

S.C. GEMA PROIECT
EXPERT SRL

C. DE ARGES

C. 130/2024

Reabilitare, modernizare
si extindere pavilion P+1,
Loc. Suici - Jud.Arges
Instalatii sanitare si hidrant
SF MIXT

MEMORIU INSTALATII SANITARE si HIDRANTI

Prezenta documentatie rezolva la faza de SF și DTAC situatia instalatiilor sanitare si a celor pentru stingere incendii in cadrul obiectivului reprezentand « **Reabilitare ,modernizare si extindere Pavilion P+1** » ,apartinand **UAMS Suici** din **Loc. Șuici Jud. Argeș .**
cu nivel de înaltime D+ P+1E.

Instalatii sanitare interioare

In incinta acestui pavilion sunt amplasate mai multe grupuri sanitare, dispuse pe nivele si mobilate conform desenelor, cu destinatii diferite ; pentru alimentarea cu apa curenta a acestora s-a facut un racord de apa cu diametrul de 3"(PEHD $q > e 90$), din caminul de apa aflat pe retea proprie de distributie existenta în incinta unității.

Reteaua interioara de apa alimenteaza de asemenea coloana de hidrant OIZn 3 " care este amplasata pe langa casa scarii si echipata cu cutie incastata de hidrant complet echipat , pe nivel parter si pe de alta parte centrala termica amplas. intr-un corp separat, atașat lângă pavilionul P+1.

A. Breviar de calcul

Dimensionarea conductelor de apa rece si calda a fost facuta in urma calcului cu echivalenti de debit, conform STAS 1478/90.

1. Alimentare cu apa rece potabila - Stabilirea obiectelor sanitare

În conformitate cu STAS 1478-90-Alimentarea cu apa la Constructii civile și industriale - s-au stabilit obiectele necesare din dotare prin care pot fi satisfacute necesitatile de confort în gruparea punctelor de consum ale apei sa fie asigurate, distanta maxima admisa de parcurs pana la grupurile sanitare fiind 75 m, fara a se depasi 4 m pe verticala.

In acest sens au fost stabilite urmatoarele obiecte sanitare :

-WC	- 21buc
- lavoar simplu	- 26 buc
- cadita de dus	- 17 buc
- spalator dublu	- 4 buc

2. Calculul debitului de apa rece potabila pentru consum menajer.

Nr. Crt.	Denumire obiect	Echivalent pe obiect	Numar obiecte	Echivalenti de debit		Suma echivalent ilor de debit 0.7E1+E2	Debitul de calcul
				0.7E1	E2		
1	Lavoar	0.35	25	6.12	-	6.12	
2	Wc	0.5	21	-	10.5	10.5	
4	Spalator b.	1.00	4	2.8	-	2.8	
5	Cada dus	1.00	17	-	17.0	17.0	
Total						36.42	Ge=1.0411sec

3. Dimensionarea conductei apa

$$E = E1 + E2$$

E1= suma echivalentilor bateriilor amestecatoare de apa rece cu apa calda;

E2= suma echivalentilor bateriilor de apa rece;-

Gc=1.04 l/sec =>Conf Nomogramei -Cond. Dn 75mm ; 02 nv's ; 1.3 mmH2O/m

B. Distributia interioara

Conductele pentru instalatiile interioara de apa de consum si pentru alimentarea hidrantului interior de stins incendii sunt comune deoarece debitul de apa de consum este mic în comparatie cu debitul pentru stins incendii si poate fi asigurat din rețeaua proprie existenta ; totodata prin aceasta solutie se recircula apa din instalatie.

Atat conductele de distributie apa rece cat si conductele de apa calda pentru consum menajer vor fi din polipropilena random si sunt amplasate aparent sau îngropate partial în canalizatii, sustinute prin bratari si suporti de elementele de rezistenta ale constructiei ; coloanele de a.r., a.c.m. si canalizare menajera care alimenteaza consumatorii de la etaje, sunt montate în ghene prevazute special in acest scop si ventilate pentru evacuarea aerului viciat.

Coloana si conductele de distributie pentru hidrant sunt din OL-ZN, solutie impusa de normativele specific pentru hidranti interiori de incendiu.

Alimentarea cu apa calda de consum pentru consumatorii din pavilion este realizata de la un boiler cu acumulare de capacitate 2000l litri amplasat in incinta ST- CT de la demisolul constructiei ; boilerul foloseste ca agent-primar apa calda preparata in cazanele din CT preluata din distribuitor-colectorul amplasat in același spatiu (circuitul 4), avand implementat sistemul de preparare cu prioritate a apei calde de consum in dauna incalzirii; circuitul primar de preparare a.c.m. este echipat cu o pompa de recirculare (+una de rezerva) pentru mărirea eficacitatii, iar circuitul secundar este echipat cu o pompa de ridicare a presiunii (+una de rezerva), care asigura apa la presiunea necesara în orice punct de consum .

In același spatiu tehnic din demisol, lângă racordul de iesire de apa calda din boiler ,este racordata si conducta care aduce apa calda preparata în sistemul solar existent pe pavilionul P+2, și care prin ansamblul de robineti de interconectare poate asigura alternativ cea de-a doua sursa de apa calda menajera pentru întreg pavilionul .

Instalatiile sanitare proiectate au rolul de a asigura alimentarea pennanenta cu apa la debitul si presiunea de utilizare necesare pentru fiecare punct de consum.

Canalizarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare de la subsol, parter si etajul superior s-a facut prin tevi si fittinguri din PVC-KG ignifugate cu mufe si garnituri din cauciuc cu diametre cuprinse între 40 si 110 mm, sau polipropilena. ○-

Coloanele de canalizare menajera sunt pozate si fixate in ghenele speciale care coboara pe langa stalpii de rezistenta descrise anterior, după care ies in exterior îngropat cu pantele de scurgere necesare spre caminele menajere exterioare conform configuratiei din plan subsol si care conduc apele uzate in continuare spre rețeaua proprie interna de canalizare menajera ; coloanele de canalizare menajera de la grupurile sanitare, oficii, etc. sunt prelungite de asemenea deasupra acoperisului ultimului nivel cu min. 0,5m si acoperite cu caciuli de aerisire si protectie metalice .

Apa rece este adusa din rețeaua existente proprie adiacenta imobilului si trebuie sa asigure un debit minim de 10 litri/s la o presiune de 0,7 bar .

Probele de etanseitate si functionare a instalației interioare de apa si canalizare vor fi efectuate conform reglementarilor de specialitate in vigoare, fiind tratata ca faza determinantă.

Instalatii interioare de colectare a apelor pluviale de pe acoperis

Colectarea apelor pluviale de pe acoperis se face prin receptori de streasina si apoi coloane de coborare $q > 100$ care coboara pe langa peretii exteriori ai constructiei pana la nivelul solului, de unde apele sunt deversate liber in spatial verde inconjurator.

Retele exterioare de alimentare cu apa pentru consum menajer

Alimentarea cu apa potabila pentru consum menajer si de incendiu se face din punctul de racord al cladirii la reseaua de apa de incinta existanta prin camin si robinet de separare . Conducta de distributie a apei reci este din PEHD- Dn 90 mm, din care se face apoi in interior si o ramificatie pentru alimentarea unui hidrant interior de incendiu cu OlZn Dn 80 mm.

Conform scenariului de siguranta la foc intocmit de specialisti, asigurarea cladirii si a spatiilor aferente impotriva incendiilor se va face prin urmatoarele sisteme :

A - Instalatii interioare de combatere a incendiilor - instalatie hidranti interiori

B - Instalatii exterioare de combatere a incendiilor - instalatii hidranti exteriori existenti

Retele exterioare de canalizare menajera

Canalizarea apelor uzate menajere se face prin intermediul caminelor de racord si linie, cu conducte ext. de colectare PVC-KG cu mufa si gamitura cauciuc cu diametre intre 110 si 250 mm montate etans la trecerile prin camine ,conform configuratiei din plan existente care se reface, care se racordeaza la reseaua menajera de incinta existenta si care deverseaza apele intr-o fosa septica vidanjabila existenta ce are capacitatea corespunzatoare .

Instalatia de hidranti interiori

Conform normativului P118/2-2013 *modificat*, art. 4.1. lit. g), *clădirile de sanatate având capacitatea maxima simultana > 50 persoane* se vor echipa cu hidranți de incendiu interiori.

Conform anexei Nr. 3 pct. 2, pozitia a), clădirea având volumul < 5000 mc este necesar un singur jet în funcțiune cu debitul specific 2,1 l/s, iar conform articolului 4.35. alin. d), timpul teoretic de funcționare pentru hidranții interiori va fi de 10 minute.

Se propune echiparea acestora cu hidranți de incendiu interiori, în acest caz numărul hidranților de incendiu interiori propuși fiind de 3, cate unul pe fiecare nivel al cladirii. Amplasarea hidranților interiori se va face astfel încât fiecare punct din interiorul compartimentului de incendiu să fie protejat de un singur jet, conform planurilor de specialitate.

Deoarece clădirea studiată a fost echipată cu un hidrant interior la parter, alimentarea cu apa a instalatiei de hidranti interiori se va realiza prin intermediul bransamentului existent din țevă de oțel cu Ø 3", din reseaua de distributie existenta in incinta. Alimentarea cu apa a instalatiei de hidranti interiori se va realiza separat de alimentarea cu apa in scop igienico-sanitar, separarea facandu-se la exteriorul cladirii.

La interiorul clădirii, instalația de alimentare cu apă a hidranților interiori propuși va fi de tip ramificat și se va realiza din țevă de oțel zincat. Pe orizontală distribuția se va realiza la demisol, cu țevă de oțel zincat cu Ø 3", iar pe verticală distribuția se va realiza prin intermediul unei coloane cu Ø 2".

Țevile de oțel zincat îmbinate prin înfiletare vor fi protejate anticoroziv și se vor grundui și vopsi la exterior cu vopsea roșie.

Hidranții interiori de incendiu se vor monta aparent marcându-se conform ISO 3864/1,2,3,4 și ISO 7010. Racordarea hidranților la instalație se va realiza cu țevă de oțel zincat cu Dn 2".

Marcarea hidranților interiori se va face și prin *iluminat de siguranță*.

Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei, se vor monta într-o cutie specială, amplasată aparent, la înălțimea de 0,80m...1,50m măsurată de la pardoseală până la partea superioară a cutiei, în conformitate cu prevederile Normativ P118/2-2013 *modificat* și a SR EN 671-2: 2002 și SR EN 671-2: 2002/A1: 2004 - Sisteme fixe de luptă împotriva incendiilor, Partea 2: Hidranți interiori echipați cu furtunuri plate. Cutiile trebuie prevăzute cu o ușă și pot fi echipate

cu o încuietoare. Cutiile hidranților vor fi amplasate astfel încât ușa acestora să poată fi deschisă la minim 170°, pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile.

Hidranții interiori Hi1, Hi2, și Hi3 se vor echipa cu furtun plat tip C (Ø 52 mm) flexibil, cu lungimea de 20 m. Toți hidranții vor fi echipați cu dispozitive de refulare a apei – țevi de refulare având diametrul ajutorului final de 13 mm, care să permită cele trei poziții – jet compact, pulverizat și poziția închisă.

Instalația proiectată va asigura următorii parametrii de funcționare.

- numărul jeturilor în funcțiune simultană : 1 pe fiecare punct al compartimentului de incendiu
- debitul unui hidrant: 2,1 l/sec
- lungimea jetului compact: min. 10 m
- presiunea minimă necesară la ajutorul țevii de refulare, pentru a asigura lungimea jetului compact de 10,0 m cu 2,1 l/s : 2,2 bar
- debitul de calcul al instalației: 2,1 l/s = 7,56 mc/h
- timpul teoretic minim de funcționare al instalației: 10 min

Parametrii de funcționare a hidranților interiori vor fi asigurați de gospodăria de apă existentă în incintă.

Instalații de hidranți exteriori

Conform Normativ P118/2-2013 modificat cu OMDRAP 6026/2018, punctul 6.1., alin. e), clădirea de sanatare având capacitatea maximă simultană < 100 persoane și aria construită < 600 mp nu este necesară intervenția la incendiu cu ajutorul hidranților exteriori. *Ca măsură suplimentară, ținând cont de posibilitățile existente în zonă se propune intervenția la incendiu de la hidranții exteriori existenți.* Conform anexei nr. 7 din același normativ, clădirea având nivelul III de stabilitate la incendiu și volumul < 5000 mc, debitul de apă pentru stingerea din exterior a incendiilor în acest caz va fi de 10 l/s. Acest debit va putea fi furnizat de la cei doi hidranți exteriori subterani Dn 80 mm existenți în incintă, amplasați conform planului de situație.

Jetul de apă realizat cu ajutorul unui hidrant de incendiu exterior existent trebuie să atingă toate punctele clădirii protejate, considerând raza de acțiune a hidrantului în funcțiune cu lungimea furtunului de maximum 120 m. Acest lucru poate fi realizat deoarece rețeaua de distribuție a apei din incintă, pe care sunt montați hidranții existenți poate asigura presiunea necesară lucrului direct de la hidrant, iar rezerva intangibilă de apă înmagazinată în rezervorul de 300 mc existent în incintă poate asigura funcționarea hidranților exteriori timp de 120 minute, conform punctul 6.19., alin. a).

Măsuri PSI și NTS

Pentru fazele următoare de proiectare, exploatare și întreținere a instalațiilor se va ține cont de prevederile caietului de sarcini, cat side nonnele și nonn. in vigoare (nelimit.), respectiv:

- Normativul 19 / 1994 cu privire la instalații sanitare.
- Legea 10/1995 - Legea privind calit. lucrărilor în construcții și a inst. aferente .
- Normativul P 118 / 2013 cu privire la prot. împotriva focului, actualizat în 2018 și 2023.
- Norme de protecția muncii generale și specifice.
- Norme de prevenire și stingere incendii apr. prin Ordin 748/D/1981.

Standarde de referință

Pentru proiectarea lucrărilor descrise mai sus s-au respectat următoarele normative specifice :

- P118/2-2013 *modificat prin Ordinul nr. 6026/2018*, Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a, Instalații de stingere.

- I9/2022 Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.
- SR EN 671-1: 2002 - Sisteme fixe de luptă împotriva incendiilor. Partea 2: Hidranți interiori echipați cu furtunuri semirigide.
- SR EN 671-2: 2002 și SR EN 671-2: 2002/A1: 2004 - Sisteme fixe de luptă împotriva incendiilor. Partea 2: Hidranți interiori echipați cu furtunuri plate.
- SR EN 671-3: 2009 Instalații fixe de luptă împotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun. Partea 3: Întreținerea hidranților interiori echipați cu furtunuri semirigide și a sistemelor echipate cu furtunuri plate.
- SR 1343-1:2006 - Alimentări cu apă - Partea 1: Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale.
- STAS 1478/90 - Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcțiile civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare.
- SR EN 2 – Clase de incendiu.
- STAS 6054-77 Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
- HG 273-1994, Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, modificat și completat cu HG 444/2014
- Legea 10/1995, Legea calității în construcții, modificată și completată cu Legea nr. 177/2015
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.
- Legea nr. 50/1991, actualizată în 2014, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- C 56-2002, Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- C 300-94, Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe toată durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Întocmit
Ing. Toma Stelian



Aut. Inst. Hidranți,
ing. Pîslaru Gabriela



**S.C. GEMA PROIECT
EXPERT SRL**

Curtea de Argeș

C. 130/2024

**Reabilitare, modernizare si
extindere pavilion P+1,**

Loc. Suici - Jud. Arges

**Instalații termice interioare,
Ventilație și Condiționare
aer**

Faza : SF mixt + DTAC

MEMORIU JUSTIFICATIV

I/ GENERALITĂȚI-

Prezenta parte de proiect studiază posibilitățile de alimentare cu energie termica pentru încălzire a imobilului Corp 1 reprezentând « Reabilitare, modernizare și extindere Pavilion P+1 », aparținând UAMS Șuici din Loc. Șuici Jud. Argeș, tratează faza SF Mixt și D.T.A.C. .

Pentru construcția rezultată după procesul de reabilitare, modernizare, consolidare și extindere a cărei destinație este asistenta medico- sociala a persoanelor cu afecțiuni cronice, s-a propus o sursa termica proprie - o centrala termica ce va funcționa cu combustibil solid - lemne prin gazeificare- pentru preparare agent termic pentru încălzire spații de cazare și asistenta și spațiile administrative.

Prezenta documentație tratează următoarele capitole:

- instalații ventilație și condiționare aer;
- instalații termice interioare cu corpuri statice din otel la max.95°C pentru spațiile administrative;
- instalația termica pentru agent termic preparat cu combustibil solid.

III/ INSTALAȚII VENTILAȚIE ȘI CONDIȚIONARE AER

DESCRIEREA SOLUTIEI

În scopul asigurării condițiilor optime privind puritatea aerului s-a proiectat o instalație de ventilare care asigură introducerea unui debit de aer proaspăt și evacuarea unui debit de aer viciat. Aerul proaspăt este asigurat cu un sistem de ventilație naturală prin prize de aer proaspăt în ghene prevăzute cu grile de absorbție pe fiecare coloană din plastic cu D= 110 mm în grupuri sanitare iar în saloane și cabinete prin ventilare naturală pe ochi de fereastră.

Aerul viciat din grupuri sanitare este evacuat cu ventilatoare de evacuare axiale prin debitul de cca 300 mc/h, cu un consum de 24 W/zi . Gura de evacuare a aerului viciat este amplasata în ghene din cărămidă cu destinația de evacuare fum din grupurile sanitare, respectiv în ghene din gips carton, pe conducte din PVC de ventilație circulară cu D=150 mm.

ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR DE CALITATE :

Rezistența și stabilitate

Rezistența mecanică a elementelor componente ale instalației de climatizare (canale, conducte, armături, aparate de tratare etc.) trebuie să reziste la presiunile, temperaturile, variațiile de temperatura și la eforturile care pot apărea în interiorul instalației în timpul exploatării. Condiții și măsuri care să permită o bună integrare a instalației în clădirea deservită și care să asigure rezistența instalației la eforturi rezultate din conlucrarea elementelor de construcții.

Siguranța în exploatare

Reducerea riscului de izbucnire a incendiului prin modul de realizare și amplasare a funcțiunilor și elementelor componente ale instalației de climatizare.

Igienă, sănătatea oamenilor și protecția mediului.

Evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre de către instalația de climatizare prin crearea posibilității de curățare și întreținere a instalațiilor, fapt care să împiedice apariția și dezvoltarea substanțelor nocive sau insalubre în încăperi. Sisteme individuale de climatizare pentru fiecare categorie de spații

Temperaturi controlate ale aerului din încăperi. Umidificarea aerului din încăperi în special în perioada rece.

Siguranța în exploatare

Etanșeitatea la apă a elementelor componente ale instalațiilor pentru evitarea pericolului de oprire. Durata de viață ale echipamentelor de cel puțin 15 ani. Protecția împotriva zgomotului Condiții optime necesare desfășurării activității în încăperi prin limitarea zgomotului produs de instalațiile interioare de climatizare.

Economia de energie și izolare termică

Prevederea măsurilor care să permită reglajul sarcinii în funcție de variația parametrilor climatici exteriori și de condiții locale.

Instalațiile de ventilație se refera doar la sistemul de evacuare a aerului viciat din incintele grupurilor sanitare interioare aferente saloanelor pacienților și ale personalului medico-sanitar pentru care propun următoarele soluții :

- o ventilație cu tiraj natural pe ghelele construite pentru protecția și mascarea coloanelor sanitare, prin montarea unor guri de absorbție cu rama de ventilație cu jaluzele mobile acționate manual pe peretele interior al ghelelor.
- o ventilație cu tiraj forțat prin ghelele construite pentru protecția și mascarea coloanelor sanitare, prin montarea unor ventilatoare axiale cu guri de absorbție cu rama de ventilație cu jaluzele fixe pe peretele interior al ghelelor, racordate etanș la o coloana cilindrică verticală de ventilație cu ieșire deasupra terasei superioare a pavilionului;
- o ventilație în spațiile de la demisol prin grile Renson montate în geamurile ferestrelor 900/ 800;
- condiționare aer la + 5°C la morgă prin montarea unui aparat de aer condiționat;
- De asemenea în spațiul de windfang al intrării principale am propus la solicitarea beneficiarului, montajul deasupra ușii de acces a unui ventiloconvector cu evacuare orizontală, alimentat cu agent termic din coloana de încălzire .

Temperatura exterioră de calcul

-15°C

BREVIAR DE CALCUL

I Parametrii aerului exterior (grad de asigurare 80)

A. Vara

- Temperatura de calcul a aerului interior: $t_{iv} = 24^{\circ}\text{C}$
- Umiditatea relativă a aerului interior: $\phi_{iv} = \max 55\%$
- Puritatea aerului: - clasa de curățenie 6 (conform SR EN ISO 14644-1)

B. Iarna

- Temperatura de calcul a aerului interior: $t_{ii} = 20^{\circ}\text{C}$
- Umiditatea relativă a aerului interior: $\phi_{ii} = \max 55\%$
- Puritatea aerului:
- clasa de curățenie 6 (conform SR EN ISO 14644-1)

II Parametrii aerului interior: Localitatea Șuici se caracterizează prin următorii parametri climatici de calcul exterior:

A Vara (STAS 6648 –grad de asigurare 90 %)

- Temperatura medie zilnică: $t_{em} = 18,2^{\circ}\text{C}$
- Amplitudinea oscilației de temperatură: $A_z = 8$
- Temperatura de calcul a aerului exterior: $t_{ev} = 26,2^{\circ}\text{C}$
- Conținutul de umiditate a aerului exterior: $X_{ev} = 11,20$

B Iarna (SR 1907)

- Temperatura de calcul a aerului exterior: $t_{ei} = - 18^{\circ}\text{C}$
- Conținutul de umiditate a aerului exterior: $X_{ei} = 0,6 \text{ g/Kg}$

III/INSTALATUTERMICE

1/instalații termice interioare

La alegerea soluției tehnice s-a avut în vedere caracteristicile construcției, destinația construcției, condițiile de mediu, destinația încăperilor și standardele în vigoare.

În baza temei întocmite de beneficiar și a volumelor studiate de arhitect s-a trecut la calculul pierderilor de căldură, avându-se în vedere următoarele elemente și caracteristici termotehnice ale construcției:

-încălzire exterioare:

- fundații din beton armat;
- pereți exteriori din cărămidă 38 cm cu termoizolație ext. din polistiren cu gros. de 10 cm;
- tămplărie exterioară: - tămplărie din termopan cu rame PVC și geam tripan.
- acoperiș: - terasă clasică peste care s-a montat șarpantă cu învelitoare din țiglă ceramică;
- pereți cortină exteriori pe podestul scării din aluminiu, cu uși exterioare din Aluminiu și PVC;

- încălzire interioare:

- pereți interiori din cărămidă 24 cm și panouri rigips special ;
- uși interioare din termopan cu rame PVC ;
- pierderile de căldură s-au calculat conform SR 1907/I -1997 pentru următoarele temperaturi interioare :

- windfang+ 18 ° C
- saloane, birouri, cabinete+ 22 ° C
- gr. sanitare, holuri interioare+ 20°C
- holuri, scări +18 °C
- magazii material moale + 15 °C
- morga +5 °C

De comun acord cu beneficiarul au fost stabilite următoarele:

Instalația interioară

- instalația termică interioară va fi de tip clasic bitubulară cu distribuție, executată din conducte de PPR. Distribuția formată din trei ramuri pleacă din distribuitor, aflat în camera termică de la demisol corpul 1, și se extinde până la ultima coloană de încălzire verticală. Coloanele de pe laturile de est și vest ale clădirii vor fi montate deasupra pardoselei demisolului iar cea din mijloc se montează la plafon. Din ramurile distribuției se ramifică coloane verticale montate în ghene iar din acestea se vor racorda legăturile din cupru ($g = 1\text{mm}$) la radiatoare. Corpurile de încălzire de la demisol sunt alimentate direct din conductele de distribuție din PPR. Corpurile de încălzire de la parter și etaj sunt alimentate din coloanele verticale - conducte de cupru;

- Corpurile de încălzire vor fi radiatoare din tabla de oțel special, achiziționate gata finisate, având mărimea corespunzătoare locului de montaj. Radiatoarele sunt amplasate de regula în axul ferestrei;

Fiecare corp de încălzire va fi echipat cu :

- robinet montat pe conducta de tur;
- robinet de închidere montat pe retur;
- ventil de aerisire manual;
- dop.

Legarea corpurilor de încălzire la instalație se va face astfel ca circulația agentului termic- apa caldă pentru încălzire, să se facă de sus în jos. Legăturile corpurilor de încălzire sunt prevăzute, în general, de aceeași parte. Pentru corpurile de încălzire cu lungimea $\geq 1,0\text{ m}$, legarea se va face în diagonală.

După executarea instalației termice se va realiza verificarea instalației de încălzire pe niveluri. Verificarea se poate face pe întreaga instalație sau eventual pe părți de instalație, în această situație însă rămânând obligatorie și verificarea pe întreaga instalație.

Verificarea se va face prin următoarele probe:

- proba la rece;
- proba la cald;
- proba de eficacitate.

Proba de presiune este proba determinantă și se execută în prezența reprezentantului inspecției în construcții.

Instalația se va executa cu respectarea prevederilor Normativ I 13-2015 pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală (modificată conform Ordin nr. 170/2023)

Conform calculelor pierderilor de căldură, sarcina termică orară maximă pentru încălzire cu corpuri statice este de ~ **185,00 kW**.

2/Sursă termică

a/instalații în centrală termică

Obiectivul a fost prevăzut cu o încăpere specială amplasată lângă corpul 1 (pavilion P+1), construcție nouă numită corpul 2 cu funcțiunea de centrală termică. Amplasarea corpului 2 se face pe zona nord-est a corpului 1 în dreptul primei travee lângă încăperea din corpul 1 cu funcțiunea de spațiu termic. Aici se va monta sursa termică a întregii clădiri. Accesul în încăperea centralei termice se poate face pe o ușă de acces, dublu canat, în centrala termică, ușile vor avea deschiderea către exteriorul încăperii.

Sursa termică va funcționa cu combustibil solid - lemne pe principiul gazificării.

Încăperea în care funcționează centrala termică se încadrează, conform P118/1999 la **categorია "D- pericol de incendiu", și „risc mijlociu de incendiu,,** conform normativ 13/ 2015.

Ca urmare a celor expuse mai sus centrala termică se propune a se echipa astfel încât să se asigure necesarul maxim orar pentru încălzire al corpurilor de încălzire din clădire:

- 2 buc. cazan pentru prepararea agentului termic și apa caldă pentru încălzire, cu funcționare pe lemne, cu tehnologie de gazeificare, având următoarele caracteristici :

- putere utila : 100 kW ;
- dimensiuni de gabarit conform caiet sarcini să poată fi așezată în încăpere;
- echipat cu un regulator electronic de temperatura destinat controlului debitului de aer pentru controlul pompei de circulație în sistemul de încălzire centrala;
- având un ventilator cu turație variabilă, controlat electronic în funcție de temperatura agentului și temperatura interioară pentru protecția împotriva supraîncălzirii, este prevăzut cu o serpentina de răcire ce se va conecta la instalația de circulație ext. a cazanului prin intermediul unui robinet termostatic;
- alimentare electrică 230 V/ 50 Hz;
- vase de expansie închise cu membrana cap. 150 litri = 2 buc;
- butelie de egalizare a presiunilor, cilindrică verticală;
- distribuitor -colector pentru distribuția agentului termic (mont. în spațiul termic-demisol al pavilionului P+1).

b/asigurarea cazanelor și a instalației:

Instalația termică din centrala termică va fi asigurată împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise; astfel, pe fiecare cazan se vor monta câte 2 supape de siguranță.

c/Instalații termice în CT

Instalația termică din centrala termică este prevăzută cu un sistem de expansie pentru preluarea volumelor de apă rezultate din dilatarea agentului termic. Astfel instalația a fost prevăzută cu două vase de expansie închise - cu membrana elastică - având capacitatea de 150 litri, fiecare.

Conductele principale - tur/retur, către distribuitorul colector din camera termică va traversa pereții exteriori ai CT și ai camerei termice pe intervalul de cca 1 m dintre cei doi pereți exteriori, conductele se vor izola termic (conductă preizolată din oțel PE-XA de termoficare).

Circulația apei:

Asigurarea presiunii necesare circulației apei se face cu ajutorul pompelor.

Din distribuitorul din camera termică, vor pleca ramuri separate:

- către instalația de încălzire cu radiatoare - 3 ramuri. Pe fiecare ramură din distribuitor se vor monta câte două pompe în paralel (una în funcțiune + una de rezervă). Pompele se montează între doi robineti de închidere și o clapetă de reținere. Se prevede montarea unui chit care comandă pornirea alternativă a pompelor.

În vederea protejării cazanelor față de șocuri termice și în vederea creării în cazan a regimului necesar la începutul perioadei de încălzire, schema furnizorului prevede montarea unei pompe de recirculație pe fiecare cazan.

Pe conducta de întoarcere din instalația termică, înainte de intrarea în cazane se vor monta un separator de impurități.

Încălzirea interioară a încăperii CT se va face prin intermediul unui circuit secundar de pe BE, echipat cu un radiator static din oțel complet echipat montat în zona parapetului ferestrei conform plan circulația apă.

Prepararea apei calde de consum:

Apa caldă de consum se prepară prin intermediul unui schimbător de căldură și se depozitează într-un boiler de acumulare de 2000 litri din oțel inoxidabil.

Alimentarea cu apă a centralei termice:

Instalația termică extinsă din centrala termică este umplută cu apa din instalația de apă potabilă a construcției corpului 1 cu o conductă PEHD 50 mm, prin intermediul unei stații de dedurizare a acesteia. Umplerea instalației se va face prin returul instalației prin intermediul unui sistem cu pompa de adaos cu un robinet de închidere și o clapetă de reținere.

Cazanul funcționând cu combustibil solid - lemne - prin sistemul cu gazeificare este prevăzut cu o serpentina de răcire racordată la instalația de recirculație, prin intermediul unui robinet termostatic.

Pe conducta de apă rece în centrala termică s-a propus a se monta și un filtru Y.

Alimentarea cu combustibil a centralei termice:

Centrala termică va funcționa cu combustibil solid - lemne, cazanul fiind alimentat manual cu combustibil.

Pentru a se asigura randamentul cazanului, producătorul cazanului recomandă :

- folosirea de lemn de esență tare ;
- umiditatea recomandată pentru lemn : 15-25%;
- dimensiunile bocurilor: diam. max= 200 mm ; lung.=500 - 1000 mm.

Pentru a se asigura umiditatea optima a lemnului si pentru a se realiza randamentul de ardere indicat de furnizor, se recomanda ca beneficiarul sa facă în primul an aprovizionarea cu cantitatea dubla de lemne, pentru a putea rămâne pentru iarna următoare a volumului de lemne necesar, care se va usca în cursul unui an.

Depozitarea lemnelor:

Beneficiarul are asigurat un spațiu pentru depozitul de lemne construit după proiect.

Depozitul de lemne va fi asigurat împotriva efracției și al accesului necontrolat al persoanelor neautorizate.

Se admite ca în încăperea centralei termice sa se facă depozitarea de combustibil solid.

În încăperea centralei termice se admite depozitarea a maximum 2 mc combustibil. Este interzis a se depozita combustibilul în fata focarului cazanului. Depozitarea lemnului nu se va face pe verticala. Înălțimea de depozitare a lemnului în centrala termica nu va depăși 1,0 m.

Depozitarea cenușii și zgurii :

Cenușa și zgura provenite din arderea combustibilului solid în cazanul din centrala termica, se vor evacua manual.

Depozitarea cenușii și zgurii se va face în spații exterioare, adăpostite de vânt.

Beneficiarul va avea obligația evacuării periodice a cenușii și zgurii depozitate.

Evacuarea gazelor de ardere:

Evacuarea gazelor de ardere de la cazanul funcționând cu combustibil solid - lemne - se face direct în atmosfera, prin tiraj natural, prin intermediul unui coș de fum exterior existent, din cărămidă.

Înălțimea coșului de fum va fi peste nivelul coamei acoperișului - $H_{totala} = 12,0$ m, iar $H_{activa} = 11$ m.

Racordarea celor două cazane la coșul de fum exterior se va face individual, cu înălțimi de racordare decalate pe verticala. Țeava de racordare a fiecărui cazan va fi din oțel, se conectează prin exteriorul corpului 2, centrala termică, în coșul de fum și se va izola termic, având posibilitatea de curățare prin montare de gură de vizitare.

Coșul de fum este prevăzut cu o gură de vizitare pentru evacuarea cenușii aflată în încăperea spațiului termic.

Cazanul cu funcționare pe lemne, cu gazeificare, este prevăzut cu protecție împotriva evacuării gazelor în interior.

Alimentarea cu aer de ardere

Aerul de ardere este luat direct din exterior, prin intermediul unei prize de aer ce se va executa în panoul inferior al ușii de acces în centrala termică printr-o ramă cu jaluzele fixe având dimensiunea de 25 cm x 25 cm.

Pe geamul ferestrei în partea superioară se montează o grilă de ventilație pentru evacuare aer viciat.

Organizarea centralei termice (ca ansamblu de utilaje, aparate și conducte):

Organizarea și amplasarea utilajelor din încăperea centralei termice a fost propusă astfel încât să se asigure spații de circulație în jurul utilajelor și aparatelor, care să permită accesul pentru exploatare și supraveghere și pentru lucrări de întreținere și exploatare și chiar demontarea acestora.

Pozarea conductelor în centrala termică se va face aparent și cu grija ca să nu se împiedice demontarea armaturilor și a diferitelor părți ale utilajelor.

În fata cazanului va fi un spațiu liber pentru accesul la acesta;

În jurul elementelor componente ale centralei se va asigura un spațiu de circ. de min. 0,5 m;

Separatorul de impurități se prevede în amonte și în aval cu tronson de evacuare în combinații demontabile (mosoare) pentru scoaterea și curățarea sitelor.

Conductele din centrala termică sunt din O₂ montate aparent, izolate termic. Pozarea lor se face astfel încât să nu se împiedice demontarea armaturilor și a diferitelor părți ale utilajelor.

Încăperea în care funcționează centrala termică se încadrează la categoria "D- pericol de incendiu".

Accesul în centrala termică se va asigura direct din exterior, prin intermediul unei uși metalice cu deschidere către exteriorul încăperii.

Este interzis ca încăperea centralei termice să aibă alte destinații care îi pot afecta buna funcționare.

Pentru realizarea racordurilor cazanelor, constructorul va studia cu atenție prospectul fiecărui cazan și planurile anexate.

După realizarea tuturor lucrărilor din centrala termică, se umple instalația termică interioară prin conducta de întoarcere și se vor executa probele pentru întreaga instalație.

După terminarea lucrărilor în centrala termică și executarea probelor se finalizează instalația.

La achiziționarea cazanelor și a celorlalte aparate și utilaje, beneficiarul va avea grija ca acestea să fie însoțite de:

- certificat de calitate al furnizorului, care să confirme realizarea de către produs a caracteristicilor tehnice prevăzute;
- fise tehnice de detaliu, conținând caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare, în care se mențin aceste caracteristici;
- instrucțiuni de montare, probare, întreținere și exploatare ale produsului;
- certificat de garanție.

Beneficiarul **are obligația** la punerea în funcțiune a cazanelor cu funcționare pe combustibil solid-lemn, să solicite executantului lucrării **AUTORIZAȚIA de FUNCȚIONARE** a cazanului, în conformitate cu Prescripția tehnică ISCIR PT-A-1.

Documentul cedat dovedește autorizarea funcționării aparatului și întitulează "Raport de verificare și probe în vederea autorizării funcționării aparatului".

Beneficiarul **are obligația** de a încheia un contract de servicii permanente cu firma furnizoare sau cu firma care realizează montajul pentru asigurarea funcționării și întreținerii acesteia în condiții optime.

b/materiale pentru combaterea incendiilor:

Centrala termică se va echipa cu un stingător cu spumă sau pulbere și CO₂.
A fost prevăzut un pichet de incendiu pentru centrala termică.

IV/Prescripții privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor

La execuția instalațiilor pentru obiectivul susmenționat se vor respecta prescripțiile conform actelor normative în vigoare:

- Legea 10/1975 - Lege privind calitatea în construcții cu toate completările, modificările și adăugirile ulterioare;
- Legea 50/1991 - Lege privind autorizarea și executarea lucrărilor de construcții;
- O.U.G nr.214/2008, Ordonanța de urgență pentru modificarea și completarea Legii 50/1991;
- H.G. nr. 766/1997 - pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- H.G. nr. 273/1994 - Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- C.300 - Normative de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- Ord.9/N/15.03.1993-MLPAT- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții;
- OMS 1957/1995 - Norme de medicina muncii;
- Legea 319/2006- Legea securității și sănătății în muncă;
- H.G. nr. 1425/2006 - privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă, nr.319/2006;
- Legea 307/2006- Legea privind apărarea împotriva incendiilor;
- H.G. nr. 1739/2006 - pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- Normativ I. 13- 2002, pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală; GP 051-2000- Ghid de proiectare, execuție și exploatare centralelor termice mici.
- Manualul de instalații - vol.I - Încălzire, ediția 2002
- Manualul de instalații - vol.I - Ventilare - climatizare, ediția 2002
- Normativ I 13-2015 pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală (modificată conform Ordin nr. 170/2023)
- Normativ I 5/2010 - Normativ de proiectare pentru ventilare și condiționare aer
- Prescripții Tehnice ISCIR - PT A1 -2010
- Prescripții ISCIR cu Cerințe tehnice privind proiectarea, construirea, montarea, instalarea, exploatarea, verificarea tehnică și repararea cazanelor de apă caldă, a cazanelor de abur de joasă presiune.



ÎNTOCMIT

Ing. Stelian Toma