

04. MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE

4.1 DATE GENERALE

Prezenta documentație are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și a condițiilor de realizare a instalațiilor sanitare interioare aferente investiției „CENTRU SENIORI APAHIDA” care se va realiza în **Comuna Apahida, str. Libertatii, nr. 181, jud. Cluj**, având ca beneficiar pe **Primaria comunei Apahida**.

Întocmit în urma studierii cerințelor din tema de proiectare înaintată de către beneficiar, proiectul de instalații termice interioare respectă normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

NORME ȘI REGLEMENTĂRI

Proiectarea instalațiilor a fost elaborată pe baza normativelor și STAS-urilor în vigoare:

- I 13-2015 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală, modificat prin O.M.D.L.P.A. nr. 170/01.02.2023.
- I 5 -22 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilație și climatizare
- C56 Normativ pentru verificarea calitatii și recepției lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Norme tehnice privind proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale
- STAS 7132-86 Instalații de încălzire centrală. Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C.
- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții
- Legea 306/2006 privind protecția și securitatea muncii
- P118-2025 Normativ de siguranță la foc al construcțiilor

CERINTE ESENTIALE DE VERIFICARE CONFORM LEGII 10/1995, REPUBLICATA.

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

4.2 CLASIFICAREA CLĂDIRII

Conform regulamentului aprobat prin H.G.R nr.766/1997 și metodologiei specifice aprobată prin ordinul nr.31/N/1995 al MLPAT, construcția se încadrează în categoria “C” de importanță. Construcția se încadrează în clasa a-III-a de importanță.

4.3 INSTALATII DE INCALZIRE INTERIOARE

4.3.1 Date generale

Proiectarea instalațiilor termice s-a făcut în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13-2015, a prescripțiilor tehnice pentru Aparată de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale ≤ 400 kW, indicativ PT A1-2010, a prescripțiilor tehnice pentru CAZANE DE APĂ CALDĂ și CAZANE DE ABUR DE JOASĂ PRESIUNE, indicativ PT C9-2010, a

prescripțiilor tehnice din "Ghid de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici" indicativ GP 051-2000 și NORME TEHNICE din 10 mai 2018 pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale.

Instalația de încălzire centrală trebuie să asigure confortul termic, pentru realizarea temperaturilor interioare confortabile.

Necesarul de căldură de calcul a fost calculat avându-se în vedere parametrii exteriori și interiori de calcul, caracteristicile clădirii (structura, pereții, grosimile izolațiilor, înălțimile încăperilor fiind prezentate pe planurile de arhitectură) și exigențele beneficiarului.

Imobilul este amplasat în zona termică III și zona eoliană IV, motiv pentru care s-a luat în calcul o temperatură exterioară convențională de -18°C :

Aceste reglementări tehnice vor fi respectate și la punerea în operă a prezentului proiect.

Conform temei de proiectare CASA SCARII nu se va încălzi.

4.3.2 Criterii functionale

Pentru instalația de încălzire a spațiilor și pentru prepararea apei calde menajere, agentul termic apă caldă având parametrii $70/55^{\circ}\text{C}$, se va prepara cu ajutorul unui cazan mural cu funcționare pe combustibil gazos, în condensatie, cu tiraj forțat, pentru încălzire, $P_n = 32 \text{ kW}$, proiectate.

Cazanul proiectat, destinat încălzirii spațiilor se va monta în încăperea sala masaj.

Sistemul de încălzire ales este cu sistem de încălzire prin convecție cu corpuri de încălzire statice cu apă caldă $70/55^{\circ}\text{C}$, distribuție inferioară bitubulară cu distribuitor-colectoare.

4.3.3 Descrierea soluției

A) Încălzire cu radiatoare

Sistemul de încălzire prin convecție cu corpuri de încălzire statice este cu apă caldă $70/55^{\circ}\text{C}$, distribuție inferioară bitubulară cu distribuitor-colectoare și corpuri de încălzire statice din oțel/aluminiu, cu conducte din polietilena reticulată PE-Xa.

Radiatoarele vor funcționa cu agent termic, apă caldă la $\Delta t (70/55)$.

Radiatoarele se vor monta pe console fixate pe perete, cu dibluri și șuruburi.

Corpurile de încălzire s-au prevăzut astfel încât să se asigure funcționarea lor cu eficiență termică maximă și s-au corelat cu elementele construcției, cu mobilierul și cu celelalte instalații.

Radiatoarele se vor prevedea la partea inferioară a încăperilor, în vecinătatea suprafețelor reci, în dreptul parapetelor ferestrelor sau unde nu este posibil, în imediată apropiere a acestora.

S-au ales radiatoare cu înălțimea de 600 mm, cu puterile și dimensiunile precizate în breviarul de calcul și în planșele desenate.

Fiecare corp de încălzire este prevăzut cu robinet colțar cu ventil cu dublu reglaj $Dn1/2''$ (pe tur) și robinet colțar reglaj pe retur (detentor) $Dn1/2''$, ventile de aerisire manuale la partea superioară.

Racordarea radiatoarelor la distribuitor-colectoare se va face cu circuite individuale din teava de polietilena reticulată PE-Xa $16 \times 2.0 \text{ mm}$ pentru fiecare radiator în parte, montate îngropat în pardoseala și în pereți, pe traseele cele mai scurte dintre distribuitor-colector și corpurile de încălzire, iar în apropierea punctelor de racord, la corpurile de încălzire, se vor monta în șlițuri verticale de circa 40 mm adâncime, practicate în pereți. În acest fel se asigură atât protecția, cât și mascarea conductelor de distribuție.

Racordarea radiatoarelor la sistemul de distribuție a agentului termic se va face în felul următor:

- intrarea (turul) se face la partea superioară și ieșirea (returul) pe diagonală în partea de jos pentru, astfel încât să se asigure o circulație completă a agentului termic.

B) CENTRALA TERMICA

B.1. Incaperea centralei termice

Cazanul se va monta pe perete, conform planselor anexate.

Incaperea in care se va amplasa cazanul va avea dimensiunile necesare pentru ca echipamentul sa se poata monta in concordanta cu fisa tehnica a acestuia.

Organizarea spatiilor si date despre cladirile punctelor termice trebuie sa respecte prevederile cf. PT A1-2010- "APARATE DE ÎNCALZIRE ALIMENTATE CU COMBUSTIBIL SOLID, LICHID SAU GAZOS CU PUTERI NOMINALE ≤ 400 kW", Normativul pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală I 13–2015 IPCT, Ghidul de proiectare GP051–2000 si NORME TEHNICE din 10 mai 2018 pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale.

Echipamentele vor fi amplasate intr-o sala destinata in acest scop, care este o constructie ce asigura spatiul necesar amplasarii utilajelor componente si a spatiilor de deservire. Sala cazanului corespunde conditiilor privind organizarea spatiilor din puncte termice. Dimensiunile salii si spatiile de deservire respecta distantele de amplasare pentru un punct termic, conf. Normativ I 13- 2015, ghidul de proiectare GP051-2000 si NORME TEHNICE din 10 mai 2018 pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale.

Sala centralei termice face parte din cladire si este situata la parterul cladirii.

Centrala termica va fi prevăzuta cu fereastra exterioara pentru iluminarea și ventilare naturală a încăperii.

Usa de intrare in centrala termica va fi cu deschidere, fara prag, spre exterior si va avea o suprafata minima de 1.50 m x 2.20 m.

Incaperea centralei termice se va prevedea, spre exterior cu suprafețe vitrate, cu suprafața minimă totală de 0,02 mp pe mc de volum net de încăpere:

In incaperea centralei termice este obligatorie montarea unui detector automat de gaze naturale care acționează automat, prin electroventil, asupra robinetului de închidere.

In centrala termica se va prevedea: sifon de pardoseala Ø100 mm, pentru colectarea apelor accidentale, legat la canalizare, precum cu un panou pentru afișarea permanentă a schemelor și instrucțiunilor de exploatare, a graficelor de reglare etc.

Sala cazanului, se separa obligatoriu, de spații cu altă destinație, prin pereți și planșee realizate din materiale incombustibile, cu limita de rezistență la foc de minimum 1 oră și 30 minute, pentru pereți și - respectiv - 1 oră pentru planșee.

Pentru lucrările de întreținere se va asigura în fața cazanului un spațiu liber de 700 mm.

Distanțele dintre echipamentele din centrala termica si dintre acestea si elementele de constructii trebuie sa fie conform fiselor tehnice a echipamentelor achizitionate.

B.2. Echiparea centralei termice

Alegerea solutiei de echipare a centralei termice s-a facut dupa criterii tehnice si economice, iar echiparea acesteia s-a facut cu utilaje omologate si avizate ISCIR.

Centrala termica va fi echipata cu:

- Pentru producerea agentului termic apa calda pentru incalzire:

- 1 cazan cu functionare pe combustibil gazos, in condensatie, legate in casacada complet automatizate, cu puterea nominala $P_n = 32$ kW, avand ca scop producerea agentului termic necesar incalzirii incaperilor.

Capacitatea centralei termice s-a stabilit in functie de solutia de furnizare a agentului termic, apa calda 70/55°C.

- Pentru producerea apei calde menajere:

- 1 cazan cu functionare pe combustibil gazos, in condensatie, legate in casacada complet automatizate, cu puterea nominala $P_n = 32$ kW, avand ca scop producerea apei calde menajere.

- Pentru evacuarea condensului de la cazane:
- Neutralizator de condens (1 buc.);

Utilajele din centrala termica sunt amplasate conform planselor anexate, ele respectand prevederile normativului I 13 – 2015 si ale producatorului de echipamente.

Instalațiile electrice cu care se prevăd centralele termice sunt:

- instalațiile electrice pentru iluminat general (normal) și de siguranță pentru intervenții;
- instalații electrice de forță, comandă și automatizare;
- instalații electrice de protecție contra electrocutării;

B.3. Cazanul

Prepararea agentului termic apa calda pentru incalzire, se va prepara cu ajutorul unui cazan cu functionare pe combustibil gazos, in condensatie, avand puterea nominala $P_n=32$ kW, proiectat. La amplasarea, montarea și exploatarea utilajelor se va ține cont de prescripțiile furnizorului date în fișele tehnice și în cărțile tehnice de exploatare. De asemenea se va ține cont de calitățile pe care apa trebuie să le îndeplinească.

Verificarea instalatiei de incalzire se va face pe intreaga instalatie si va fi obligatorie inaintea punerii in functiune. Aceasta verificare se va face prin efectuarea urmatoarelor probe: la rece, la cald, de eficacitate.

Echipamentele proiectate și adoptate în această lucrare se vor proiecta si monta conform prescripțiilor furnizorilor și se vor folosi numai echipamente agrementate la noi în țară.

Se impune sublinierea unui aspect deosebit de important pentru durata de viață a instalației și pentru funcționarea la performanțe ridicate, în mod special a cazanului, și anume calitatea apei din instalație. În acest context, este important să se reducă la minim pierderile de apă din instalație și numărul de goliri și reumpleri ale instalației.

Toate echipamentele și materialele se vor monta și racorda în instalație în strictă conformitate cu prevederile documentației tehnice prezentată de furnizor. Punerea lor în funcțiune se va face numai după verificarea montajului de către furnizorul de echipamente.

Date tehnice cazan :

- Cazan mural cu functionare pe combustibil gazos, in condensatie, cu tiraj fortat, pentru incalzire, $P_n= 32$ KW, inclusiv kit de evacuare gaze arse, proiectat,
- functionare combustibil gazos
- Putere nominala la 50/30°C :3,2 – 32,0 kW
- Putere nominala la 80/60°C :2,9 – 29,3 kW
- Presiune de lucru admisa :4 bar
- Greutate : 35 kg
- Temperaturata gaze arse la temp. retur = 30 °C : 59 °C
- Temperaturata gaze arse la temp. retur = 60 °C : 72 °C
- Randament util normat la temp. sist. de incalzire 40/30°C : 98%
- Debit masic de gaze arse la sarcina nominala : 54,9 kg/h
- Debit masic de gaze arse la sarcina partiala : 5,6 kg/h
- Cantitate medie de condens: 4.2 l/h
- Racord pentru evacuare gaze arse :Ø 60 mm
- Racord pentru aspiratie aer :Ø 100 mm
- Caract. electrice :230V / 50Hz / 110W
- Arzator: modulant, modulatie 1:4
- Suflanta de aer de ardere cu tutatie variabila
- Presiune de alimentare cu gaz : 20 mbar
- Racord alimentare cu gaz : 3/4"



- Consum de combustibil, considerand ca si combustibil, gaz metan CE (PCI= 9,45 kWh/m³): 6,91 m³/h
- Racorduri tur cazan : 3/4"
- Racorduri retur cazan: 3/4"
- Dimensiune:
 - Lungime : 360 mm
 - Latime : 400 mm
 - Inaltime : 700 mm

B.4. Amplasarea cazanului

Cazanul se va monta pe perete.

Pentru lucrările de întreținere se va asigura în fața cazanului un spațiu liber de 700 mm.

Distanțele dintre echipamentele din centrala termică și dintre acestea și elementele de construcții trebuie să fie conform fișelor tehnice a echipamentelor achiziționate.

B.5. Combustibil utilizat, mod de alimentare

Cazan mural în condensatie cu suprafață de schimb de căldură, arzător cilindric cu modulare, pe gaz metan și gaz lichefiat.

Cazanul este reglat din fabricație pentru funcționare pe gaz metan.

Instalatia de alimentare cu gaz a cazanului se va realiza de catre o firma autorizata printr-un proiect separat.

B.6. Alimentarea cu apa a instalatiei de incalzire

Înainte de racordarea hidraulică a cazanului, se recomandă, spălarea instalației, în scopul eliminării mizeriei și a corpurilor străine ce ar putea compromite buna funcționare a cazanului. Umplerea se va face într-un ritm lent, pentru a permite eliminarea bulelor de aer din instalație, prin orificii de aerisire.

Umplerea instalației de încălzire se face prin conducta de retur a instalației, prin intermediul unui automat de umplere și a unei clapete de sens.

Completarea cu apă a instalației de încălzire se face manual cu ajutorul robinetilor de umplere atunci când presiunea apei din instalație scade sub 1,5 bar.

Se impune sublinierea unui aspect deosebit de important pentru durata de viață a instalației și pentru funcționarea la performanțe ridicate, în mod special a cazanului, și anume calitatea apei din instalație. În acest context, este important să se reducă la minim pierderile de apă din instalație și numărul de goliri și reumpleri ale instalației.

B.7. INSTALAȚII TERMOMECHANICE DIN CENTRALA TERMICĂ

Schema instalației este următoarea:

Cazanul cu puterea nominală de 32 kW asigură producerea agentului termic apă caldă necesar încălzirii și preparării apei calde menajere.

Agentul termic este vehiculat în circuitele de încălzire prin intermediul distribuitor agent termic / colector agent termic de la parter / etaj.

De la circuitele de încălzire, agentul termic este preluat și reîncălzit în cazan și ciclul se repetă.

B.8. NIVELUL DE DOTARE AL CENTRALEI TERMICE ȘI AL ECHIPAMENTELOR INDIVIDUALE CU SISTEME DE AUTOMATIZARE

Instalația este condusă în temperatura de sistemele de automatizare al cazanelor.

Automatizarea va fi optimă pentru controlul pompelor și a senzorilor de temperatura de pe circuitele de încălzire. Aceste automatizări se vor lega din punct de vedere electric într-un tablou electric.

B.9. MODUL DE FUNCȚIONARE AL ECHIPAMENTELOR DIN CENTRALA TERMICA

Cazanele vor functiona la parametri normali adică vor asigura temperaturile interioare conform normelor în vigoare, în funcție de temperatura exterioară și senzorii de temperatura de pe conducte pe toata durata desfășurării activității.

Dacă pe perioada în care nu sunt prezente persoane în clădire și nu se dorește funcționarea cazanelor, toate instalațiile trebuie golite de apa pentru a se preveni înghețarea acestora și degradarea lor. Dacă pe perioada în care nu sunt prezente persoane în clădire, dar se dorește ca centrala sa functioneze, acestea trebuie sa asigure temperatura de gardă de 5 °C pe perioada rece a anului.

Pentru a functiona la parametri normali, toți robinetii de pe conductele de tur și retur din centrala termica trebuie sa fie în poziția deschis. Nu se vor acționa robinetii (nu se vor inchide) atata timp cat centrala si pompele din instalatie functioneaza.

La curatarea filtrelor de pe conducte, cazanele se vor opri din funcționare și robinetii din amonte și aval de filtre se vor închide. După curatarea sau inlocuirea lor, robinetii se vor deschide și se va pune în functiune centrala. Se va verifica și presiunea din instalație.

B.10. ORGANIZAREA MUNCII ÎN SALA CAZANELOR

Punerea în functiune și repararea cazanelor se va face de către agenți economici autorizați de ISCIR-INSPECT IT. Se vor respecta și cerințele producătorului de cazane.

Toate constatările referitoare la punerea în functiune, verificarea tehnica și repararea cazanelor se vor fi consemnate în procese-verbale.

Punerea în functiune și autorizarea ISCIR a cazanelor se va face conform PT A1 -2010 și PT C9-2010.

Proprietarul cazanului va organiza activitatea în centrala termica conform nivelului de supraveghere al cazanelor mentionat în proiectul de instalare și va avea personal de exploatare pregatit corespunzator. La punerea în functiune, agentul economic autorizat ISCIR va instrui personalul de exploatare pentru funcționarea centralei termice. În centrala termică va fi expusă schema centralei termice cu instrucțiunile principale de funcționare.

Beneficiarul va păstra documentațiile tehnice privind proiectele de execuție, cartea cazanului, boilerelor, acumulatele, a pompelor de circulatie, tabloului electric de alimentare si automatizare, procesele-verbale de constatate, receptie, etc.

B.11. EVACUAREA GAZELOR ARSE/ADMISIE AER DE ARDERE

Evacuarea gazelor arse de la fiecare centrala se realizeaza prin intermediul unui kit coaxial avand diametrele $D=60/100$ mm (pentru evacuare gaze arse avand diametrul de 60 mm, iar pentru aspiratie aer necesar arderii 100 mm) si adecvat pentru tipul de centrala termica aleasa (in condensatie, cu tiraj fortat).

Sistemul de evacuare gaze arse/admisie aer se va realiza din aluminiu si va fi de tip racordare orizontala prin peretele exterior.

Lungimea maxima a tubulaturii drepte este de 5 m, la existenta simultana a urmatorului numar de coturi:3.

La montajul kitului coaxial de evacuare gaze arse/admisie aer de ardere se vor respecta urmatoarele conditii:

- minin 0.50 m distanta pe orizontala fata de ferestrele invecinate,
- minin 1.80 m inaltime fata de sol/trotuar,
- minin 0.60 m distanta pe orizontala intre orificiile de evacuare,
- minin 0.30 m inaltime fata de nivelul superior,
- minin 0.60 m inaltime fata de ferestrele nivelelor superioare.

Tubulatura de evacuare/admisie orizontala se va monta cu o panta ascendenta spre exterior de 5,2% (3°).

Terminalul orizontal al tubulaturii va permite simultan admisia de aer pentru combustie si evacuarea gazelor arse prin orificii concentrice.

Kitul coaxial se va proteja la trecerea prin perete cu ajutorul tubulaturii de protectie din PVC $\phi 160$.

Microcentralele care se vor monta respecta conditiile impuse de art.7.64 din normativul I13/2015 privind noxele rezultate in urma arderii gazului metan dupa cum urmeaza:

- pentru combustibil gazos (gaze naturale, gaze petroliere lichefiate)
 - monoxid de carbon (CO): 100 mg/m³N
 - oxizi de sulf (SO_x): 35 mg/m³N
 - oxizi de azot (NO_x): 350 mg/m³N

B.12. RACORDAREA EVACUARII CONDENSULUI

Condensul din instalatia de evacuare a gazelor de ardere impreuna cu condensul din cazan se conduce in reseaua de canalizare.

Condensul rezultat de la cazane va fi trecut prin neutralizatorul de condens montat in incaperea centralei termice, inainte de a fi deversat in conducta de canalizare.

Conducta de evacuare a condensului catre racordul la canalizare trebuie sa fie vizibila liber.

Aceasta trebuie sa fie pozata cu panta si etansata impotriva mirosului si trebuie sa fie prevazuta cu echipamente corespunzatoare pentru prelevarea de probe. Pentru evacuarea condensului pot fi utilizate numai materiale rezistente la coroziune. In plus, pentru conducte, elemente de racordare, etc., nu pot fi utilizate nici un fel de materiale zincate sau care contin cupru. Pe sistemul de evacuare a condensului se monteaza un sifon cu bila, astfel incat sa nu poata scapa nici un fel de gaze arse.

4.3.4 DESCRIEREA CONDUCTELOR

Pentru intreaga cladire, s-a prevazut o instalatie de incalzire bitubulara cu circulatie fortata.

Dimensiunile conductelor au rezultat in urma calculului de dimensionare si echilibrare hidraulica, tinand cont de vitezele economice prescrise de normativul I13-2015 si se vor citi de pe planse.

Conductele de distributie a agentului termic in sistemul de incalzire cu radiatoare se vor executa cu teava de polietilena reticulata PE-Xa cu diametrul de 16.0 mm, montate in pardoseala.

Racordarea radiatoarelor la distribuitor-colectoare se va face cu circuite separate din teava de polietilena reticulata PE-Xa 16x2.0 mm pentru fiecare radiator in parte, montate ingropat in pardoseala si in pereti, pe traseele cele mai scurte dintre distribuitor-colector si corpurile de incalzire, iar in apropierea punctelor de racord, la corpurile de incalzire, se vor monta in sliuri verticale de circa 40 mm adancime, practicate in pereti. In acest fel se asigura atat protectia, cat si mascarea conductelor de distributie.

Se prevad distribuitor-colectoare de incalzire pe fiecare nivel, pentru sistemul de incalzire cu radiatoare, montate in cuti de protectie ingropate.

Conductele de distributie a agentului termic se vor executa cu teava de polietilena reticulata PE-Xa utilizand sistemul de imbinare cu fittinguri din material necoroziv respectiv alama detensionata si otel inox care se vor ETANSA NUMAI PRIN PRESARE cu mansoane.

Conductele de distributie realizate din teava de polietilena reticulata, PE-Xa, se monteaza ingropat in sapa.

Conductele ingropate in sapă se montează prin axul golurilor de ușă, astfel încât să existe o regulă generală, în scopul protejării conductelor pe perioada execuției și ulterior a exploatării. Conductele de distributie a agentului termic din interioarul spatiului tehnic se vor executa cu teava de cupru si se vor monta aparent.

La trecerea prin pereti conductele se vor monta in tuburi de protectie.

Conductele instalatiilor interioare de incalzire cu apa se monteaza cu panta, asigurand golirea si aerisirea centralizata sau locala a instalatiei, printr-un numar minim de dispozitive si armaturi.

Panta minima a conductelor instalatiilor de incalzire cu apa este de 3‰ inspre punctele cele mai inalte, unde se vor monta ventile automate de aerisire si robineti de golire in punctele cele mai joase.

Pe legaturile tehnologice dintre utilaje s-au prevazut armaturi de inchidere. In punctele cele mai inalte ale instalatiei se prevad ventile de aerisire, iar in punctele cele mai joase se monteaza robineti de golire.

Conductele trebuie montate astfel incat sa permita manipularea comoda a armaturilor de pe traseu, sa nu impiedice deschiderea ferestrelor, a usilor si circulatia persoanelor. Se va evita pe cat posibil intersectarea conductelor cu traseele altor instalatii.

Conductele instalatiei se vor izola termic, dupa efectuarea probelor de rezistenta si etanseitate la rece si cald, pentru reducerea pierderilor de caldura si eliminarea conditiilor de formare a condensului pe suprafete reci.

Conductele se vor izola termic cu o izolație din spumă PE, cu structură celulară închisă, cu folie PE coextrudată, impermeabilă (avand coeficientul de conductivitate termica 0,04 W/mK) si grosimea conform prescriptiilor tehnice ale producatorului/furnizorului de teava, in functie de diametrul si tipul de montaj al conductelor.

4.3.5 DISTRIBUTOR-COLECTOARE

Distribuitor-colectoarele se va monta conform planurilor desenate.

DISTRIBUTOR - COLECTOR CIRCUITE DE ÎNCĂLZIRE SISTEM DE INCALZIRE CU RADIATOARE

Toate distribuitor-colectoarele vor avea diametrul Ø1".

Cutiile metalice in care se vor monta distribuitor-colectoarele vor fi cu montaj ingropat in perete.

Distribuitor-colector cu set robinet cu bila pentru racord orizontal

- bara repartitoare cu 2 - 12 circuite - racord Ø1" sau Ø3/4",
- set console
- robineti montati pe teava de tur si teava de retur
- aerisitor manual Ø1/2",
- robinet sferic de golire Ø1/2",
- Dop Ø1" sau Ø3/4"
- Niplu Ø1/2"x Ø3/4"

Domeniu de utilizare

Distribuitorul circuitului de încălzire se utilizează pentru distribuirea de agent termic din sistemele de încălzire.

Accesorii

- Dulapuri de distribuție în sistem aparent sau îngropat
- Set robinet cu bilă pentru racord orizontal
- Set robinet cu bilă pentru racord vertical

Montaj

În dulapul de distribuție:

Se fixează consolele distribuitorului circuitului de încălzire la șinele de profil reglabile.

Poziția distribuitorului se poate modifica vertical și orizontal.

4.3.6 AERISIREA SI GOLIREA INSTALATIEI

Este importantă asigurarea planeității conductelor, astfel încât să se poată realiza aerisirea circuitelor prin intermediul ventilelor de aerisire montate în punctele cele mai înalte ale instalației.

Legaturile tehnologice între utilajele din centrala termică se realizează cu conducte, montate cu o pantă de 2 – 3‰.

În punctele cele mai înalte ale instalației se prevăd ventile de aerisire, iar în punctele cele mai joase se montează robineti de golire.

Aerisirea instalației se va realiza prin aerisitorul din cazane, aerisitoarelor de pe distribuitoare colectoare și cele prevăzute în centrala termică.

Golirea instalației se va realiza prin robinetii de golire prevăzuți în încăperea centrală termică, pe distribuitor-colectoare și pe coloanele de distribuție agent termic.

Golirea instalației se realizează prin robinetii de golire, dar pentru o golire completă va trebui utilizat aerul comprimat.

4.3.7 ENUMERAREA ARMATURILOR

Armaturile care se utilizează în instalația interioară de climatizare sunt armaturi de închidere, echilibrare, reglare, golire și aerisire. Toate armaturile se vor monta în poziția “închis.”

Îmbinarea cu armaturile necesare se va realiza prin înșurubare, folosind material de adaos pentru etansare bandă de teflon, sau fuor de canepă. După strângerea îmbinării până la obținerea etansării, este obligatorie curățarea surplusului de material de etansare, care a fost refulat din îmbinare.

Tehnologia de îmbinare, precum și materialele folosite trebuie să fie agrementate tehnic.

Pentru reglarea parametrilor de funcționare a instalației (debit, presiune) s-au prevăzut robineti de echilibrare, reglare și închidere.

4.3.8 APARATE DE CONTROL, SEMNALIZARE, MASURA

În conformitate cu prevederile Normativului I 13 / 2015, instalația va fi prevăzută cu următoarele aparate de măsură și control, conform planșelor anexate:

- termometre, manometre, termomanometre;
- ventile automate/manuale de aerisire
- robinet de golire;
- clapeta de sens;
- supape de siguranță.

Controlul temperaturii interioare se va face prin intermediul capurilor termostactice prevăzute pe turul radiatoarelor. Ele sunt esențiali în monitorizarea temperaturii dintr-o încăpere, respectiv în atingerea confortului termic dorit. Rolul lor este de a regla debitul de agent termic care intră în calorifer, prin setarea nivelului de temperatură ambientală dorită.

La radiatoarele din grupurile sanitare și băi nu se va monta cap termostatic pentru a se asigura în permanență circulația agentului termic prin instalație.

4.3.9 PRELUAREA DILATARILOR SI ECHILIBRAREA INSTALATIEI

Prin configurația sistemului și izolația țevilor montate îngropat se va asigura autocompensarea dilatațiilor.

Dilatarea țevelor este preluată prin utilizarea curbelor rezultate din traseele conductelor și prin folosirea compensatoarelor de dilatare și a punctelor fixe.

La partea superioară a fiecărui corp de încălzire se montează câte un robinet manual de aerisire. Montarea robinetilor de retur este obligatorie, fiind impusă de necesități de echilibrare hidraulică a sistemului.

Pentru echilibrarea instalației de încălzire s-a prevăzut:

- Vana de echilibrare hidraulică cu următoarele funcții: (Echilibrare, Prereglare, Masurare, Închidere și Golire).

4.3.10 IZOLARE TERMICĂ ȘI FONICĂ

Conductele de polietilenă reticulată vor fi izolate termic cu o izolație din spuma PE, cu structura celulară închisă, cu folie PE coextrudată, impermeabilă (având coeficientul de conductivitate termică 0,04 W/mK) și grosimea conform prescripțiilor tehnice ale producătorului de teavă în funcție de modul de pozare și de diametru.

Conductele de oțel/otol carbon zincat vor fi izolate termic cu o izolație din spuma PE, cu structura celulară închisă, cu folie PE coextrudată, impermeabilă (având coeficientul de conductivitate termică 0,04 W/mK) și grosimea conform prescripțiilor tehnice ale producătorului de teavă în funcție de modul de pozare și de diametru.

Distribuitor-colectoarele de nivel vor fi izolate termic.

4.3.11 SISTEME DE FIXARE A CONDUCTELOR

Coloanele de distribuție se vor fixa cu brațări, șuruburi și bandă perforată.

Traseele de conducte situate la nivelul tavanului se vor fixa cu sisteme de prindere formate din: tijă metalică de susținere, colier izolat pentru tubulatură circulară și diblu.

4.4 MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI PSI

La proiectarea centralei termice și a instalației interioare de încălzire s-au consultat și respectat prescripțiile normelor tehnice și a standardelor privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală: Normative I13-2015, I6-1998, "Ghid de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici" indicativ GP 051-2000 și NORME TEHNICE din 10 mai 2018 pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale..

Se vor respecta următoarele norme de protecția muncii:

-Norme generale de protecție a muncii: Ordin comun al Ministerului Muncii și Solidarității Sociale nr.508 din 20.2011.2002 și al Ministerului Sănătății și Familiei nr. 933 din 255.2011.2002;

-Legea 319/2006 a securității și sănătății în muncă;

-HG1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;

-HGR300/2006 Privind cerințele minime de securitate și sanatare pentru santierele temporare sau mobile;

-STAS 12604- 87 Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale.

Se vor respecta următoarele norme de apărare împotriva incendiilor:

-Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;

-Normativ de siguranța la foc a construcțiilor P118/1999;

-OMAI 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;

-Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații - C300-94;

-STAS 1478-90;

-OMAI nr. 166/2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente.

Pe timpul exploatării instalațiilor utilitare aferente construcțiilor se interzic:

a) Neasigurarea supravegherii conform instrucțiunilor de funcționare;

b) Funcționarea fără sistemele, aparatele și echipamentele necesare conform instrucțiunilor de funcționare pentru controlul și menținerea parametrilor privind siguranța în funcționare sau înlocuirea acestora cu altele supradimensionate;

- c) Întreținerea necorespunzătoare a elementelor prevazute pentru izolare termică;
- d) Depășirea termenelor stabilite pentru efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații sau executarea necorespunzătoare a acestora;
- e) Executarea lucrărilor de întreținere și reparații sau a unor modificări de către personal neautorizat;
- f) Utilizarea de improvizație care să prezinte risc de incendiu și/sau de explozie;
- g) Neasigurarea protecției la foc corespunzătoare față de materialele și substanțele combustibile existente în spațiul în care sunt utilizate;
- h) Lăsarea în funcțiune a instalațiilor utilitare aferente construcțiilor peste programul stabilit, în cazurile în care instrucțiunile specifice interzic acest lucru. Se vor aplica de către executant la punerea în operă și de către beneficiar în timpul exploatării măsurile curente de protecția muncii și normele tehnico-sanitare, conform prevederilor din actele normative existente în vigoare.

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

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere normativele și prescripțiile privind protecția muncii și prevenirea și stingerea incendiilor.

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

Obligativitatea dotărilor din timpul exploatării revine în exclusivitate beneficiarului care are și responsabilitatea informării cu privire la schimbările de legislație în acest domeniu.

4.5 DISPOZITII FINALE

Toate echipamentele și materialele se vor monta și racorda în instalație în strictă conformitate cu prevederile documentației tehnice prezentată de furnizor. Punerea lor în funcțiune se va face numai după verificarea montajului de către furnizorul de echipamente.

Lucrările se vor executa de către personal autorizat în lucrări de instalații montaj. Înainte de începerea lucrărilor, personalul muncitor se va instrui cu privire la respectarea prevederilor din :

Legea 319/2006 privind sănătatea și securitatea muncii.

Ordin 300/2006 privind cerințele minime de sănătate și securitate a muncii pentru santiere mobile sau temporare.

Instrucțiuni proprii de sănătate și securitate a muncii (ale executantului).

Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.

Ordin 163/28.02.2007.

4.6 VERIFICAREA PROIECTULUI

Proiectul se va verifica la toate cerințele de calitate precizate de „Legea calității în construcții” de către un verificador MLPDA, la cerința „It”

Pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe fundamentale aplicabile:

- a) Rezistența mecanică și stabilitate.**
- b) Securitate la incendiu.**
- c) Igienă, sănătate și mediu înconjurător**
- d) Siguranță și accesibilitate în exploatare**
- e) Protecție împotriva zgomotului**
- f) Economie de energie și izolare termică**
- g) Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.**

Data
2025

Intocmit:
ing. Vasile M. FLOREA

