



Serviciul Tehnic și Mentenanță Patrimoniu
Formația C.T.

Nr. 7/9403 / 22.06.2022

CAIET DE SARCINI

Prezentul caiet de sarcini face parte integrantă din documentația pentru elaborarea și prezentarea ofertei și constituie, ansamblul cerințelor minimale de bază pe care fiecare ofertant trebuie să le aibă în vedere la întocmirea propunerii tehnice și financiare pentru lucrările solicitate.

A. DENUMIREA LUCRĂRILOR:

„Lucrări de reparații în Centrala Termică”

B. BENEFICIARUL LUCRĂRILOR:

Universitatea de Medicină, Farmacie, Științe și Tehnologie “George Emil Palade” din Târgu Mureș

C. AMPLASAMENTUL LUCRĂRILOR

Localitatea Târgu Mureș, Cămin nr. 1, Str. Nicolae Grigorescu, nr.17.

D. CONȚINUTUL PREZENTULUI CAIET DE SARCINI:

Prezentul Caiet de sarcini include acest document și Anexe la Caietul de sarcini:

1.Documente ce stau la baza întocmirii propunerii tehnice și financiare a ofertantului

Volum CT Cămin Studentesc nr. 1 Liste de cantități de lucrări:

- Formular F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv (**Formularul F1**);
- Formular F2 – Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări (**Formular F2**);
- Formulare F3 - Listă cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări (**Formular F3**):
 - 02.1 - Instalații sanitare în centrala termică;
 - 02.2 - Instalații termomecanice în centrala termică;
 - 02.3 - Instalații electrice în centrala termică;
 - 02.4 - Instalații de forță în centrala termică;
 - 02.5 - Instalații AMC în centrala termică;
 - 02.6 - Montaj utilaj în centrala termică.
- Formular F4 - Lista de cantități pentru utilaje și echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj;
- Evaluare valorică:
 - Analiză specială nr. 1 (Tablou Electric TCT);
- Formular F5 - Fișe tehnice pentru utilaje și echipamente tehnologice la centrala termică;
- Formular F6 – Graficul general de realizare a investiției.

2.Documente de intrare utilizate de Contractant în execuția lucrărilor:

Proiect Tehnic nr. 593/22, Volum CT Cămin Studentesc nr. 1 – Instalații Termomecanice



Cuprinzând:

Piese scrise:

- Pagină de titlu;
- Borderou;
- Memoriu general;
- Program de control;
- Memoriu tehnic privind instalațiile termomecanice;
- Bilanț termic;
- Breviar de calcul;
- Caiet de sarcini privind execuția instalațiilor termomecanice și montaj-utilaje în CT;
- Instrucțiuni pentru urmărirea comportării în timp a instalațiilor termomecanice;
- Listă cantități pentru utilaje și echipamente tehnologice;
- Fișe tehnice pentru utilaje și echipament tehnologice
- Listă de cantități de lucrări categoria montaj-utilaj în centrala termică;
- Listă de cantități de lucrări categoria instalații termomecanice.

Piese desenate:

- T/1E Centrala termică: Plan de amplasare utilaje - Existent;
- T/2E Centrala termică: Plan instalații termomecanice - Existent;
- T/3E Centrala termică: Schemă funcțională - Existent;
- T/1D Centrala termică: Plan amplasare utilaje - Demontări;
- T/2D Centrala termică: Plan instalații termomecanice - Demontări;
- T/3D Centrala termică: Schemă funcțională - Demontări;
- T/1P Centrala termică: Plan amplasare utilaje - Propunere;
- T/2P Centrala termică: Plan instalații termomecanice - Propunere;
- T/3P Centrala termică: Schemă funcțională – Propunere.

Proiect Tehnic nr. 593/22, Volum CT Cămin studențesc nr. 1 – Instalații Sanitare

Cuprinzând:

Piese scrise:

- Pagină de titlu;
- Borderou;
- Program de control;
- Memoriu tehnic privind instalațiile sanitare;
- Breviar de calcul;
- Caiet de sarcini privind instalațiile sanitare;
- Caiet de sarcini privind instalațiile din PP-R;
- Urmărirea comportării în timp a instalațiilor sanitare;
- Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor și de protecția muncii.

Piese desenate:

- S/1D Instalații sanitare: Plan instalații sanitare - Demontări;
- S/2D Instalații sanitare: Schemă verticală - Demontări;
- S/1P Instalații sanitare: Plan instalații sanitare - Propunere;
- S/2P Instalații sanitare: Schemă verticală – Propunere.

Proiect Tehnic nr. 593/22, Volum CT Cămin studențesc nr. 1 – Instalații Electrice

Cuprinzând:



Piese scrise:

- Pagină de titlu;
- Borderou;
- Memoriu tehnic;
- Program de control;
- Caiet de sarcini instalații electrice;
- Caiet de sarcini instalații AMC;
- Instrucțiuni de urmărire;
- Tema pentru automatizare;
- Listă de cantități – Instalații electrice de iluminat
- Listă de cantități – Instalații electrice de forță;
- - Analiză specială nr. 1
- Listă de cantități - Instalații AMC.

Piese desenate:

- E-01 Plan de situație: Instalație de legare la pământ;
- E-02.1 Plan CT: Instalație de iluminat;
- E-02.2 Plan CT: Instalație de forță;
- E-03 Distribuție de la tabloul electric TCT
- E-04 Conexiuni la tablouri cazane: TK1 și TK2;
- E-05 Conexiuni la regulatorul electronic RK;
- E-06 Schemă desfășurată instalație de comandă;
- E-07 Schemă desfășurată instalație de semnalizare;
- E-08 Diagrame: Legendă;
- E-09 Echipare tablou electric TCT;
- E-10 Specificație aparat nr.1;
- E-11 Specificație aparat nr.2;
- E-12 Jurnal de cablu nr.1;
- E-13 Jurnal de cablu nr.2;
- E-14 Jurnal de cablu nr.3.

3.Documentele de mai jos sunt atașate de către autoritatea contractantă în scop informativ:

- Referat nr. 119/18.05.2022, privind verificarea de calitate la cerința A, B, C, D, E, F (Instalații termomecanice);
- Referat nr. 117/18.05.2022, privind verificarea de calitate la cerința A, B, C, D, E, F (Instalații sanitare);
- Referat nr. 7633/2022.05.16, privind verificarea de calitate la cerința A, B, C, D, E, F (Instalații Electrice – Curenți Tari în CT și Automatizări în CT);
- Referat privind avizarea conform PT C9-2010 - Proiect Tehnic nr. 593/22 Reparare și extindere rețele termice la căminele studențești Volum CT Cămin nr. 1 Instalații Termomecanice;
- Referat privind avizarea conform PT C11-2010 - Proiect Tehnic nr. 593/22 Reparare și extindere rețele termice la căminele studențești Volum - Instalații Electrice (doc. Automatizare).

E. DESCRIERE SITUAȚIE EXISTENTĂ:

În prezent centrala termică existentă în subsolul căminului nr. 1 asigură agentul termic pentru încălzirea căminelor studențești 1 - 2 și apa caldă menajeră necesară căminelor studențești 1 - 2.



Centrala termică din căminul studențesc nr. 1 este echipată în prezent cu următoarele generatoare de căldură:

- 2 buc. cazane de apă caldă tip VIESSMANN VITOROND 200, cu capacitatea de 500kW, echipate cu arzător de gaz naturale Weishaupt G3/1, 630 kW, an fabricație 2004;
- 1 buc. cazan de apă caldă tip VIESSMANN VITOPLEX 100, cu capacitatea de 225kW, echipat cu arzător Viessmann pe gaze naturale, an de fabricație 2004, care este degradat și uzat moral/fizic.

Capacitatea centralei termice este în prezent de 1.225 kW. Centrala termică furnizează agent termic pentru încălzire și prepararea apei calde de consum pentru căminele studențești 1 - 2.

Necesarul de căldură se prezintă astfel:

- Încălzire Cămin studențesc nr. 1: 225 kW
- Încălzire Cămin studențesc nr.2: 305 kW
- preparare A.C.M.:
 - Cămin studențesc nr. 1: 1.989 l/h
 - Cămin studențesc nr. 2: 2.856 l/h
 - Total: 4.845 l/h
 - Necesarul de căldură pentru prepararea apei calde de consum este de:

$$Q_{ACM} = 4,856 \times 50 \times 1,16 = 282 \text{ kW}$$

TOTAL: 812 kW

Întrucât cazanul existent VIESSMANN VITOPLEX 100, cu capacitatea de 225kW este degradat și uzat se va demonta, iar cele două cazane VIESSMANN VITOROND 200, cu capacitatea de 500kW se vor menține în funcțiune.

Capacitatea totală a centralei termice va fi de 1.000 kW și va furniza agent termic apă caldă la temperaturile de 80/60°C. Capacitatea centralei termice este suficientă pentru asigurarea necesarului de energie termică atât pentru încălzirea celor două cămine, cât și pentru prepararea apei calde de consum necesar pentru acestea.

Cazanele existente sunt echipate cu regulator Viessmann Vitotronic 100 + 333 pentru:

- Comanda cazanelor cu arzător cu insuflare într-o două trepte, a pompei de recirculare și a pompei de circulație;
- Pornirea în cascadă a celor două cazane;
- Comanda a doua circuite de încălzire cu vană cu trei căi și pompă de circulație. Vana cu trei căi realizează reglarea temperaturii agentului termic în funcție de temperatura exterioară;
- Comanda unui sistem de preparare apă caldă de consum cu patru schimbătoare de căldură în plăci și 3 rezervoare de acumulare racordate în paralel.

În perioada lucrărilor de reabilitare a centralei termice CDE, centrala termică din căminul studențesc nr.1 va putea să asigure apa caldă menajera tuturor căminelor studențești la nevoie. Necesarul de căldură pentru asigurarea apei calde menajere pentru cele 5 cămine studențești este de 873 kW și poate fi acoperit de capacitatea existentă de 1000 kW a centralei termice.

Conform STAS 7132-86, Măsuri de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă, având temperatura maximă de 115°C, fiecare generator de căldură este echipat cu cate două supape de siguranță de 1 1/2".

Schema de racordare a cazanelor la instalațiile interioare este cu preselector hidraulic. Se obține astfel independența instalației de racordare față de circuitul cazanelor din punct de vedere hidraulic (al acoperirii pierderilor de sarcină și al perturbațiilor hidraulice), independența înălțimii de pompare a pompelor din cazane față de pierderea de sarcină din instalația de racordare și independența circuitelor legate în paralel din instalațiile de racordare, din punct de vedere



hidraulic. Asigurarea circulației agentului termic în cazane este asigurată cu câte o pompă tip WILO, TOP-S50/7 montată pe conductă între cazan și preselectorul hidraulic.

Asigurarea temperaturii minime (55°C) a apei la intrarea în cazane este asigurată cu câte o pompă de recirculare tip WILO, TOP-S40/4 instalată pe fiecare cazan de apă caldă între conducta de ducere și conducta de întoarcere a apei în cazane.

Instalațiile de apă caldă sunt asigurate conform STAS 7132-86, cu 2 buc. vase de expansiune închise, cu membrană, tip Reflex N, cu capacitatea de 800 l, Pn. 6 bar, pentru apa caldă încălzire. Volumul existent al vaselor de expansiune este suficient, cu condiția ca acestea să fie verificate periodic și întreținute.

Circulația apei calde 80/60°C în instalații este asigurată cu pompe de circulație instalate pe ansamblul distribuitor/colector de după preselectorul hidraulic. Pompele cu care sunt echipate cele două ramuri de distribuție pentru încălzire spre căminele 1 și 2 sunt corespunzătoare, pe ramură (circuit 1) este instalată o pompă tip WILO TOP-S65/15, iar pe altă ramură (circuit 2) este instalată o pompă tip WILO TOP-S65/10. Pentru reglarea temperaturii agentului termic de încălzire în funcție de temperatura exterioară s-au prevăzut pe cele două ramuri (circuite) vane cu trei căi.

Prepararea apei calde de consum se realizează în prezent în patru schimbătoare de căldură în plăci cu o capacitate de 350 kw fiecare:

- 2 buc. schimbătoare de căldură cu plăci pentru preparare apă caldă de consum, tip Sondez 64A-IT cu capacitatea de 350 kW, an de fabricație 2015, 0...100 °C;
- 2 buc. schimbătoare de căldură cu plăci pentru preparare apă caldă de consum, tip Sondez cu capacitatea de 346 kW, an de fabricație 2008, 0...100 °C.

Circulația agentului termic pentru prepararea apei calde de consum este asigurată în prezent cu o pompă tip WILO TOP-S65/10. Pompa existentă poate asigura un debit maxim de 24 mc/h la înălțimea de pompare de 6 mCA, ceea ce nu este suficient. Propunem dezafectarea acestei pompe și procurarea unei pompe noi cu caracteristicile corespunzătoare.

Apa caldă menajera este stocată în trei rezervoare de acumulare cu o capacitate de 2000 litri fiecare, degradate și uzate moral/fizic. Dilatările pe partea de apă caldă menajera sunt preluate de un vas de expansiune cu membrană tip WATES cu capacitatea de 150 l, Pn10. Circulația apei calde între schimbătoare și vasele de acumulare este asigurată cu o pompă electronică tip BIRAL A15-2. Pompa existentă poate asigura un debit maxim de 7 mc/h, ceea ce nu este suficient. Propunem dezafectarea acestei pompe și procurarea unei pompe noi cu caracteristicile corespunzătoare.

Nu este asigurată recircularea apei calde de consum între cele două cămine și centrala termică.

F. DESCRIEREA SITUAȚIEI PROPUȘĂ:

Ca urmare a demarării lucrărilor de modernizare la centrala termică din CDE, se dorește ca centrala termică existentă în Căminul nr. 1 să asigure fără întrerupere la capacitate maximă apă caldă menajeră la căminele studențești 1 și 2, aparținând U.M.F.S.T. „George Emil Palade” din Târgu Mureș. Pentru aceasta este necesară efectuarea unor lucrări de reparație și îmbunătățirea siguranței în exploatare, asigurarea semnalizării și decuplarea la avarii cu repornire de la zero (de la rece) numai la intervenție umană și fără supraveghere permanentă a centralei termice.

Se vor realiza următoarele lucrări:

1. Dezafectarea cazan de apă caldă tip VISSMANN VITOPLEX 100, cu capacitatea de 225kW, echipat cu arzător Viessmann pe gaze naturale, an de fabricație 2004 și canal de gaze arse aferent.
2. Dezafectarea celor trei vase de acumulare existente de 3 x 2000 litri confecționate artizanal.
3. Dezafectarea și eliberare centralei termice de 4 buc. schimbătoare de căldură cu capacitatea de 350 kW, 1 buc. vas de expansiune cu capacitatea de 150 l, 2 buc. pompă de circulație, materiale/ conducte/ instalații/ utilaje inutile, se vor demonta toate conductele de



legătura și traseele devenite inutile și toate armaturile conform planșelor din proiect T/1D, T/2D și T/3D, se va demonta tubulatura de aer, se va curăța de izolație butelia și colectorul/distribuitorul.

4. Înlocuirea celor trei rezervoare de acumulare cu capacitatea de 2000 l fiecare, aflate în stare avansată de degradare (confectionate artizanal), cu mai multe rezervoare de acumulare noi (1000l), cu capacitate totală însumată cel puțin similară, dar cu dimensiuni de gabarit care să permită introducerea acestora în centrala termică fără desfacerea pereților și cu asigurarea posibilității manipulării rapide/ușoare în cazul unor defecțiuni prin montarea de robinet pentru izolare și corp olandez (asigurarea posibilității izolării - scoaterii din funcțiune - înlocuire fără modificări la instalații).
5. Reconfigurarea instalațiilor termice din interiorul centralei existente:
 - asigurare pentru circuitul de preparare apă caldă menajeră a unei pompe în funcțiune și o pompă de rezervă cu by-pass, cu posibilitatea cuplării în sarcină, în cazul defecțiunii pompei principale, înlocuirea pompelor de recirculare/circulație existente (*depășite fizic*) cu pompe cu turație variabilă de înaltă eficiență;
 - reglarea temperaturii agentului termic automat pentru circuitele de încălzire în funcție de temperatura exterioară, cu ajutorul unor vane/ventile cu trei căi acționate electric prin intermediul unor servomotoare comandate de sistemul de automatizare reglabil integrat;
 - instalarea pe fiecare ramură de distribuție a câte o vană de echilibrare pentru reglare debit;
 - montarea de presostate P min./max. reglabile și termostate T max. de siguranță externe;
 - montarea de termometre și manometre de control înainte și după echipamentele din CT;
6. Asigurarea preluării dilatării la instalația de apă caldă menajeră prin vase noi de expansiune închise.
7. Asigurarea unui circuit de recirculare a apei calde menajere (tur/retur) de la consumator cu pompe de recirculare (având by-pass pentru pompă de recirculare în rezervă) cu funcționare automată și posibilitate de programare a orelor de funcționare.
8. Instalarea a două schimbătoare de căldură în plăci și a unor pompe de circulație pentru dublarea capacității de preparare și mărirea temperaturii apei calde de consum la cele cinci cămine, cu modificarea corespunzătoare a instalației de automatizare (se asigură rezervă pompă acm).
9. Instalare pe rețeaua de apă caldă menajeră la plecare a unor vane de amestec cu funcționare automată pentru reglare temperaturii apei de consum și evitarea opăririi consumatorului la sursă.
10. Instalarea unor organe de închidere robinet/vane pentru izolarea echipamentelor cu flanșe și/sau cap-corp olandez pentru asigurarea posibilităților de întreținere și înlocuire rapidă la defect.
11. Asigurarea reglării temperaturii agentului termic în mod automat pentru circuitele de încălzire în funcție de temperatura exterioară, cu ajutorul unor vane/ventile cu trei căi acționate electric prin intermediul unor servomotoare montate și comandate de sistemul de automatizare integrat Vitrotronic;
12. Îmbunătățirea automatizării existente VITOTRONIC 100 + 333 cu posibilitatea de programare pe zile și ore, care să asigure controlul temperaturii circuite încălzire Cămin 1 - 2 și circuit de preparare apă caldă menajeră, (se va prevedea senzor exterior, senzor cazane, senzor tur comun, senzor retur comun, senzor pentru fiecare circuit după vana amestec tur și conductă acm);
13. Înlocuire tablou electric general din CT cu unul nou echipat cu KIT semnalizare prezență/lipsă tensiune 3N (pentru toate cele trei faze) și asigurarea posibilității



decuplării automate a alimentării TEG (și manual ON/OFF) la avarii sau căderi de tensiune de la rețeaua principală și cu repornire de la zero/rece doar cu armare manuală de către personalul de deservire a instalației la revenire tensiunii în CT (repornirea tuturor echipamentelor controlate din TEG, pompe și cazane numai cu intervenție umană de la poziția 0).

14. Tabloul electric general și instalațiile vor fi prevăzute cu următoarele protecție cu oprire și semnalizări luminoase și fonice (indiferent de modul de funcționare Automat - Manual):
- asigurare buton prezență/lipsă tensiune ON-OFF la tablou, butoane și lămpi pentru semnalizare pornire/oprire - automat/manual, cazane, pompe recirculare încălzire/ACM, pompe preparare apă caldă, pompe rezervă (A-O-M), buton pornire cazan împreună și lămpi/becuri semnalizare individuale (A-O-M), lămpi/becuri semnalizare prezență tensiune.
 - asigurare avertizare T max., vizual (lampă avarie) Tmax.K1, Tmax.K2 pe tablou electric general, fonic (hupă) și decuplare independent cazan K1-K2 la depășirea T max. prin montare termostat reglabil cu contact/imersie (! Se va asigura păstrarea pompe de recirculare PKn în funcțiune).
 - asigurare avertizare P min., vizuale/luminoase (lampă), fonice/sonore (hupă) și decuplare cazan K1 - K2-și oprire automată a pompelor de recirculare la P min. prin montare presostat de siguranță presiune minimă (pe butelie/colector), presostatul va fi reglabil, cu posibilitate de reglare 0-6bar;
 - avertizări avarii, vizuale (lampă semnalizare), fonice/sonore (hupă) și decuplare cazan la Avarie K1-K2;
 - asigurarea decuplării tuturor echipamentelor din CT la scăderea debitului sau presiunii agentului termic în instalație sub P min. (1,1 bar), montare limitator/presostat reglabil 0-6 bar pe distribuitor/colector.
 - asigurarea posibilității decuplării sonorului la Hupă prin montare contactor/întrerupător pe tabloul general fără să fie afectat funcționarea sistemul de protecție și avertizare vizuală;
 - asigurarea posibilității comutării de la tabloul electric general pe modul manual/automat a pompelor de recirculare și a echipamentelor/cazanelor din dotarea centralei termice;
 - asigurarea decuplării automate a Tabloului electric general și/sau a tuturor pompelor de recirculare din CT (decuplarea tuturor echipamentelor/instalațiilor din CT în cazul avariilor) la lipsă apă instalație P min., scădere debit, prin limitator presiune sau presostat minim cu posibilitate reglare (presiune reglaj 0-6 bar), pe vasul de egalizare sau distribuitor/colector.
15. Se va asigura decuplarea totală a echipamentelor din centrala termică (cazane K1 și K2, pompe de circulație, pompe de recirculare și de preparare ACM) la expirarea timpului de funcționare în regim programat (24h-48h-48h) dacă nu s-a verificat local și resetat sistemul.
16. Montare KIT Gaz (Detector Gaz metan + CO și Electrovană gaz), electrovana pe conducta de alimentare cu gaze naturale a centralei termice și detector în centrala termică pentru asigurarea decuplării de la rețeaua de alimentare, la scăpări de gaze și CO în sala de cazane.
17. Se va asigura decuplarea automată a echipamentelor/instalațiilor din centrala termică în cazul unor defecțiuni/avarii la cazane, pompe, tablou electric, presiune min., temperatură max., cu cuplare la intervenție umană, repornirea tuturor echipamentelor treptat de la zero.
18. Îmbunătățirea/extinderea sistemului de automatizare și siguranță prin asigurarea transmiterii la distanță telefon/calculator a avariei (Tmax. K1/K2, Tmax. ACM, P min./max.):
- Semnalizare acustică și optică, cu transmitere la distanță și asigurarea decuplării automate: Cazan K1/K2 la Avarie depășire temperatură maximă la ieșire apei din cazan (T max.=95 °C).



- Semnalizare acustică și optică, cu transmitere la distanță și asigurarea decuplării automate: Avarie depășirea/scăderea în instalație a presiunii minime/maxime reglate ($P_{\min}$ – $P_{\max}$).
- Semnalizare acustică și optică, cu transmitere la distanță și asigurare decuplări automate: pompă agent termic la Avarie depășirea temperatură maximă apă caldă de consum (60°C);
- Semnalizare acustică și optică, cu transmiterea la distanță și asigurare decuplare alimentare Gaz metan și TEG: Avarie depășirea concentrației de 2% gaze naturale și/sau CO_2 în sala CT.

Se vor înlocui racordurile celor două ramuri de distribuție de încălzire spre căminele 1 și 2 de la ansamblul distribuitor colector până la ieșirea din centrala termică (CT sau hol demisol). Pe fiecare ramură de distribuție s-a prevăzut câte o vană de echilibrare pentru reglarea debitului în instalații. Se va realiza și racordul dintre rețeaua termică exterioară și cele două ramuri de distribuție.

Schema funcțională a centralei termice este prezentată în planșa T/1. Amplasarea utilajelor în centrala termică este prezentată pe planșa T/2. Traseul și dimensiunile conductelor și a armăturilor aferente instalațiilor termomecanice din centrala termică sunt prezentate pe planșa T/3.

Pentru asigurarea apei calde de consum necesare se pentru înlocuirea schimbătoarelor de căldură existente cu două schimbătoare de căldură noi, cu capacitatea de $Q = 500 \text{ kW}$ fiecare.

Circulația apei calde de consum între rezervoarele de acumulare și noile schimbătoare de căldură se va asigura cu un grup de doua pompe de înaltă eficiență, din care una este activă și una este în rezervă.

Se propune înlocuirea celor trei rezervoare de acumulare aflate în stare avansată de degradare cu rezervoare de acumulare noi speciale pentru apă caldă menajeră, cu capacitate similară, dar cu dimensiuni de gabarit mai mici, astfel încât să poată fi introduse în centrala termică și manevrate cu ușurință, se vor instala 6 buc. rezervoare de acumulare cu capacitatea de 1000 l fiecare.

Notă: Conform STAS 7132-86, Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C , fiecare schimbător de căldură va fi prevăzut cu câte o supapă de siguranță.

Pentru preluarea dilatărilor din rezervoarele de acumulare este necesar un vas de expansiune. Se propune echiparea cu un vas de expansiune cu membrană, cu recirculare, având capacitatea de 300 l pentru apă caldă de consum, cu presiunea de 10 bar, presiunea pernei de aer/azot 3 bar, cu temperatura maximă ($+70^{\circ}\text{C}$ - $+99^{\circ}\text{C}$).

Se va asigura îmbunătățirea capacității de preparare a apei calde de consum din centrala termică Cămin nr.1, pentru a se asigura la băi (dușuri) necesarul de apă caldă la un debit constant.

Pentru asigurarea temperaturii necesare a apei calde de consum la consumatori, este necesară recircularea apei calde menajere. În vederea asigurării recirculării apei calde de consum, se prevede un grup de doua pompe noi, de înaltă eficiență, montate în paralel, una activă și una de rezervă. Pentru echilibrarea instalațiilor de recirculare, pe ramurile principale se vor instala vane termostactice de recirculare. Apa caldă de consum va fi transportată către consumatori prin rețea.

Apa caldă menajeră se va distribui printr-o singură ramură de distribuție care se va ramifica spre fiecare cămin. Se va pregăti pentru a se realiza pe viitor racordul dintre rețeaua termică exterioară și cele două ramuri de distribuție. Pentru pregătirea cuplării la viitoarea ramură de distribuție, în această lucrare se va pregăti pozițiile pentru realizarea racordului de la noul tronson de rețea termică care va lega centrala termică de capătul rețelei termice. Acest racord se va ramifica către rețeaua termică existentă către căminul 2 și spre instalațiile interioare de încălzire centrală din căminul 1. Pe fiecare ramură de distribuție s-a prevăzut câte o vană de echilibrare.

Toate conducte de apă caldă $80/60^{\circ}\text{C}$ vor fi executate din țevi din polipropilena reticulată cu inserție de fibră compozită, Pn 20, SDR 7,4. Toate armăturile cu diametrul mai mare de 2" vor fi cu flanșă, Pn10, armăturile cu diametru mai mic de 2" vor fi montate cu cap olandez.



Stratul termoizolator și protector se va realiza cu cochilii de vata minerala cașerate cu folie de aluminiu cu grosimea de 30 mm, protejate cu tabla zincată cu grosimea de 0,4 mm. Termoizolația se fixează pe conducte și canalele gaze de ardere cu inele antiglisante și antitasante.

La executarea lucrărilor se vor respecta următoarele:

- Utilajele achiziționate vor avea caracteristicile conform fișelor tehnice prezentate în proiect.
- Toate utilajele și echipamentele vor avea marcaj CE și instrucțiuni de utilizare traduse.
- Materialele prevăzute vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standarde.
- Aparatele de măsură și control vor fi omologate de Biroul Român de Metrologie Legală.
- Supapele de siguranță vor fi verificate și vor corespunde prescripțiilor tehnice PT C7-2010.
- Executantul va preda instrucțiunile de utilizare ale echipamentelor și instalațiilor montate.

Notă:

Contractantul are obligația de a preda lucrarea finalizată și funcțională autorității contractante la terminare, cu respectarea prevederilor proiectului tehnic, a solicitărilor din prezentul caiet de sarcini, a legislației, a normativelor tehnice în vigoare și prescripțiilor tehnice colecția ISCIR.

Pe parcursul derulării investiției nu pot fi introduse articole noi de lucrări care nu au fost solicitate prin caietul de sarcini și/sau cuprinse în listele de cantități.

Deșeurile de materiale de construcții vor fi colectate pe categorii, în locuri special amenajate cu containere și vor fi transportate de către contractant pe cheltuiala sa, la locurile de depozitare autorizate sau la operatori economici cu activitate de colectare a deșeurilor.

G. CONDIȚII DE GARANȚIE

Prezentul caiet de sarcini stabilește cerințele minimale pentru asigurarea efectuării lucrărilor de reparații în centrala termică la instalația electrică, de încălzire și preparare apă caldă menajeră.

Ofertanții vor prezenta oferta de lucrări solicitate enumerate mai sus și vor depune o ofertă de preț având incluse toate cheltuielile cu procurarea materialelor, manopera de demontare/montare, înlocuiri solicitate, efectuare încercări/probe, punere în funcțiune și refacere alee/parcare afectată.

Garanția lucrării va fi de minim 24 luni de la terminare, asigurată de executant.

Orice modificare care intervine pe parcurs în legislația și regulamentele din materie (apariția unor standarde noi, anularea și înlocuirea unor standarde existente etc.), se aplică în conformitate cu prevederile legale, contractantul operând aceste modificări în documentația tehnico-economică, fără costuri suplimentare.

H. CONDIȚII DE CALITATE

Lucrările de reparație se vor efectua de către echipe tehnice specializate cu experiență în domeniu. Se va adoptat un sistem de verificări și reparații preventiv planificat în scopul asigurării funcționării.

Condiții tehnice care trebuie respectate

Executantul lucrării este răspunzător de eventualele pagube materiale și vătămări corporale pe care le pot suferi anumite persoane pe timpul derulării lucrărilor. Încălcarea acestor condiții atrage răspunderea executantului conform prevederilor legale, mergând până la oprirea lucrărilor.

Executantul răspunde de calitatea lucrărilor efectuate, respective 24 de luni pentru, echipamente și materiale procurate sau/și utilizate, care constituie și termenul de garanție. În cazul producerii unor pagube, asumate/dovedite, acesta va despăgubii beneficiarul cu contravaloarea lor sau va asigura reparația.

Ofertantul trebuie să îndeplinească în mod obligatoriu și cumulativ următoarele cerințe:



- lucrările executate trebuie să corespundă caietului de sarcini și standardelor în vigoare;
 - să dețină dotarea tehnică necesară pentru execuția lucrărilor și să facă dovada acestora;
 - să asigure respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă (protecția muncii), protecției mediului și pentru situații de urgență (PSI) pe parcursul efectuării lucrărilor;
- timp de execuție a lucrării este de maxim **60 zile** de la data menționată în ordinul de începere a lucrărilor cu tot cu întocmirea și predarea documentelor solicitate prin caietul de sarcini.

Calitatea lucrărilor efectuate descrise în prezentul caiet de sarcini, se verifică prin sondaj, în timpul desfășurării lucrărilor, de executant și beneficiar, sau organe superioare. În funcție de realizarea prestației la parametrii prevăzuți în contract se va face și decontul/plata.

Instruirea profesională privind Securitatea și Sănătatea în Muncă și Apărarea Împotriva Incendiilor se va face de către executant pentru angajații săi pe parcursul lucrărilor, conform reglementarilor.

Beneficiarul are dreptul și obligația să efectueze verificări și controale asupra tehnologiei pentru a se preveni eventualele degradări, iar executantul trebuie să faciliteze efectuarea acestora.

Executantul va suporta toate amenzile și penalitățile de la organele abilitate (Protecția consumatorului, Protecția Mediului, ITM, ISU, ISCIR), și răspunderea pentru eventualele accidente.

Valoarea echipamentelor, materialelor, transportul și alte activități conform Liste, necesare pentru efectuarea lucrărilor descrise în prezentul caiet de sarcini vor fi integrate în oferta de preț. Materialele necesare care nu sunt prevăzute în Liste de cantități vor fi asigurate de beneficiar.

Ofertantul trebuie să îndeplinească în mod obligatoriu următoarele cerințe:

1. Să posede autorizații ISCIR conform C9/2010 și C11/2010, *autorizare instalare, montare, întreținere, verificări tehnice, reparații, punere în funcțiune aparate consumatoare de combustibil, cazane de apă caldă, instalații de ardere, instalații de automatizare având $P > 400 \text{ kw}$ și pentru personal tehnic de specialitate nominalizat în autorizație cu specific (RSL IT, RVT, automatizări).*
2. Să mențină în funcțiune un sistem de calitate și securitate corespunzător cerințelor aplicabile.

Contractantul este responsabil pentru deținerea tuturor autorizațiilor și certificatelor necesare conform legislației în vigoare pentru execuția de lucrări într-o formă actualizată (în vigoare pe toată perioada derulării activităților), atât pentru organizația sa, cât și pentru personalul propus.

I. CONDIȚII CONTRACTUALE

- a. Durata de execuție a lucrărilor va fi de maxim **60 zile** de la data menționată în ordinul de începere a lucrărilor.
- b. Perioada de garanție a lucrărilor: minim **24 luni** de la data semnării PV de recepție la terminarea lucrărilor
- c. Garanția de bună execuție a lucrării: **Da 5%** din valoarea fără TVA a contractului de lucrări
- d. Modificări ale contractului de achiziție publică:

Pentru lucrările executate, plățile datorate de beneficiar executantului sunt cele declarate în propunerea financiară anexă la contract.

Prețul rămâne ferm pe toată perioada de derulare a lucrării de execuție.

J. MODALITATEA DE PLATĂ

Decontarea lucrărilor efectuate se va face cu ordin de plată după recepția lucrării și predarea documentelor solicitate pe baza facturii în original, situație de lucrări executate și procesului verbal de recepție a lucrărilor.



K. REFERINȚE NORMATIVE

Se are în vedere respectarea următoarelor acte normative:

- **LEGEA Nr. 319 din 2006** privind Securitatea și Sănătatea în Muncă;
- **Instrucțiunile** de întreținere și exploatare proprii ale săli de cazane;
- **Normativul pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală I 13/1 – 2002;**
- **PRESCRIPTII TEHNICE PT C9-2010**, Cerințe tehnice privind proiectarea, construirea, montarea instalarea, exploatarea, verificarea tehnică și repara cazane de apă caldă și cazane de abur de joasă presiune;
- **PRESCRIPTII TEHNICE PT C11-2010**, Cerințe tehnice privind sistemele de automatizare aferente centralelor termice;
- **PRESCRIPTII TEHNICE PT C4/1-2010**, Cerințe tehnice privind montarea, instalarea, exploatarea, repararea și verificarea recipientelor mecanice stabile sub presiune.
- **Măsuri de siguranță la instalațiile de încălzire centrală** cu apă având temperatura maximă de 115°C STAS 7132 – 86.
- **H.G. Nr. 1425/2006** Normele metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă;
- **Legea Nr. 307 din 2006** privind Apărarea Împotriva Incendiilor.

L. ALTE CERINȚE (Înregistrări)

Înscrișuri și documente obligatorii întocmite de executant pe durata execuției și după terminarea lucrărilor.

- a. Pe durata execuției lucrărilor executantul va întocmi toate documentele solicitate prin proiect.
- b. În vederea decontării lucrărilor recepționate, executantul va întocmi o situație de lucrări însoțită de atașamente ce vor fi aprobate de beneficiar.
- c. Situația de lucrări, atașamentele, centralizatorul situației de lucrări, și după caz certificatele de calitate, declarațiile de conformitate, buletinele de încercare, pv de lucrări ascunse, pv de recepție calitativă, însoțite de procesul verbal de recepție parțială/la terminarea lucrărilor semnat de comisia de recepție și reprezentantul executantului, vor sta la baza efectuării plății facturii emise de către executant.

Director General Administrativ Adjunct,
Ing. MIRCEA NISTOR

Șef Serviciu Tehnic și Mentenanță Patrimoniu,
Ing. NICOLAE HARANGUȘ

Întocmit /R.S.V.T.I.,
Ing. Ludovic ORZA

Târgu-Mureș, 21.06.2022,