

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
J2023000021048 CUI:47408660
Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
Moinești, Bacău, 605400, România
Tel.: 0744.172.260
email: samoexpertproiect@gmail.com



PROIECT

Nr. 3 / SEP / 2025

DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ:

CONSTRUIRE CENTRU SOCIAL DE TIP RESPIRO, PENTRU PERSOANE CU DIZABILITĂȚI, ÎN COMUNA TEACA, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘAUD



SPECIALTATEA: INSTALATII TERMICE
FAZA : P.Th. + C.S. + D.E.



BENEFICIAR: COMUNA TEACA, JUDEȚUL BISTRIȚA - NĂȘAUD
AMPLASAMENT: NR. 667, SAT TEACA, SAT TEACA, COMUNA TEACA, JUDEȚUL
BISTRIȚA - NĂȘAUD

EXEMPLAR 1

2025

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
J2023000021048 CUI:47408660
Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
Moinești, Bacău, 605400, România
Tel.: 0744.172.260
email: samoexpertproiect@gmail.com



LISTA DE SEMNATURI



Sef proiect : Arh. Ritacco Alfonso

Proiectant instalatii termice : ing. Zugravel Valentin

Desenat : ing. Chiforeanu Bogdan

Deviz : ing. Condrea Mihai

Manager proiect : ing. Ababei Cătălin



S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.

J2023000021048 CUI:47408660

Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,

Moinești, Bacău, 605400, România

Tel.: 0744.172.260

email: samoexpertproiect@gmail.com



BORDEROU

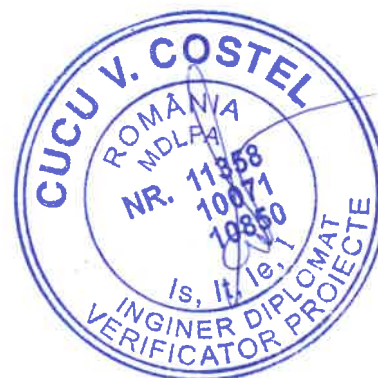
A. PIESE SCRISE

1. Coperta
2. Lista de semnături
3. Borderou
4. Memoriu tehnic – instalații H.V.A.C.
5. Breviar de calcul
6. Caiet de sarcini
7. Program pentru controlul calitatii lucrarilor

B. PIESE DESENATE

- T01 - Plan parter - Instalații termice
T02 - Schema izometrică - Instalații termice
T03 - Termomecanică

Sc. 1 : 100



Numele si prenumele verficatorului atestat Ing. Costel Cucu Verificator de proiecte: It, Is, Saac, Ci, Ie, Ig Expert tehnic Saac, It, Ie, Ig	<i>B-dul George Enescu, nr.16, mun. Suceava</i> <i>costelcucusv@gmail.com</i> Telefon: 0739/612.512
--	---

Numar referat: conform registru de evidenta	AC05-91 / 2025
---	-----------------------

REFERAT

privind verificarea de calitate la

Specialitatea Is – instalații sanitare It – instalații termice Ie – Instalații electrice	proiect „CONSTRUIRE CENTRU SOCIAL DE TIP RESPIRO, PENTRU PERSOANE CU DIZABILITĂȚI, ÎN COMUNA TEACA, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD”
--	---

1. **Date de identificare:**

Proiectant:	S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
Beneficiar:	COMUNA TEACA, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD
Faza de proiectare:	PT
Amplasament:	COMUNA TEACA, SAT TEACA, NR. 667, NR. CAD. 28405, JUD. BISTRIȚA-NĂȘĂUD

2. **Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:**


- conform parte scrisă si desenată semnată si stampilată a proiectului.

3. **Documente ce se prezinta la verificare:**

- parte scrisă conform borderou
- parte desenată conform borderou

4. **Concluzii asupra verificării:**

În urma verificării se consideră **proiectul corespunzător fazei verificate** , semnându-se si stampilându-se conform legislației în vigoare.

Am primit, PROIECTANT/INVESTITOR	Am predat, VERIFICATOR DE PROIECTE ing. Costel Cucu
	

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
J2023000021048 CUI:47408660
Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
Moinești, Bacău, 605400, România
Tel.: 0744.172.260
email: samoexpertproiect@gmail.com



MEMORIU TEHNIC **Instalații termice**

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

CONSTRUIRE CENTRU SOCIAL DE TIP RESPIRO, PENTRU PERSOANE CU DIZABILITĂȚI, ÎN COMUNA TEACA, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

1.2. Amplasamentul

NR. 667, SAT TEACA, COMUNA TEACA, JUD. BISTRIȚA – NĂSĂUD

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii

Documentatia faza S.F. nr. 3/2025 intocmita de S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.

1.4. Ordonatorul principal de credite

COMUNA TEACA, JUDEȚUL BISTRIȚA - NĂSĂUD

1.5. Investitorul

COMUNA TEACA, JUDEȚUL BISTRIȚA - NĂSĂUD

1.6. Beneficiarul investiției

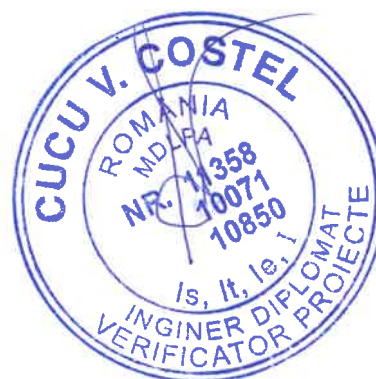
COMUNA TEACA, JUDEȚUL BISTRIȚA - NĂSĂUD

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.

Numărul de identificare al documentației la proiectant

Proiect nr. 3 / SEP / 2025





La alegerea soluției tehnice s-au avut în vedere:

- caracteristicile construcției
- destinația construcției
- condițiile de mediu
- destinația încăperilor
- standardele în vigoare

Clima și fenomenele naturale specifice zonei

- clima este de tip temperat
- zona climatica III
- temperatura minimă – 18⁰ C
- temperatura maximă + 35⁰ C
- zona eoliana IV
- umiditatea minimă = 60%
- umiditatea maximă = 85%

Caracteristicile principale ale construcției proiectate:

- tipul construcției tip P
- funcțiunea centru paliativ
- categoria de importanta conf. HG-766/97 normala "C"
- clasa de importanta conf. P-100/2013 a III-a
-

1. IPOTEZE DE CALCUL

1. Ipoteze de calcul

Cladire avand regim de inaltime Parter.

Incalzirea/racirea si alimentarea cu apa calda menajera se vor realiza individual, prin intermediul unor pompe de caldura, functionand cu energie electrica.

a. Spatii incalzite

Suprafata spatiilor incalzite :

- dormitoare pacienti: S total: 93.89 mp
- grupuri sanitare: S total: 43.42 mp
- sali (tratament, mese, multifunctionale, birou): S total: 67.55 mp
- holuri: S total: 92.84 mp

În scopul asigurării condițiilor optime de confort termic se realizează o instalație de încălzire dimensionată pentru a asigura temperaturi interioare conform normativ I13/2002 si SR 1907/2/1997 astfel:

- dormitoare / cabinete / birouri : +20°C
- bucatarie : + 18°C
- baie : +22°C

b. Necesar termic :

- 33.34 Kw pentru incalzire ;
- 14.3 Kw necesar a.c.m.;

2.Descrierea soluției tehnice

Necesarul pentru incalzire si a.c.m va fi asigurat individual. Pentru incalzire se vor folosi doua pompe de caldura de 20kW fiecare, cu functionare pe curent electric + vas de acumulare.

Pentru producerea apei calde menajere s-a prevazut un sistem solar cu 4 panouri solare cu cate 20 de tuburi vidate si un boiler cu 2 serpentine de 400L, amplasat in camera tehnica.

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
J2023000021048 CUI:47408660
Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
Moinești, Bacău, 605400, România
Tel.: 0744.172.260
email: samoexpertproiect@gmail.com



Instalatia de producere a apei calde menajere va functiona pe perioada de vara pe baza panourilor solare, care va fi compensata in perioada rece de pompele de caldura.

2.1. Alegerea echipamentelor

Pompa de caldura 20kW:

Capacitate de incalzire: 20kW
Capacitate de racire: 16.4kW
Putere nominala de intrare: 4.65kW
Eficienta energetica de incalzire: 150%
Clasa energetica 35grC/55grC: A++/A+
Baterie de incalzire electrica / 3 trepte: 9kW (3+3+3)
Agent frigorific: R410A
Compressor: SCROLL
Unitate interioara:
Masa: 60kg
Dimensiuni: 890 x 670 x 370mm
Putere acustica: 47db
Vas de expansiune: 10l
Debit de apa nominal: 3.44mc/h
Robinet de inchidere: 1 1/4"
Current maxim cu baterie de incalzire: 15.3A
Diametru cablu/lungime: 5 x 2.5mm / 20m
Unitate exterioara:
Masa: 137kg
Dimensiuni: 1380 x 950 x 370mm
Putere acustica: 73db
Vas de expansiune: 10l
Debit de apa nominal: 7620mc/h
Robinet de inchidere: 1 1/4"
Current maxim cu baterie de incalzire: 15.3A
Diametru cablu/lungime: 5 x 2.5mm / 20m

Caracteristici tehnice si functionale boiler 400L:

Capacitate : 400l
Diametru : 750mm
Inaltime : 1470mm
Izolatie : 50mm rigid PPU
Test presiune rezervor : 15 bar
Masa : 160kg
Alimentare apa : 1 1/4"
Iesire : 1 1/4"
Recirculare : 1"
Presiune operare : 10 bar
Temperatura maxima : 95 gr C
Capacitate serpentine : 5.55l / 7.40l
Suprafata schimbator de caldura : 1 / 1.5 mp

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.

J2023000021048 CUI:47408660

Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,

Moinești, Bacău, 605400, România

Tel.: 0744.172.260

email: samoexpertproiect@gmail.com**2.2. Elementele sistemului de siguranță**

Sistemul de siguranță are în principal funcțiile de :

- Preluare a variației de volum (dilatare) și mica rezervă de apă către vasul de expansiune;
- Menținere în stare plină a instalației prin presiunea inițială din vasul de expansiune;
- Limitare superioară a presiunii din instalație prin supape de siguranță montate pe cazan înaintea oricăror organe de închidere;
- Limitare superioară a temperaturii pentru prevenirea depășirii temperaturii de fierbere și a producerii de vapori de apă în cazan prin termostat instalat pe cazan.

Elementele sistemului de siguranță sunt:

- Vas de expansiune circuit primar cu următoarele caracteristici:
- Capacitate : 60 L ;
- Presiune inițială : 1,5 bar ;
- Presiune maximă de lucru : 5 bar.
- Supapa de siguranță 3/4", cu presiunea tarată 3 bar pe circuitul primar
- Dezaerator automat montat pe conducta tur a cazanului, în punctul cel mai înalt ;

2.3. Elementele sistemului de automatizare

Sistemul de automatizare are în principal rolul de:

1. Optimizare a parametrilor de funcționare a instalației;
2. Realizare eficientă a curbei de sarcină funcție de variațiile temperaturii exterioare;
3. Creșterea gradului de siguranță în exploatare;
4. Reducere la minim a necesarului de personal de exploatare;
5. Realizare a unui raport optim între confortul termic și prețul de obținere a confortului termic.

Programul minimal de automatizare:

1. Reglarea temperaturii tur spre instalația de încălzire în funcție de temperatura exterioară și diferența de temperatură dintre agentul termic tur și agentul termic retur;
2. Comanda de punere în funcțiune și de întrerupere a instalației de încălzire, corelată cu comanda pompei de circulație, funcție de procesul de încălzire.

Echipamentele sistemului de automatizare:

1. Panou de comandă digital cu display alfanumeric
2. Aparatură de măsură și control (termometre, manometre, termostate, presostate etc.) din dotarea centralei termice, cu respectarea prevederilor normativului I.13 – 02 art. 15.1 – 15.11 și ale normativului I.6 – 98 art.8.10.

3. Instalația de încălzire cu pompa de caldura și ventiloconvectoare :

Sistemul de încălzire ales pentru clădire se va realiza individual cu 2 pompe de caldura de 20kW fiecare, distribuție bitubulară și corpuri de încălzire tip ventiloconvector și sistem de încălzire în pardoseala.

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I.13/02, normativ care va fi respectat și la punerea în operă a proiectului.

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.

J2023000021048 CUI:47408660

Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,

Moinești, Bacău, 605400, România

Tel.: 0744.172.260

email: samoexpertproiect@gmail.com

Distribuția pe orizontală se face pornind de la cazan, conductele de tur și cele de retur din PPR 20, 32, 40, 50, 63, circulând pe trasee paralele, pana la distribuitorii incalzirii in pardoseala, radiatoarele si ventiloconvectoarele montate in tavan.

Pentru golirea instalației sunt prevăzute robinete de golire. Se vor monta aerisitoare automate pe conductele principale.

Conductele de distribuție se execută cu țevi PPR 20, 25, 32, 40, 50, 63 pentru instalații termice, montate îngropat în șapa sau tencuiala.

Fixarea conductelor se face cu brățări, pe console fixate cu dibluri pe perete.

Îmbinarea conductelor se face prin fittinguri specifice tehnologiei adoptate.

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție. Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

Aerisirea sistemului se face prin intermediul robinetului automat de aerisire montat pe cazan și prin robinete manuale de aerisire montați pe fiecare radiator. Necesarul de căldură pentru volumele care trebuie încălzite a fost determinat în conformitate cu prevederile standardului SR 1907/1-1997.

4. INSTALATIA DE VENTILARE

Sistemele de ventilatie cu recuperare de căldură reprezintă o modalitate de aerisire a spațiilor, prin care aerul viciat expulzat cedează energia, căldura sa, aerului proaspăt introdus. "Inima" sistemului este schimbatorul de căldură, prin care aerul introdus este adus la o temperatură foarte apropiată de cea a aerului eliminat, folosind energia acestuia. Având în vedere pierderile foarte mari de energie din timpul aerisirii camerelor, ventilatia automata cu recuperarea caldurii este cea mai utila tehnologie pentru economisirea costurilor. Se recupereaza energie atât iarna (căldura) cât și vara (răcoare).

Se propune o soluție de ventilare cu un sistem compact de recuperare de căldură, montate în pereți, cu admisia și evacuarea simultană a aerului, amplasate conform plase desenate și au următoarele caracteristici:

- Diametru recuperator – 150 mm
- Diametru gaurii de montare – 162mm
- Lungime recuperator – de la 440 mm
- Suprafața de ventilare – până la 60m²
- Debit de aer în timpul funcționării:
 - admisie aer: 105mc/h
 - evacuare aer: 100mc/h
- Recuperator de căldură din cupru.
- Eficiența energetică >90%
- Consum energie electrică între 4 și 17 Wh (în funcție de treapta de viteză).
- Funcție de [preîncălzire] și [degivrare]

Control separat al fluxului de aer admis și evacuat.

Alimentare electrică 230 V – 50 Hz.

Sistem de control cu telecomandă și aplicație pentru Android sau IOS.

De asemenea pentru baie care nu are ferestre s-a prevăzut o ventilatie cu coloane de ventilatie si ventilatoare actionate de la intrerupatorul de iluminat, conform planselor de instalatii sanitare si electrice.

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
J2023000021048 CUI:47408660
Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
Moinești, Bacău, 605400, România
Tel.: 0744.172.260
email: samoexpertproiect@gmail.com



6. PUNERE IN FUNCTIUNE, INTRETINERE, EXPLOATARE, SUPRAVEGHERE

Verificarea instalatiei de incalzire.

Pentru o buna functionare a instalatiei de incalzire cu corpuri statice sunt necesare verificarile prevazute in Normativ I13/1 - 2002 cap.20, acesta constand prin efectuarea unor probe:

- a. proba la rece;
- b. proba la cald;
- c. proba de eficacitate.

a. Proba la rece

Se face in scopul verificarii rezistentei mecanice si a etanseitatii instalatiei de incalzire si consta in umplerea cu apa a instalatiei si incercarea la presiune. Aceasta proba este obligatorie pentru intreaga instalatie avand racordate toate elementele.

Proba la rece se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsiri, izolatii, etc.), de inchiderea acestora in canale nevizitabile sau in santuri, in pereti si plansee, de mascarea si inglobarea lor in elementele de constructii, precum si de executarea finisajelor de constructii. Proba se executa in perioada de timp in care temperatura exterioara este mai mare de +5°C.

b. Proba la cald

Are drept scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare a elementelor instalatiei la dilatare si contractare, a circulatiei agentului termic. Se efectueaza inaintea finisarii (vopsirii, izolarii),mascarii sau inchiderii elementelor instalatiei in canale nevizitabile, in santuri, in pereti, dar numai dupa inchiderea completa a cladirii si dupa efectuarea probei la rece. Sursa de caldura va asigura debitul, presiunea si temperatura agentului termic potrivit prevederilor proiectului instalatiei. Odata cu proba la cald se efectueaza si reglajul instalatiei.

Robinetele cu dublu reglaj de la corpurile de incalzire se pozitioneaza in treptele de reglaj primar, reglajul secundar fiind deschis la maximum.

Se controleaza daca dilatarile se produc in sensul prevazut in proiect, daca ele sunt preluate in bune conditii, astfel incat sa nu apara tensiuni suplimentare. La racirea instalatiei se examineaza din nou toata instalatia spre a se controla etanseitatea. Daca dupa efectuarea probei instalatia de incalzire functioneaza in conditii normale, proba se considera corespunzatoare. Dupa efectuarea probei instalatia se goleste pentru a evita pericolul de inghet.

c. Proba de eficacitate

Se efectueaza pentru a verifica daca instalatia realizeaza in incaperi gradul de incalzire prevazut in proiect. Pe timpul probei instalatia trebuie sa functioneze continuu si cu toate usile si ferestrele cladirii inchise. Rezultatele probei de eficacitate se considera satisfacatoare, daca temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de -0,5°C pana la +1°C. In cazul in care mai mult de 10% din rezultatele masuratorilor de temperatura nu se incadreaza in aceste limite, proba se considera necorespunzatoare si va trebui sa fie reluata, dupa efectuarea remedierilor. Activitatea de intretinere a sistemului de incalzire se va desfasura pe baza instructiunilor de folosire si exploatare, cartilor tehnice, schemelor de functionare si montaj.

Rezultatele probelor se vor inscrie intr-un proces verbal care va fi anexat cartii tehnice a instalatiei.

Este obligatoriu ca la punerea în functiune prestatorul de specialitate sa instruiasca amanuntit beneficiarul în legatura cu urmatoarele aspecte :

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.

J2023000021048 CUI:47408660

Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,

Moinești, Bacău, 605400, România

Tel.: 0744.172.260

email: samoexpertproiect@gmail.com



1. Procedura de pornire si de oprire a cazanului în conditii de siguranta prin verificarea în principal a urmatoarelor elemente :

- alimentarea cu energie electrica cu respectarea polaritatii ;
- alimentarea cu combustibil ;
- alimentarea si încarcarea circuitului de termoficare ;
- robinetul de umplere trebuie sa fie închis ;
- presiunea în instalatie prin citirea manometrului de pe panoul de comanda (1-2 bari).

2. Modul de functionare al cazanului si posibilele probleme care pot sa apara. De asemeni vor fi explicate semnificatiile fiecarui buton sau comutator de pe panoul de comanda.

3. Se avertizeaza beneficiarul ca o scadere a presiunii apei în sistem este cauzata de o pierdere a agentului termic ce trebuie remediata înainte de a folosi din nou cazanul.

4. Se recomanda ca beneficiarul sa recurga cel putin o data pe an la verificarea functionarii cazanului de catre o persoana autorizata.

5. Se avertizeaza asupra precautiilor împotriva înghetului.

6. Se livreaza cartea cazanului.

La sfârșitul instructajului se semneaza o fisa de punere în functiune, în care acesta semneaza ca si-a însusit modul corect de utilizare al centralei termice. Aceasta fisa este semnata si de persoana autorizata care efectueaza punerea în functiune, care a instruit.

Persoana care efectueaza punerea în functiune are dreptul sa refuze punerea în functiune a centralei, daca se constata nereguli, si nu va încheia fisa de punere în functiune pâna la remedierea acestora.

Cel care face punerea în functiune nu are obligatia de a corecta erorile de montaj dar isi asuma responsabilitatea ca instalatiile corespund din punct de vedere functional si constructiv cu centrala aleasa.

Recomandari pentru verificarea periodica

Este obligatoriu ca verificarea tehnica periodica (V.T.P.) centralei sa se faca macar o data la doi ani, conform Ordin 397 din 02.08.2002 privind aprobarea prescriptiei tehnice PT A1-2002.

Pentru o buna functionare a centralei si pentru a prelungi durata de viata a centralei este necesara verificarea sa macar o data pe an de catre o persoana autorizata.

Se recomanda ca aceasta verificare sa se faca înainte de venirea sezonului rece, când cazanul va fi utilizat la capacitate maxima.

Se vor efectua urmatoarele operatii: se controleaza si se curata focarul; se controleaza si se curata canalele de fum ale cazanului; se verifica pompele; se verifica functionarea sistemului de evacuare a gazelor de ardere; se verifica corectitudinea arderii, prin analiza gazelor de ardere; se verifica etanseitatea circuitului de termoficare si circuitului de apa menajera; se verifica instalatia electrica.

7.FUNCTIONAREA POMPELOR DE CALDURA

In regim normal, pompele de caldura functioneaza in mod automat, prin aparatele de comanda montate pe cazan si eventual, aparate de ambienta (termostat de ambient). Aceste aparate trebuie reglate la temperatura corespunzatoare mediului controlat.

În cazul în care instalatia de încălzire va fi scoasa de sub tensiune pe timpul sezonului rece sau în cazul în care, datorita unor defectiuni, temperatura apei din cazan ajunge sub punctul de înghet (0 grade) mai mult de 2-3 ore, se va proceda la golirea cazanelor, a instalatiei de încălzire cât si a instalatiei de apa menajera.

De asemenea se va deconecta alimentarea cazanelor de la rețeaua de curent electric. Pentru operatiile de intretinere/reparatii se va apela la o societate autorizata de profil.



8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI

Executarea, întreținerea și exploatarea centralei termice se face numai de către personalul calificat și autorizat. Este interzis să se pună sub presiune instalații neverificate sau instalații provizorii. La executarea instalațiilor se vor respecta măsurile de protecția muncii și P.S.I. cuprinse în normativele în vigoare.

Proiectul respectă normele de protecția muncii și P.S.I. în vigoare și prescripțiile tehnice GP 051 – 2000 ; I 13 – 2002 ; I 13 – 1 – 2002 ; I6 – 2004 ; I31 – 1999 ; PTA1 – 2002 ; PTC9 – 2010 ; PTA3 – 2003 ; P118-1999.

9. CONCLUZII

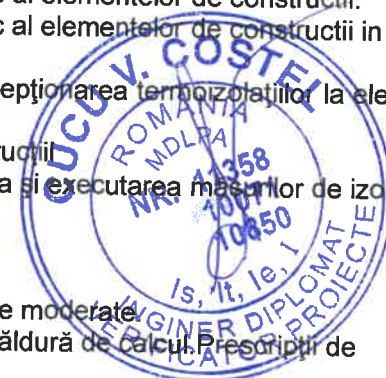
Proiectul centralei termice a fost realizat astfel încât centrala termică proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea instalațiilor termice în vigoare. În proiectarea centralei termice s-au respectat normele de protecția muncii și PSI în vigoare. Aceste norme se vor respecta atât în execuție cât și în exploatare.

Orice modificare a documentației de proiectare a instalației termice și orice abatere de la documentație în execuția instalației termice se face numai cu avizul proiectantului. În caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

10. BAZA DE PROIECTARE.

La baza întocmirii proiectului au stat tema beneficiarului, auditul energetic precum și normativele și standardele în vigoare, referitoare la calculul, conformarea și realizarea instalațiilor de încălzire centrală respectiv :

I.13-2002	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală.
C.107/2	Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădiri.
C.107/3	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcții.
C.107/5	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcții în contact cu solul
C.142-85	Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termolizatorilor la elementele de instalații.
P.118-99	Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
P.122-87	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică la clădiri civile, social-culturale și administrative.
NP.107/7	Calculul de stabilitate termică
STAS1647/85	Căldură.Terminologie.
SR.ISO 7730	Fizica construcțiilor. Ambianțe termice moderate.
SR.1907-1	Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul.
SR.1907-2	Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul.
STAS 6472/6	Fizica construcțiilor. Proiectarea termotehnică a elementelor de construcție.
STAS 6472/7	Fizica construcțiilor. Calculu permeabilitatii la aer a elementelor de construcție
SR.4839-97	Numărul anual de grade-zile.
NRPM	Norme republicane de protecție a muncii.
P.118-99	Normativ de siguranță la foc a construcțiilor



Intocmit,
Ing. Zugravel Valentin





BREVIAR DE CALCUL

Conform SR 1907/1-97 județul Bistrita-Nasaud, zona Comunei Teaca, se află în zona climatică III, pentru care temperatura exterioară convențională de calcul este $t_{ext} = -18^{\circ}\text{C}$ și în zona eoliană IV, pentru care viteza convențională de calcul a vântului este $v = 4,0\text{m/s}$.

Temperaturile interioare convenționale de calcul s-au ales conform SR 1907/2-97

Determinarea necesarului de căldură pentru încălzire s-a făcut ținând cont de prevederile standardului SR1907/1-97 .

1. Alegerea pompelor de caldura

Necesarul pentru incalzire si a.c.m va fi asigurat individual.

Necesar termic incalzire (la -18°C ext) : $Q_{INCmax} = 33.34 \text{ KW}$

Necesarul termic preparare acm in regim instant : $Q_{ACMmax} = 14,30 \text{ KW}$

Pentru incalzire se aleg 2 pompe de caldura de 20kW fiecare, pe energie electrica. Asigurarea necesarului de apa calda se asigura de la un boiler de 400L si un sistemul solar compus din 4 panouri cu 20 de tuburi vidate.

2. Dimensionarea supapelor de siguranta pentru circuitul de incalzire

Supapele de siguranta de pe circuitul de incalzire se dimensioneaza pentru ipoteza cea mai defavorabila, adica functionarea circuitul de incalzirei la capacitate normala cu circulatia agentului termic obstructionata (robinetele inchise sau pompele scoase din functiune), in care caz supapele de siguranta trebuie sa asigure evacuarea aburului format in cazan in cazul nefunctionarii sistemelor electronice de protectie la supra temperatura ale cazanului.

Numarul de supape se determina cu relatia:

$$n = G / (0,5 * \alpha * S * \text{SQRT}(P_r + 1))$$

Diametrul supapei de siguranta:

$$d_s = 1,6 * \text{SQRT}(G / n * \alpha * \text{SQRT}(P_r + 1))$$

in care:

G - debitul de abur care poate fi produs de cazane, calculat cu relatia:

$$G = 1,72 * Q_{cz} [\text{kg/h}]$$

P_r - presiunea de reglare marcata pe supapa (presiunea la care supapa se deschide)

$$P_r = 1,1 * P_1$$

unde P_1 este presiunea maxima admisa inaintea supapei de siguranta;

α - coeficient de scurgere prin supapa, inscris pe supapa;

S - aria sectiunii de scurgere a supapei, in mm^2 ;

$$Q = 40,0 \text{ KW}$$

$$P_{max} = 3 \text{ bar}$$

$$T_{max} = 80^{\circ}\text{C}$$

$$\alpha = 0,39$$

$$G = 68.80 \text{ Kg/h}$$

$$d_s = 10.79 \text{ mm}$$

Rezulta pentru cazan o supapa $\text{Ø } 3/4 \text{ " / 3bar}$

3. Dimensionarea supapelor de siguranta pentru vasul de expansiune inchis



S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.

J2023000021048 CUI:47408660

Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,

Moinești, Bacău, 605400, România

Tel.: 0744.172.260

email: samoexpertproiect@gmail.com

Dupa cum s-a aratat anterior, sistemul de incalzire este prevazut cu vas de expansiune pentru apa rezultata din dilatarea agentului termic din instalatie. Acesta se va prevedea cu supapa de siguranta adecvata (dimensionate corespunzator).

Supapele de siguranta pentru vasele de expansiune se dimensioneaza pentru ipoteza nefunctionarii normale a vaselor de expansiune inchise (lipsa pernei de aer), in care caz supapele de siguranta trebuie sa asigure evacuarea apei rezultate din dilatare la intrarea in regim a instalatiei, respectiv la incalzirea unui nou volum de apa calda de consum.

Capacitatea de evacuare a supapei:

$$G = 1.61 * \alpha * S * \text{SQRT}((1.1 * P_r - P_c) * \rho)$$

Diametrul supapei de siguranta:

$$d_s = \text{SQRT}(0.79 * G / (\alpha * \text{SQRT}((1.1 * P_r - P_c) * \rho)))$$

in care:

G - debitul de apa rezultat din dilatare, calculat cu relatia:

$$G = \Delta V / \pi * v_{tm}$$

ΔV - cantitatea de apa rezultata din dilatare

$$\Delta V = V_{inst} * (v_{tm}/v_{to} - 1)$$

π - timpul de intrare in regim a instalatiei

α - coeficient de scurgere prin supapa, in scris pe supapa;

S - aria sectiunii de scurgere a supapei, in mm²;

v_{tm} - volumul specific al apei calde la temperatura medie

P_c - contrapresiunea maxima creata in timpul deschiderii supapei [bar]

ρ - densitatea apei la temperatura si presiunea din amonte de supapa [kg/m³]

t_m - temperatura medie a agentului termic

$$t_m = (t_d + t_r) / 2 = (80+60)/2 = 70$$

t_0 - temperatura de inceput de functionare a instalatiei

$$t_0 = 10^\circ\text{C}$$

V_{inst} - volumul de apa din instalatie

$$V_{inst} = 400 \text{ l}$$

$$v_{tm}(t_m) = 1,032$$

$$v_{to}(t_0) = 1,003$$

$$\Delta V = 13.00 \text{ l}$$

$$G = 16.031 \text{ kg/h}$$

$$d_s = 4.26 \text{ mm}$$

Rezulta pentru VE o supapa $\varnothing 1/2'' / 3\text{bar}$

4.Vas de expansiune vas acumulare 300l

Volumul vasului de expansiune inchis:

$$V_o = 1.1 * V_u * (P_M / (P_M - P_m)) \text{ [l]}$$

in care:

V_u - volumul util al vasului de expansiune inchis in l;

$$V_u = 1.2 * V_{inst} * (v_{tm}/v_{to} - 1)$$

P_M - pres.max.din vasul de expansiune inchis in timpul functionarii instalatiei [bar]

P_m - pres.min din vasul de expansiune inchis in timpul functionarii instalatiei [bar]

$$V_{inst} = 865 \text{ l}$$

$$v_{tm}(t_m) = 1,033$$

$$v_{to}(t_0) = 1,004$$

$$V_u = 26.4 \text{ l}$$

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
 J2023000021048 CUI:47408660
 Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
 Moinești, Bacău, 605400, România
 Tel.: 0744.172.260
 email: samoexpertproiect@gmail.com



$V_0 = 53 \text{ l}$

Rezulta un vas de expansiune cu capacitatea de 60l

Vas de expansiune boiler

Volumul vasului de expansiune inchis:

$$V_0 = 1.1 \cdot V_u \cdot (P_M / (P_M - P_m)) \text{ [l]}$$

in care:

V_u - volumul util al vasului de expansiune inchis in l;

$$V_u = 1.2 \cdot V_{inst} \cdot (v_{tm}/v_{to} - 1)$$

P_M - pres.max.din vasul de expansiune inchis in timpul functionarii instalatiei [bar]

P_m - pres.min din vasul de expansiune inchis in timpul functionarii instalatiei [bar]

$$V_{inst} = 1400 \text{ l}$$

$$v_{tm} (t_m) = 1,0158$$

$$v_{to} (t_o) = 1,004$$

$$V_u = 19.7 \text{ l}$$

$$V_0 = 34.29 \text{ l}$$

Rezulta un vas de expansiune cu capacitatea de 40l

5.Pompe

La dimensionarea pompei de circulatie s-a tinut cont de debitul de agent termic ce trebuie vehiculat de pompa respectiva, determinat in functie de debitul de caldura transportat, ecartul de temperatura la regimul normal de functionare al sistemului si volumul specific al apei la temperatura medie de functionare, dupa relatia :

$$q = v + 700cQ/Dt$$

Inaltimea de pompare a fost determinata pe baza pierderilor maxime de presiune din instalatia existenta , la care s-au adaugat pierderile de presiune din conductele si utilajele centralei termice.

Pompa circulatie agent termic incalzire circuit ventiloconvectoare $Q_{inc} = 27.6.00 \text{ KW}$
 $= 30055 \text{ kcal}$

$$Q = \frac{Q_{inc}}{q \times \Delta T} = \frac{23731}{1000 \times (45 - 40)} = 4.7 \text{ mc/h}$$

Se propune o pompa dubla cu turatie variabila DN65 cu P.F. la $Q = 5.0 \text{ mc/h}$,
 $H = 3 \text{ mcA}$.

Pompa circulatie agent termic incalzire circuit pardoseala : $Q_{inc} = 5.0 \text{ KW} = 4299 \text{ kcal}$

$$Q = \frac{Q_{inc}}{q \times \Delta T} = \frac{4299}{1000 \times (45 - 40)} = 0.85 \text{ mc/h}$$

Se propune o pompa dubla cu turatie variabila DN65 cu P.F. la $Q = 1.0 \text{ mc/h}$,
 $H = 3.0 \text{ mcA}$

Pompe circulatie pompe caldura :

$$Q_{inc} = 20 \text{ KW} = 17196 \text{ kcal}$$

Date de calcul :

- Caldura specifica pentru apa +35% ethylene glycol : $c = 0,825 \text{ Kcal / l}$

- Densitatea specifica pentru apa +35% etilen glicol : $1,041 \text{ Kg / dm}^3$





$$Q = \frac{Q_{inc}}{q \times \Delta T} = \frac{17196}{1000 \times 0,825 \times 1,041 \times (45 - 40)} = 4 \text{ mc/h}$$

Rezulta P.F. la $Q = 4.0 \text{ mc/h}$, $H = 3,0 \text{ mcA}$.

Pompe circulatie circuit termic : $Q_{inc} = 33.34 \text{ KW} = 28668 \text{ kcal}$
 Date de calcul :

$$Q = \frac{Q_{inc}}{q \times \Delta T} = \frac{28668}{1000 \times (45 - 40)} = 5.7 \text{ mc/h}$$

Rezulta P.F. la $Q = 6.0 \text{ mc/h}$, $H = 3,0 \text{ mcA}$.

6. Instalatie cu panouri solare

- 6.1. Necesarul de apă caldă menajeră
- Necesarul de apă caldă menajeră calculat conform STAS 1478 – 90 are următoarele valori :

Număr consumatori (N)	Debit specific a.c.m la 45°C
Numar personal de zi N = 6	$q_{s1} = 10 \text{ l/ zi}$
Numar personal de zi N = 9	$q_{s2} = 45 \text{ l/ zi}$

- **Consum mediu zilnic a.c.m.**
- $Q_{zi \text{ med}/45^\circ\text{C}} = \sum (q_s \times N) / 1.000 \text{ [m}^3/\text{zi]}$
- $Q_{zi \text{ med}/45^\circ\text{C}} = (6 \times 10 + 9 \times 45) / 1.000 = 0.465 \text{ m}^3/\text{zi la } 45^\circ\text{C}$
- $Q_{zi \text{ med}/60^\circ\text{C}} = [(45 - 10) / (60 - 10)] \times Q_{zi \text{ med}/45^\circ\text{C}} = 0.32 \text{ m}^3/\text{zi la } 60^\circ\text{C}$
-
- 6.2. Dimensionare necesar panouri solare
- Suprafata necesara de panouri solare este : $S_o = V_j / X$ in care :
- S_o = suprafata de panouri solare [m^2]
- V_j – consumul mediu zilnic de apa caldă menajeră la 60°C [l/ zi]
- $V_j = 0.465 \text{ m}^3/\text{zi} = 465 \text{ l/zi}$
- X – volumul de apa incalzit la 60°C de 1 m^2 panou solar pe zi [l/ m^2]
- Pentru perioada sezonului cald se estimeaza o valoare medie $X = 65 \text{ l/m}^2$
- Rezulta suprafata panourilor solare : $S_o = V_j/X = 465 / 65 = 7.15 \text{ m}^2$
- Numarul de panouri solare este $n = S_o/s$ unde s reprezinta suprafata aperturii panoului solar
- Se aleg panouri solare heat-pipe cu 20 tuburi si suprafata absorbanta efectiva $s = 1.98 \text{ m}^2$
- Rezulta $n = 7.15 / 1.98 = 3.61$
- Se aleg 4 panouri solare vidate cu cate 20 de tuburi.
- Pentru panourile solare , randamentul termic este dat de urmatoarea formula :



- $h_a = h_{0a} - a_{1a} \times (t_m - t_a) / G - a_{2a} \times (t_m - t_a)^2 / G$
- In care :
- h_a - Randament panou solar
- h_{0a} - Randament optic [%]
- a_{1a} - Coeficient pierderi K1 [W/m² x K]
- a_{2a} - Coeficient pierderi K2 [W/m² x K]
- t_m - Temperatura panou solar [°C]
- t_a - Temperatura ambient [°C]
- G - Radiatia solara zilnica [Wh/m²]
- Conform fisei tehnice pusa la dispozitie de producator :
- Randament optic $h_{0a} = 0,668$
- Coeficient pierderi $a_{1a} = 1,894$
- Coeficient pierderi $a_{2a} = 0,0039$
- Date initiale :
- Panou solar heat-pipe cu 20 tuburi : 4 bucati
- Suprafata absorbanta efectiva pentru un panou : 1.98 m²
- Orientare : S
- Inclinare : 35°
- Se estimeaza urmatorul aport termic zilnic :

Luna	G [Wh/m ²]	h_a [%]	12 x PS [Wh/zi]	Productie acm [1/zi]	
				la t=60°C	la t=45°C
Ian	1350	62.3	6664	115	164
Feb	2080	63.9	10527	181	259
Mar	3230	64.9	16611	286	408
Apr	4510	65.5	23383	402	575
Mai	5990	65.8	31213	537	767
Iun	6360	65.9	33170	571	815
Iul	6410	65.9	33435	575	822
Aug	5890	65.8	30684	528	754
Sep	4410	65.4	22854	393	562
Oct	2890	64.7	14811	255	364
Nov	1570	63.0	7838	135	192
Dec	1120	62.4	5448	94	134

- **7.3. Dimensionarea volumului de stocare**
- Conform normelor in vigoare , volumul minim de stocare este de 50 l stocaj pentru 1 m² de panou solar.
- Pentru 4 panouri solare cu suprafata absorbanta efectiva de 1.98 m² rezulta :
- $S_o = 4 \times 1.98 = 7.92 \text{ m}^2$
- $V_{\text{stocare minim}} = 50 \times 7.92 = 396,0 \text{ l}$
- Se alege 1 boiler solar cu capacitatea de 400 l

Intocmit
 Ing. Zugravel Valentin





CAIET DE SARCINI

INSTALATII INTERIOARE DE INCALZIRE

1. Generalitati

Prezentul caiet de sarcini contine principalele conditii tehnice necesare realizarii instalatiilor interioare de incalzire la obiectivul : **CENTRU SOCIAL DE TIP RESPIRO, PENTRU PERSOANE CU DIZABILITATI, IN COMUNA TEACA, JUDETUL BISTRITA-NASAUD**

Continutul caietului de sarcini este urmatorul:

1. Generalitati
2. Calitatea materialelor ce pot fi utilizate
3. Normative si standarde specifice
4. Executia lucrarilor, necesarul de materiale
5. Tolerante de executie si montaj
6. Inspectii, teste, verificari, masuratori, intretinere
7. Protectia muncii

2. Calitatea materialelor ce pot fi utilizate

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale care corespund standardelor de stat si indeplinesc conditiile impuse prin proiect si prin prescriptiile tehnice ale furnizorilor de echipamente.

Pentru materiale si aparate din import sunt necesare certificarea de omologare precum si agrementele tehnice emise de laboratoare autorizate pe baza verificarilor impuse de legislatia in vigoare.

3. Normative si standarde specifice

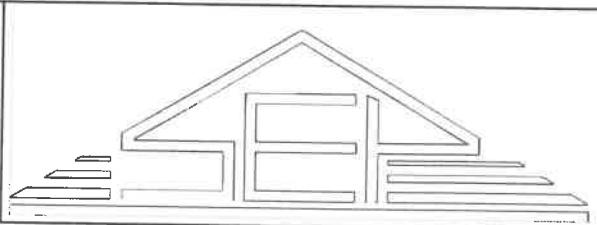
- Relizarea lucrarilor se va face cu respectarea urmatoarelor prescriptii tehnice
- * I 13 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
 - * I 5 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare;
 - * I 37 - 81 - Instructiuni tehnice pentru echilibrarea hidraulica prin diafragma a instalatiilor si retelelor termice cu apa calda si fierbinte;
 - * C 142 - 85 - Instructiuni pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elemente de instalatii.
 - * Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca – Ordin MAI 163/2007;
 - * P 118 - 99' - Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului ;
 - * C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calitatii de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
 - * STAS 1676-90 - Elemente de radiator din fonta conditii tehnice generale de calitate;
 - * Conducte multi strat cu insertie de aluminiu
 - * Fitinguri pentru teava multistrat.

4. Executia lucrarilor

Realizarea lucrarilor se va face in conformitate cu prevederile planurilor si detaliilor de executie anexate, cu respectarea urmatoarelor faze tehnologice:

- studierea proiectului si a specificatiilor de materiale, aparate si echipamente;

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
J2023000021048 CUI:47408660
Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
Moinești, Bacău, 605400, România
Tel.: 0744.172.260
email: samoexpertproiect@gmail.com



- procurarea materialelor;
- executarea in atelier a subansamblelor si ansamblelor de instalatii (conducte si canale de distributie, coloane si legaturi, corpuri de incalzire, suportii si elemente de fixare, etc.);
- transportul si depozitarea la santier cu respectarea exigentelor specifice si a prescriptiilor privind protectia contra incendiilor;
- pregatirea materialelor si aparatelor pentru montaj;
- trasarea lucrarilor;
- montarea instalatiilor corelat cu fazele de executie a constructiei si ale celorlalte categorii de instalatii;
- efectuarea verificarilor si probelor tehnologice necesare;

Tevile utilizate vor fi din materialele mentionate in partea scrisa si desenata, sudate longitudinal conform metodologiei fiecarui material, cu utilizare in mod obisnuit pentru instalatii de apa, montaj aparent sau ingropat.

Tevile vor fi testate de producator - se va depune la cartea constructiei certificatul de calitate si declaratia de conformitate.

Lungimi de livrare: tevile se livreaza in lungimi fixe de 3-6 m standard.

Presiunea maxima de lucru si temperatura maxima de lucru conform EN10217/1

Toate conductele, după efectuarea probelor, se vor izola termic.

5. Tolerante de executie si montaj

Se admit tolerantele prevazute de STAS-urile si normativele in vigoare.

6. Inspectii, teste, verificari, masuratori, intretinere

Controlul in executie va avea in vedere verificarea calitatii materialelor, executia prefabricatelor si realizarea instalatiilor in conformitate cu standardele si normativele tehnice in vigoare.

Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatele se supun unui control vizual pentru a constata daca nu au suferit degradari in timpul transportului.

La trasare si montaj se verifica pozitia corecta a :

- coloanelor verticale
- corpurilor de incalzire
- traseele conductelor si canalelor de distributie precum si a conductelor de colectare a condensului (pentru aparatele de conditionare) corelat cu celelalte instalatii

Se verifica :

- cotele de montaj
- pantele
- punctele de imbinare
- suportii
- punctele fixe
- realizarea termoizolatiilor.

Dupa realizarea lucrarilor se vor efectua testele functionale prin urmatoarele probe :

- -la rece
- -la cald
- -de eficacitate.

Proba la rece se face in scopul verificarii rezistentei mecanice si etanseitatii elementelor instalatiei de incalzire si consta in umpletrea cu apa a instalatiei si incercarea la presiune.

Proba la cald are ca scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare a

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.

J2023000021048 CUI:47408660

Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,

Moinești, Bacău, 605400, România

Tel.: 0744.172.260

email: samoexpertproiect@gmail.com



elementelor instalatiei la dilatare si contractare, a circulatiei agentului termic.

Proba de eficacitate a instalatiei se efectueaza pentru a verifica daca instalatia realizeaza gradul de incalzire prevazut in proiect.

Controlul si probele instalatiei se vor face conform programului de urmarire si control anexat la proiectul tehnic.

Pentru (Instalatiile de ventilare) verificarea va cuprinde urmatoarele operatii :

- confruntarea instalatiilor executate cu proiectul;
- controlul starii de curatenie a instalatiilor;
- verificarea etanseitatii instalatiei;
- verificari mecanice si electrice ale echipamentelor.

Dupa verificarile mentionate se va proceda la pornirea instalatiilor, in fazele caracteristice :

- prima pornire
- pornirea in sarcina normala
- functionarea de proba.

7. Protectia muncii

In executie se vor respecta : "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii" - vol. 5/93, cap.34, 35 si 36, precum si " Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca – Ordin MAI 163/2007; ".

Intocmit
Ing. Zugravel Valentin



S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
 J2023000021048 CUI:47408660
 Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
 Moinești, Bacău, 605400, România
 Tel.: 0744.172.260
 email: samoexpertproiect@gmail.com



PROGRAM DE VERIFICARE SI CONTROL A LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII H.V.A.C. CONFORM LEGII NR.10/1995

LUCRAREA: CONSTRUIRE CENTRU SOCIAL DE TIP RESPIRO, PENTRU
 PERSOANE CU DIZABILITATI, IN COMUNA TEACA, JUDETUL BISTRITA-NASAUD

AMPLASAMENT: COMUNCA TEACA, SAT TEACA, NR. 667, NR.CAD. 28405,
 JUDETUL BISTRITA-NASAUD

BENEFICIAR: COMUNA TEACA

PROIECTANT: S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L. MOINESTI

REPREZENTAT DE: ING. ZUGRAVEL VALENTIN

In conformitate cu Legea 10/95, privind calitatea in constructii, se stabileste de comun acord programul pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier si obligativitatea constructorului de a anunta proiectantul in cazul in care intalneste situatiile specifice mai departe sau altele, diferite de cele specificate in proiect, precum si la urmatoarele faze, pentru incheierea de procese verbale.

Nr. crt.	Faza determinată	Documentul scris care se încheie	Cine participă și semnează	Participare reprezentant I.S.C.
1	Predarea amplasamentului instalației termice și trasarea poziției echipamentelor și a circuitelor de conducte.	P.V.P.A. P.V.T.L.	B+E+P	
2	Trasarea poziției circuitelor de distribuție ale instalației de încălzire	P.V.T.L.	B+E+P	
3	Verificarea corespondenței cu prevederile proiectului, a caracteristicilor și calității materialelor achiziționate pentru punerea în lucrare, (instalații din centrala termică) montajul cazanelor.	P.V.R.C.	B+E	
4	Verificarea montării circuitelor de conducte și armăturilor (continuitate, coaxialitate, pante, susțineri, console puncte fixe, etc.)	P.V.P.A. P.V.R.C.	B+E+P	
5	Efectuarea probelor de presiune la rece și etanșeitate a instalației de încălzire și preparare apă caldă menajeră.	P.V.F.D.	B+E+P+I	
6	Efectuarea probelor de presiune la cald și eficacitate a instalației acm.	P.V.R.C.	B+E+P	
7	Efectuarea probelor de funcționare a instalațiilor în vederea recepției lucrărilor și punerii în funcțiune.	P.V.R.C.	B+E+P	

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
J2023000021048 CUI:47408660
Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
Moinești, Bacău, 605400, România
Tel.: 0744.172.260
email: samoexpertproiect@gmail.com



Abrevieri:

P.V.T.L. – proces verbal de trasare a lucrărilor;	B – beneficiar (utilizator)
P.V.L.A. – proces verbal de lucrări ascunse;	E – executant
P.V.F.D. – proces verbal de fază determinantă;	P – proiectant
P.V.R.C. – proces verbal de recepție calitativă;	I – Inspectia in constructii
P.V. – proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor.	

Nota:

- 1). Beneficiarul va completa denumirea si adresa executantului dupa contractarea lucrarii;
- 2). Executantul va informa in timp util, reprezentant I.S.C. beneficiarul si proiectantul despre receptia sau autorizarea fiecarei faze;
- 3). Este interzisa continuare executiei, in faza urmatoare, inainte de receptia sau autorizarea fazei precedente.

BENEFICIAR:
Comuna Teaca

PROIECTANT GENERAL:
S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.

EXECUTANT:



S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
 J2023000021048 CUI:47408660
 Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
 Moinești, Bacău, 605400, România
 Tel.: 0744.172.260
 email: samoexpertproiect@gmail.com



INSTALATII H.V.A.C. FISA TEHNICA NR. 1

Utilajul, echipamentul:

SISTEM SOLAR CU 4 PANOURI SOLARE CU CATE 20 DE TUBURI VIDATE - 1BUC

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta Propunerii tehnice cu specificatiile tehnice	Producatorul
0	1	2	3
1	<p>Echipare :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Panou solar20 de tuburi vidate - 6buc. <p>Parametrii tehnici si functionali: Panou solar cu tuburi vidate suprafata totala de 2,1 mp -rezistenta la vant si depuneri de zapada, cu stica de 3,2 mm grosime; -rezistenta la grindina cu diametrul de 25 mm; -temperatura minima de functionare -30°C, temperatura maxima de stagnare 180°C; -presiune maxima de functionare 10 bar; -suporti de montaj tip terasa -LxHxP = (1170x2150x83 mm) -suprafata apertura 2,39 mp -carcasa din Aluminiu, izolata cu vata minerala de 40 mm -racorduri Ø 22 mm -volum agent termic 1,7 litri -greutate gol: 42 kg</p> <p>Echipat cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Suporti de montaj din aluminiu – inclusi (de terasa) -Racorduri pentru interconectarea panourilor solare <p><u>Grup de pompare pentru sisteme de instalatii cu panouri solare-1buc.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Pompa de circulatie cu 3 viteze - Robinet de incarcare/descarcare instalatie - Termometru cu ac pentru tur si retur - Kit pozitionare pe perete - Izolatie din polistiren expandat - Urechi de fixare pentru vas de expansiune - Grup de siguranta cu supapa de siguranta si manometru - Vana de reglare debit cu vizualizare <p><u>Regulator electronic pentru sisteme solare- 1 bucata</u> Intrari: 4 senzori de temperatura Pt1000, 1 Grundfos Direct Sensor™ VFD Iesiri: 1 relee semiconductoare, 1 iesiri PWMFrecventa PWM: 512 HzVoltaj PWM: 10,5 V Capacitate de comutare: 1 (1) A 100 ... 240 V~ (releu semiconductor) Capacitatea totala de comutare: 1 A 240 V~Alimentare: 100 ... 240 V~, 50 ... 60 Hz Tipul racordarii: Y</p>		

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
 J2023000021048 CUI:47408660
 Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
 Moinești, Bacău, 605400, România
 Tel.: 0744.172.260
 email: samoexpertproiect@gmail.com



	<p>Putere absorbita - Standby: < 1 W Modul de functionare: Tip 1.C.Y Tensiune nominala - de impuls: 2.5 kV Interfata de date: VBus® Iesire de curent VBus®: 35 mA Functii: Controlul functionarii, tahometru pentru ore de functionare, reglarea turatiei, optiunea drain-back, calorimetru. Vas de expansiune vertical - 50 litri</p>		
2	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta - conform Legii 10/1995 si NC 001-99 - Normativ cadru privind detalierea continutului cerintelor stabilite prin Legea 10/1995 - utilajul va fi agrementat tehnic si va fi insotit de certificat de calitate si declaratie de conformitate din partea furnizorului</p>		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - conditii de calitate conform ISO 9001 - Directiva 97/23/EC - echipamente sub presiune</p>		
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie Garantie 10 ani Service in garantie, postgarantie</p>		
5	<p>Alte conditii cu caracter tehnic - suportii montaj incorporati - se livreaza impreuna cu accesorii de montaj, documentatie tehnica cu instructiuni de montaj, punere in functiune, utilizare, intretinere si exploatare in limba romana</p>		

Intocmit
 Ing. Zugravel Valentin



S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
 J2023000021048 CUI:47408660
 Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
 Moinești, Bacău, 605400, România
 Tel.: 0744.172.260
 email: samoexpertproiect@gmail.com



INSTALATII H.V.A.C. FISA TEHNICA NR. 2

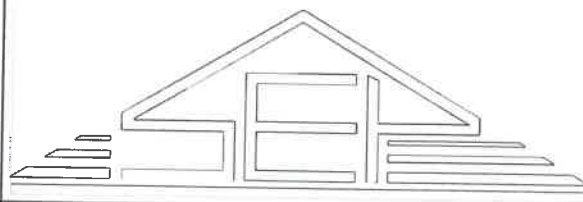
Utilajul, echipamentul: **Boiler 400L**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta Propunerii tehnice cu specificatiile tehnice	Producatorul
0	1	2	3
1	Capacitate L 400 Înălțime 1490 Diametru Ø 750 Izolație 50mm, PUr igidă Presiune de lucru/temperature max. bar/OC 10/95 10/95 Presiunea de încercare a rezervorului bar 15 Greutate kg 123 Intraie apă rece mm Rp1 1/4"/270 Ieșire apă caldă mm Rp 1 1/4"/1204 Priză pentru termoregulator 950 Dezaerare 1480 Gura de vizitare/flanșă mm Ø180/450 Ø 110 Scurgere mm Rp" 20 Termometru mm 1204 1453 Anod de magneziu mm Rp1/4" 1079		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare: conform Legea 10		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante - să posede act de omologare sau agrement tehnic		
4	Condiții de garanție și postgaranție Conform intelegerii acceptata de beneficiar si legislatiei in vigoare		
5	Alte condiții cu caracter tehnic:		

Intocmit
Ing. Zugravel Valentin



S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
 J2023000021048 CUI:47408660
 Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
 Moinești, Bacău, 605400, România
 Tel.: 0744.172.260
 email: samoexpertproiect@gmail.com



INSTALATII H.V.A.C. FISA TEHNICA NR. 3

Utilajul, echipamentul: Pompa de caldura aer-apa 20kW			
Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta Propunerii tehnice cu specificatiile tehnice	Producatorul
0	1	2	3
1	<p>Capacitate de incalzire: 20kW Capacitate de racire: 16.4kW Putere nominala de intrare: 4.65kW Eficienta energetica de incalzire: 150% Clasa energetica 35grC/55grC: A++/A+ Baterie de incalzire electrica / 3 trepte: 9kW (3+3+3) Agent frigorific: R410A Compressor: SCROLL</p> <p>Unitate interioara: Masa: 60kg Dimensiuni: 890 x 670 x 370mm Putere acustica: 47db Vas de expansiune: 10l Debit de apa nominal: 3.44mc/h Robinet de inchidere: 1 ¼"</p> <p>Unitate exterioara: Masa: 137kg Dimensiuni: 1380 x 950 x 370mm Putere acustica: 73db Vas de expansiune: 10l Debit de apa nominal: 7620mc/h Robinet de inchidere: 1 ¼"</p> <p>Current maxim cu baterie de incalzire: 15.3A Diametru cablu/lungime: 5 x 2.5mm / 20m</p>		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare: conform Legea 10		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante - să posede act de omologare sau agrement tehnic		
4	Condiții de garanție și postgaranție Conform intelegerii acceptata de beneficiar si legislatiei in vigoare		
5	Alte condiții cu caracter tehnic:		

Intocmit
Ing. Zugravel Valentin



S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
 J2023000021048 CUI:47408660
 Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
 Moinești, Bacău, 605400, România
 Tel.: 0744.172.260
 email: samoexpertproiect@gmail.com



INSTALATII TERMICE FISA TEHNICA NR. 4

Utilajul, echipamentul: VAS ACUMULARE 300 LITRI

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta Propunerii tehnice cu specificatiile tehnice	Producatorul
0	1	2	3
1	<ul style="list-style-type: none"> -capacitate: 300 L -dimensiuni h x d: 1420 x 750 mm -izolatie: 50 mm rigid PPU -presiune de operare: 10 bar -temperatura maxima: 95 gr C -proba de presiune rezervor: 15 bar -rezistenta electrica (optional): 2 x (3 – 6) W -masa: 86 kg -alimentare apa rece: 1" / 215 mm -iesire apa calda: 1" / 1182 mm -recirculare: ¾" / 1055 mm -racord pentru termostat: ½" / 1008 mm -racord de aerisire: 1" / 1340 mm -gura de inspectie: 180 / 309 mm -flansa: Ø110 mm -racord de scurdege: 1" / 20 mm -termometru: ½" / 1170 mm -anod: ¼" / 1410 mm -racord rezistenta electrica rezervor de apa: 1 ½" / 850 mm -racord rezistenta electrica pe flansa: 1 ½" / 320 mm 		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Marcaj de conformitate CE		
4	Conditii de garantie si postgarantie Garantie 36 luni Service in garantie, postgarantie		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		

Intocmit
Ing. Zugravel Valentin



S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
 J2023000021048 CUI:47408660
 Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
 Moinești, Bacău, 605400, România
 Tel.: 0744.172.260
 email: samoexpertproiect@gmail.com



INSTALATII TERMICE FISA TEHNICA NR. 5

Utilajul, echipamentul: **STATIE DEDURIZARE 1.6 MC/H**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta Propunerii tehnice cu specificatiile tehnice	Producatorul
0	1	2	3
1	<p>Dedurizator automat de tip duplex</p> <p>Elemente componente : 1.Recipient coloana 1 (coloana activa) 2.Recipient coloana 2 (coloana stand-by) 3.Vana automata coloana 1 4.Vana automata coloana 2 5.Programator electronic 6.Comutator automat 7.Vas de saramura 8.Sistem special de siguranta la supraumplere 9.Schimbatori de ioni</p> <p>Caracteristici tehnice : Debit max : 1,6 m³ / h Ciclu dedurizare : 40 m³ x °G Volum rasina : 15 L Consum sare : 2,25 kg Racorduri in / out : 1" Racord spalare : ¾" Vas saramura : 150 l</p> <p>Caracteristici functionale : -permit furnizarea continua de apa dedurizata prin regenerarea alternativa a celor doua coloane; -controlul direct si permanent al functionarii; -setarea frecventei de realizare a procesului de regenerare; -setarea duratei tuturor fazelor de functionare: -dedurizare, spalare inversa, absorbtie saramura, -clatire, reumplere vas saramura; -prevenirea umplerii in exces cu apa a vasului de saramura.</p> <p>Materiale : 1.Corp recipienti din polietilena ramforsat cu fibra de sticla 2.Sistem de comanda vane compacte realizate din Noryl armate cu fibra de sticla cu programator electronic digital 3.Vas saramura recipient cu capac din polietilena 4.Schimbatori de ioni structuri sintetice macroporoase din polistiren</p> <p>Parametrii de operare :</p>		

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
J2023000021048 CUI:47408660
Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
Moinești, Bacău, 605400, România
Tel.: 0744.172.260
email: samoexpertproiect@gmail.com



	<ul style="list-style-type: none">-presiunea de lucru 2.0 - 6.0 bari;-temperatura de lucru 5 - 40 °C;-tensiune alimentare 220V – 50Hz;-tensiune de lucru 12V – 50Hz.		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Marcaj de conformitate CE		
4	Conditii de garantie si postgarantie Garantie 36 luni Service in garantie,postgarantie		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		

Intocmit
Ing. Zugravel Valentin



S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
 J2023000021048 CUI:47408660
 Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
 Moinești, Bacău, 605400, România
 Tel.: 0744.172.260
 email: samoexpertproiect@gmail.com



INSTALATII TERMICE FISA TEHNICA NR. 6

Utilajul, echipamentul: VENTILOCONVECTOR CARCASAT 2 TEVI 2.7kW			
Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta Propunerii tehnice cu specificatiile tehnice	Producatorul
0	1	2	3
1	-volum aer: 180 / 280 / 340 mc/h -putere racier: 1391 / 1500 / 1800 W -putere incalzire: 1297 / 1949 / 2700 W -nivel zgomot: 37dB(A) -putere motor: 37 W -debit de apa: 0.31mc/h -pierdere presiune: 11.8kPa -racorduri hidraulice: 3/4" -racord evacuare condens: Dn=26mm -dimeniuni: 590 x 590 x 270 mm -masa: 19kg -alimentare electrica: 1~230Vca, 50Hz		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Marcaj de conformitate CE		
4	Conditii de garantie si postgarantie Garantie 36 luni Service in garantie, postgarantie		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		

Intocmit
Ing. Zugravel Valentin



S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
 J2023000021048 CUI:47408660
 Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
 Moinești, Bacău, 605400, România
 Tel.: 0744.172.260
 email: samoexpertproiect@gmail.com



INSTALATII TERMICE FISA TEHNICA NR. 7

Utilajul, echipamentul: VENTILOCONVECTOR NECARCASAT 2 TEVI 1.85KW

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta Propunerii tehnice cu specificatiile tehnice	Producatorul
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici si functionali: Ventilconvector necarcasat de tavan, avand urmatoarele caracteristici pe treapta medie: - putere de racire 1.65 kW - putere de incalzire 1.85 kW - trepte de functionare :3 - debit de aer – viteza medie: 255 mc/h - presiune sonora - viteza medie: 27 dB - putere absorbita - viteza medie: 49 W - tensiune de alimentare : 230 V - debit de apa : 360l/h - racord apa : 1/2” - numar racorduri de apa : 2 - racord condens : 20mm - dimensiuni L x H x P: 560x195x475 mm - greutate : 19kg</p> <p>Echizat cu vana cu 3 cai servomotorizata, placa electronica controler si termostat cu 3 viteze comandat de la distanta prin BMS. Echipat cu plenum izolat pentru refulare si neizolat pentru admisie :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Plenumurile au izolatie pe interior; · Bordura plenumului este de 20mm; · Inaltimea plenumului este de 200mm; · Grosimea tablei este de 0,5mm; · Plenumurile se fixeaza pe unitate cu suruburi autofiletante; · Etansarea conexiunii se face fie cu banda K-Flex, fie cu silicon pe suprafetele de contact si banda adeziva de aluminiu, imprejurul conexiunii 		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Marcaj de conformitate CE		
4	Conditii de garantie si postgarantie Garantie 36 luni Service in garantie, postgarantie		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		



Intocmit
Ing. Zugravel Valentin

S.C. SAMO EXPERT PROIECT S.R.L.
 J2023000021048 CUI:47408660
 Str. Tristan Tzara, bloc G1, ap. 88,
 Moinești, Bacău, 605400, România
 Tel.: 0744.172.260
 email: samoexpertproiect@gmail.com



INSTALATII TERMICE FISA TEHNICA NR. 8

Utilajul, echipamentul: VENTILOCONVECTOR NECARCASAT 2 TEVI 3.81 kW			
Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta Propunerii tehnice cu specificatiile tehnice	Producatorul
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici si functionali: Ventilconvector necarcasat de tavan, avand urmatoarele caracteristici pe treapta medie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - putere de racire 1.65 kW - putere de incalzire 1.85 kW - trepte de functionare :3 - debit de aer – viteza medie: 255 mc/h - presiune sonora - viteza medie: 27 dB - putere absorbita - viteza medie: 49 W - tensiune de alimentare : 230 V - debit de apa : 360l/h - racord apa : 1/2" - numar racorduri de apa : 2 - racord condens : 20mm - dimensiuni L x H x P: 560x195x475 mm - greutate : 19kg <p>Echizat cu vana cu 3 cai servomotorizata, placa electronica controler si termostat cu 3 viteze comandat de la distanta prin BMS. Echipat cu plenum izolat pentru refulare si neizolat pentru admisie :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Plenumurile au izolatie pe interior; · Bordura plenumului este de 20mm; · Inaltimea plenumului este de 200mm; · Grosimea tablei este de 0,5mm; · Plenumurile se fixeaza pe unitate cu suruburi autofiletante; · Etansarea conexiunii se face fie cu banda K-Flex, fie cu silicon pe suprafetele de contact si banda adeziva de aluminiu, imprejurul conexiunii 		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Marcaj de conformitate CE		
4	Conditii de garantie si postgarantie Garantie 36 luni Service in garantie,postgarantie		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		