetrul = 31,33	At = 144,1	Rm = 13,91	Perimetrul = 3,0	1211
FE	-	1,00	2,00	2,00	1		2,00	0,500	1,2	0,500	1,2	-21	20	41	1	197					
PE	-			28,20	1		28,20	6,468	1,00	6,468	1,0	-21	20	41	1	179					
PLE	-				1																
Inaltime =	2,8	Suprafata = 28,20																			
<b>E.07 - Cabinet</b>																					
T <sub>e</sub> = 22																					
PE	-	3,00	2,80	8,40	1	2,10	6,30	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	22	43	1	63	Perimetrul = 20,50	At = 107,2	Rm = 4,44	Perimetrul = 3,1	1846
UE	-	1,00	2,10	2,10	1		2,10	0,500	1,2	0,500	1,2	-21	22	43	1	217					
PE	-	6,30	2,80	17,64	1	3,46	14,18	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	22	43	1	142					
FE	-	0,90	1,28	1,15	3		3,46	0,500	1,00	0,500	1,2	-21	22	43	1	357					
PE	-	3,00	2,80	8,40	1		8,40	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	22	43	1	84					
PLE	-			24,91	1	2,70	22,21	6,468	1,00	6,468	1,0	-21	22	43	1	148					
PE	-	0,90	1,00	0,90	3		2,70	4,282	1,00	4,282	1,0	-21	22	43	1	27					
Inaltime =	2,8	Suprafata = 24,91																			



ALEGERE RADIATOARE

KORAD

← EN 442

$t_{sur} = 50$  [°C]  
 $t_{retur} = 40$  [°C]  
 $\Delta t = 10$  [°C]

$\Delta T_s =$

Sist. încălzire: condensare

Nr. crt.	Denumire încăpere	Q <sub>rec</sub> [W]	t <sub>sur</sub> [°C]	t <sub>retur</sub> [°C]	t <sub>i</sub> [°C]	Tip radiator	H radiator [mm]	h radiator [mm]	Q <sub>nom</sub> [W]	f coef	Q <sub>rad</sub> [W]	Buc. rad.	Q <sub>radiational</sub> [W]	ΔQ [W]	V <sub>i</sub> [m <sup>3</sup> ]
1.	P.01 - Cabinet infectioase	585	50	40	22	22K	600	600	2.038	0,3492	711	1	711	127	0,0073
2.	P.02 - GS B - Grup sanitar barbati	585	50	40	22	22K	500	500	2.058	0,3514	723	1	723	139	0,0073
3.	P.03 - GS PH - Grup sanitar persoane cu handicap	365	50	40	20	22K	600	800	1.358	0,3915	532	1	532	219	0,0049
4.	P.04 - Cabinet infectioase	598	50	40	22	22K	600	600	2.038	0,3492	711	1	711	113	0,0073
5.	P.05 - Asistente	755	50	40	22	22K	500	1.800	2.646	0,3514	930	1	930	174	0,0094
6.		733	50	40	22	22K	500	1.800	2.646	0,3514	930	1	930	197	0,0094
7.	P.06 - Sala tratament	367	50	40	22	33K	300	1.000	1.388	0,3583	497	1	497	131	0,0052
8.		367	50	40	22	33K	300	1.000	1.388	0,3583	497	1	497	131	0,0052
9.	P.07 - Camera depozitare	308	50	40	10	22K	500	400	588	0,6205	365	1	365	56	0,0021
		607	50	40	20	22K	600	1.200	2.038	0,3915	798	1	798	191	0,0073
10.	P.08 - Sala asteptare	607	50	40	20	22K	600	1.200	2.038	0,3915	798	1	798	191	0,0073
		607	50	40	20	22K	600	1.200	2.038	0,3915	798	1	798	191	0,0073
11.	P.09 - Camera tehnica	312	50	40	10	22K	500	400	588	0,6205	365	1	365	53	0,0021
		697	50	40	22	33K	500	1.200	2.509	0,3501	878	1	878	181	0,0094
12.	P.10 - Sala tratament	349	50	40	22	33K	300	1.000	1.388	0,3583	497	1	497	149	0,0052
		349	50	40	22	33K	300	1.000	1.388	0,3583	497	1	497	149	0,0052
13.	P.11 - Asistente	437	50	40	22	33K	600	600	1.446	0,3461	500	1	500	64	0,0055
		437	50	40	22	33K	600	600	1.446	0,3461	500	1	500	64	0,0055
1.	E.01 - Cabinet	996	50	40	22	22K	600	1.800	3.056	0,3492	1.067	1	1.067	72	0,0110
2.	E.02 - GS B	328	50	40	20	22K	600	600	1.019	0,3915	399	1	399	71	0,0037
3.	E.03 - GS F	385	50	40	20	22K	600	600	1.019	0,3915	399	1	399	14	0,0037
4.	E.04 - Cabinet	1.022	50	40	22	22K	600	2.000	3.396	0,3492	1.186	1	1.186	164	0,0122
18.	E.05 - Cabinet	1.012	50	40	22	22K	600	2.000	3.396	0,3492	1.186	1	1.186	174	0,0122
19.	E.06 - Sala asteptare	848	50	40	20	33K	600	1.000	2.410	0,3884	936	1	936	88	0,0092
		363	50	40	20	33K	600	600	1.446	0,3884	562	1	562	198	0,0055
20.	E.07 - Cabinet	611	50	40	22	33K	500	1.000	2.091	0,3501	732	1	732	121	0,0079
		611	50	40	22	33K	500	1.000	2.091	0,3501	732	1	732	121	0,0079
21.	E.08 - Cabinet	1.204	50	40	22	33K	600	1.800	4.338	0,3461	1.501	1	1.501	297	0,0166

Necesarul de căldură total: 18.570 W  
 Puterea termică instalată a radiatoarelor: 23.014 W  
 Conținutul de apă al radiatoarelor: 230 litri









Anexa nr. 10 - Formularul F5

**OBIECTIV: CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS**

Proiectant: S.C. INSTAON Engineering S.R.L.

**FISA TEHNICA NR. 1**

Utilajul, echipamentul tehnologic: **POMPA DE CALDURA SOL-APA**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici functionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- putere de incalzire maxima 28 kW</li> <li>- temperatura de incalzire maxima agent termic +65 °C (doar cu compresor)</li> <li>- presiune max. circuit sursa 6 bar</li> <li>- presiune max. disponibila circuit sursa la debit nominal 80 kPa</li> <li>- presiune max. circuit incalzire 6 bar</li> <li>- racorduri circuit sursa 2" exterior 1"1/2 interior</li> <li>- racorduri circuit incalzire 2" exterior 1"1/2 interior</li> <li>- alimentare electrica 400V 3N ~ 50 Hz</li> <li>- curent maxim absorbit 22.1 A</li> <li>- dimensiuni constructive maxime:</li> <li>Latime 600 mm</li> <li>Profunzime 620mm</li> <li>Inaltime 1800 mm</li> <li>Inaltime la tavan necesara 1950 mm</li> <li>-masa totala pompa de caldura 335 kg</li> </ul>		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4	<p>Conditii de garanție și postgaranție:</p> <p>Minim 2 an de la punerea in functiune</p> <p>Furnizorul va asigura la cerea beneficiarului asistență tehnică la montaj și punere în funcțiune, servicii care vor fi evaluate separat în prețul ofertei</p>		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		



Anexa nr. 10 - Formularul F5

**OBIECTIV: CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS**

Proiectant: S.C. INSTAON Engineering S.R.L.

**FISA TEHNICA NR. 2**

Utilajul, echipamentul tehnologic: **VAS TAMPON**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici functionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-vas tampon interior conectabil la o pompa de caldura sol – apa, pentru asigurarea volumului de apa necesar in instalatie.</li> <li>-volum 263 litri;</li> <li>-presiunea maxima de functionare 6 bari;</li> <li>-temperatura de functionare -10 °C pana la + 95°C;</li> <li>- solutie antiinghet permisa in aplicatiile de racire: propilen glicol, etilen glicol;</li> <li>-4 racorduri hidraulice G 2", acestuia;-dimensiuni constructive maxime: Diametrul Ø 596 mm Inaltime maxima 1437 mm</li> <li>-masa totala (gol) 71 kg</li> </ul>		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4	<p>Conditii de garanție și postgaranție: Minim 2 an de la punerea in functiune Furnizorul va asigura la cerea beneficiarului asistență tehnică la montaj și punere în funcțiune, servicii care vor fi evaluate separat în prețul ofertei</p>		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		



*Handwritten signature*

Anexa nr. 10 - Formularul F5

**OBIECTIV: CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS**

Proiectant: S.C. INSTAON Engineering S.R.L.

**FISA TEHNICA NR. 3**

Utilajul, echipamentul tehnologic: **VANA SERVOMOTORIZATA DE DEVIERE**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici functionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- permite devierea circuitului de agent termic provenit de la pompa de caldura, catre circuitul de incalzire sau catre un alt circuit auxiliar: preparatorul de apa calda,</li> <li>- se conecteaza in modulul de comanda al pompei de caldura;</li> <li>- conexiuni hidraulice vana cu 3 cai DN 32, filet interior 1"1/4;</li> <li>- Kvs 16;</li> <li>- alimentare electrica 230V, 50Hz; putere maxima 40W;</li> <li>- timp de rulare 30 secunde;</li> </ul> <p>Caracteristici constructive incluse standard:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- contine vana cu 3 cai de deviere servomotorizata rotativa;</li> </ul>		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
4	<p>Conditii de garantie și postgarantie:</p> <p>Minim 2 an de la punerea in functiune</p> <p>Furnizorul va asigura la cerea beneficiarului asistență tehnică la montaj și punere în funcțiune, servicii care vor fi evaluate separat în prețul ofertei</p>		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		



*[Handwritten signature]*

Anexa nr. 10 - Formularul F5

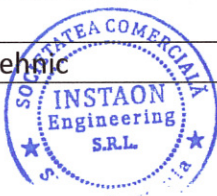
**OBIECTIV: CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS**

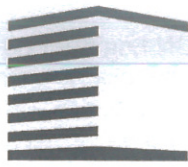
Proiectant: S.C. INSTAON Engineering S.R.L.

**FISA TEHNICA NR. 4**

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Modul de conectare panouri solare**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0		2	3
1	<p>Parametrii tehnici functionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- controleaza racordarea unui sistem de panouri solare la sistemul pompei de caldura ce contine un preparator de apa calda;</li> <li>- modulul electronic de comanda asigura incarcarea tank-ului de preparare apa calda menjera cu energie termica provenita de la panourile solare, cand temperatura acestora permite acest lucru;</li> <li>- masoara temperatura din panourile solare si din partea inferioara a tank-ului, porneste pompa (on/off) kit-ului hidraulic solar, cand temperatura din panouri este superioara celei din tank;</li> <li>- permite comanda circuitului de racire a panourilor solare, daca buffer-ul s-a incalzit la maxim;</li> <li>- dimensiuni 250x100x175 mm;</li> <li>- alimentare electrica 230V, 50Hz; curent maxim 2A pentru relelele de comanda;</li> </ul>		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
4	Conditii de garantie si postgarantie: Minim 2 an de la punerea in functiune Furnizorul va asigura la cerea beneficiarului asistentă tehnică la montaj și punere în funcțiune, servicii care vor fi evaluate separat în prețul ofertei		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		





Anexa nr. 10 - Formularul F5

**OBIECTIV: CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS**

Proiectant: S.C. INSTAON Engineering S.R.L.

**FISA TEHNICA NR. 5**

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Incalzitor electric back-up**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici functionali: - putere electrica maxima 15 Kw; - alimentare electrica 400 V 3N, 50 Hz; - curent maxim absorbit 25 A; - clasa de protectie IP 44; - conexiuni hidraulice filet G32; - presiunea maxima admisa 7 bar; - debit agent termic minim / maxim – 650 / 2600 l/h - poate fi controlat in 2 sau 3 trepte de putere, de catre automatizarea pompei de caldura - dimensiuni constructive maxime: Latime 245mm Profunzime 140mm Inaltime 565mm -masa totala 11 kg		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
4	Conditii de garantie și postgarantie: Minim 2 an de la punerea in functiune Furnizorul va asigura la cerea beneficiarului asistentă tehnică la montaj și punere în funcțiune, servicii care vor fi evaluate separat în prețul ofertei		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		



*Handwritten signature*

Anexa nr. 10 - Formularul F5

**OBIECTIV: CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS**

Proiectant: S.C. INSTAON Engineering S.R.L.

**FISA TEHNICA NR. 6**

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Modul electronic de control circuit aditional**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	<p><b>Parametrii tehnici functionali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modul electronic de automatizare, pentru controlarea unui circuit auxiliar atasat sistemului cu pompa de caldura;</li> <li>- se conecteaza si comunica cu modulul central de automatizare al pompei de caldura;</li> </ul> <p>In functie de cerinta, se utilizeaza pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comanda unui circuit auxiliar de incalzire cu temperatura redusa, controleaza vana de amestec cu 3 cai servomotorizata in functie de curba de incalzire individuala setata pentru circuitul respectiv si pompa de circulatie; permite conectarea a 2 senzori de insertie, senzor de camera;</li> <li>- control aditional electric in trepte;</li> <li>- vana cu 3 cai de amestec poate fi cu 3 fire sau comanda 0-10 V</li> <li>- alimentare electrica 230V, 50Hz; incarcare maxima releu accesorii 2A;</li> </ul>		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
4	Conditii de garantie și postgarantie: Minim 2 an de la punerea in functiune Furnizorul va asigura la cerea beneficiarului asistență tehnică la montaj și punere în funcțiune, servicii care vor fi evaluate separat în prețul ofertei		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		



Anexa nr. 10 - Formularul F5

**OBIECTIV: CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS**

Proiectant: S.C. INSTAON Engineering S.R.L.

**FISA TEHNICA NR. 7**

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Panou solar plat**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici functionali:</b> -Suprafata totala: 2.56 mp -Suprafata absorbanta: 2.19 mp -Volum colector: 1.0 l -Presiune maxima de lucru: 6 bar -Eficienta eta 0: 80.8% -Coeficient pierdere de caldura a1: 3.334 W/mpK -Coeficient pierdere de caldura a2: 0.02 W/mpKp -Material cadru: aluminiu vopsit -Dimensiuni (LxlxA): 2018 x 1221 x 89 mm -Greutate: 40 kg		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
4	Conditii de garantie și postgarantie: Minim 2 an de la punerea in functiune Furnizorul va asigura la cerea beneficiarului asistentă tehnică la montaj și punere în funcțiune, servicii care vor fi evaluate separat în prețul ofertei		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		



Anexa nr. 10 - Formularul F5

**OBIECTIV: CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS**

Proiectant: S.C. INSTAON Engineering S.R.L.

**FISA TEHNICA NR. 8**

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Grup pompare si automatizare sistem solar**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0		2	3
1	<p><b>Parametrii tehnici functionali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Echipat cu robinet de umplere, supapa de sens, manometru, termometru si debitmetru</li> <li>-Pompa solara</li> <li>-Debit: 1,5-6,0 l/min</li> <li>-Temperatura maxima de lucru: 110 gr.C</li> <li>-Presiune maxima de lucru: 8 bar</li> <li>-Grup de siguranta cu robinet de umplere/golire si manometru</li> <li>-Robinet sferic de izolare cu termometru si supapa de sens</li> <li>-Termometru, debitmetru, manometru</li> <li>-Carcasa izolata termic EPP</li> <li>-Set racord legatura la vasul de expansiune</li> <li>- Vas de expansiune sistem solar</li> </ul>		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
4	Conditii de garantie și postgarantie: Minim 2 an de la punerea in functiune Furnizorul va asigura la cerea beneficiarului asistentă tehnică la montaj și punere în funcțiune, servicii care vor fi evaluate separat în prețul ofertei		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		



Anexa nr. 10 - Formularul F5

**OBIECTIV: CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS**

Proiectant: S.C. INSTAON Engineering S.R.L.

**FISA TEHNICA NR. 9**

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Vas de expansiune circuit solar**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici functionali:</b> -Volum: 18 l -Presiune maxima: 10 bar -Temperatura maxima membrana: 70 gr.C -Temperatura maxima instalatie: 120 gr.C -Racord: 3/4" -Diametru : 280 mm -Inaltime: 409 mm -Masa: 2.95 kg		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
4	Conditii de garantie și postgarantie: Minim 2 an de la punerea in functiune Furnizorul va asigura la cerea beneficiarului asistentă tehnică la montaj și punere în funcțiune, servicii care vor fi evaluate separat în prețul ofertei		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		



Anexa nr. 10 - Formularul F5

**OBIECTIV: CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS**

Proiectant: S.C. INSTAON Engineering S.R.L.

**FISA TEHNICA NR. 10**

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Vas de expansiune circuit pompa de caldura**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici functionali:</b> -Volum: 12 l -Presiune maxima: 10 bar -Temperatura maxima membrana: 70 gr.C -Temperatura maxima instalatie: 120 gr.C -Racord: 3/4" -Diametru : 272 mm -Inaltime: 317 mm -Masa: 2.75 kg		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4	Conditii de garanție și postgaranție: Minim 2 an de la punerea in functiune Furnizorul va asigura la cerea beneficiarului asistență tehnică la montaj și punere în funcțiune, servicii care vor fi evaluate separat în prețul ofertei		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		



*of*



Anexa nr. 10 - Formularul F5

**OBIECTIV: CONSTRUIRE DISPENSAR UMAN IN LOCALITATEA SIEU MAGHERUS, COMUNA SIEU MAGHERUS**

Proiectant: S.C. INSTAON Engineering S.R.L.

**FISA TEHNICA NR. 11**

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Vas de expansiune circuit incalzire**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici functionali:</b> -Volum: 35 l -Presiune maxima: 10 bar -Temperatura maxima membrana: 70 gr.C -Temperatura maxima instalatie: 120 gr.C -Racord: 3/4" -Diametru : 376 mm -Inaltime: 466 mm -Masa: 5.60 kg		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
4	Conditii de garantie si postgarantie: Minim 2 an de la punerea in functiune Furnizorul va asigura la cerea beneficiarului asistentă tehnică la montaj și punere în funcțiune, servicii care vor fi evaluate separat în prețul ofertei		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		



*efi*

1998

1999

