

REFERAT

privind verificarea de calitate conform cu Legea 10/95, republicată cu modificările ulterioare, la cerințele esențiale:

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

a proiectului: Creșterea eficienței energetice a clădirii Grădiniță cu program prelungit, nr. 13
Specialitatea: Instalații termice – It
Faza: D.A.L.I.

Nr. proiect: 25/2020

1. Date de identificare

Proiectant general	S.C. PLANIMOB CAD S.R.L.
Proiectant de specialitate	S.C. JONEQ DESIGN&CONSULT S.R.L.
Investitor/Beneficiar	Municipiul Bistrița
Amplasament	mun. Bistrița, loc. componentă Bistrița, alea Basmului, nr. 2, C.F. 80640, cad. 80640-C1,C2,C3, jud. Bistrița-Năsăud
Data prezentării proiectului la verificat	5.07.2021
Proiectant	ing. Ionuț Iacob

2. Caracteristicile principale ale proiectului prezentat la verificat

Proiectul tratează instalațiile termo-ventilare aferente investiției menționate mai sus. Proiectarea instalațiilor s-a făcut în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I.13-2015.

Instalația de încălzire centrală proiectată asigură confortul termic pentru realizarea temperaturilor interioare normate, prevăzute în SR 1907/2-2014.

Necesarul de căldură pentru spațiile interioare a fost determinat în conformitate cu prevederile standardului SR 1907/1-2014, în scopul dimensionării suprafețelor corpurilor de încălzire și în scopul stabilirii debitelor de calcul pe tronsoane ale rețelei ramificate de distribuție a agentului termic de încălzire.

Sistemul de încălzire ales este prin pardoseală radiantă, cu excepția camerei tehnice, în care se prevede un radiator. Agentul termic utilizat este apa caldă de 45/35 °C, produsă de 2 centrale murale în condensatie de 80 kW fiecare, cu funcționare pe gaz, montate într-un spațiu tehnic din exteriorul clădirii.

Pentru aportul de aer proaspăt în sălile de clasă, se va utiliza o centrală de tratare a aerului (CTA) cu aport de aer proaspăt 100%, cu recuperator de căldură. Pentru încălzirea aerului iarna și respectiv răcirea aerului vara, CTA-ul va fi prevăzut cu o baterie duală în detentă directă. Bateria duală a CTA-ului va fi alimentată de la o unitate de condensare exterioară tip VRF.

Centrala de tratare a aerului se va amplasa pe terasa clădirii, iar distribuția aerului tratat și a aerului viciat se va realiza prin tubulatură din OLZn. pozată pe terasă și respectiv prin podul clădirii. Centrala de tratare a aerului va servi cele 7 săli de clasă și sala de mese.

În instalație se prevăd distribuitor-colectoare pre-echipate cu sisteme de automatizare integrabile în sistem BMS. În fiecare încăpere se prevede un termostat prin care se realizează controlul temperaturii din încăpere.

CTA este amplasată în exterior, la ea se racordează două tubulaturi, una de introducere aer proaspăt prin difuzoare de introducere montate pe tubulatura de introducere, respectiv o tubulatură de evacuare aer viciat prin grile montate pe tubulatura de evacuare.

Acolo unde este cazul, preluarea eforturilor transmise de conducte se va face prin suporturi rigidizați de elementele de construcție adiacente.

Energia termică necesară se asigură cu 2 centrale termice murale, cu funcționare în condensatie, montate în spațiul centralei termice exterioare.

Pentru compensarea necesarului de căldură s-au prevăzut și 2 pompe de căldură aer-apă (unitate interioară+unitate exterioară) de 23 kW fiecare. Distribuția agentului termic se face din distribuitor-colectorul din centrala termică, prin circuite independente echipate cu pompe de circulație.

Pentru prepararea a.c.m. se prevede un boiler cu o serpentină alimentat pe un circuit distinct din distribuitorul din centrala termică.

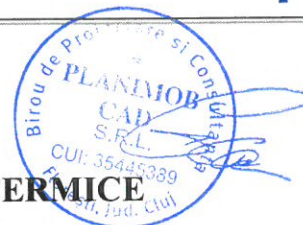
Distribuția agentului termic se face prin coloane distincte pentru fiecare nivel. Sistemul radiant se execută cu conducte din țevă de polietilenă reticulată PE-Xa de 17x2 mm.

Centrala termică se echipează cu un vas de expansiune închis, cu membrană elastică și cu supapă de siguranță. Sistemul de evacuare gaze arse/admisie aer de ardere este de tip coaxial, cu racordare orizontală prin peretele exterior.

Sistemul de ventilare este format din tubulaturi rectangulare, respectiv circulare, din tablă de Oțel zincat. Tubulaturile vor fi izolate termic cu vată cașerată cu folie de aluminiu.

3. Documente prezentate la verificare

- Tema de proiectare: -
- Nr. proiect 25/2020 – patru exemplare



4. MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE

4.1 DATE GENERALE

Prezenta documentație are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și a condițiilor de realizare a instalațiilor termice interioare aferente investiției „**TITLU PROIECT:**

"CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII - GRIDINITA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 13"- ALEEA BASMULUI NR. 2, BISTRITA" având ca beneficiar pe **MUNICIPIUL BISTRITA.**

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

4.2 INSTALATII TERMO-VENTILARE , DESCRIEREA SOLUTIILOR

Proiectarea instalațiilor s-a făcut în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13-2015, respectiv Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilație și climatizare I5-2010. Aceste normative vor fi de asemenea respectate la punerea în operă a prezentului proiect.

Instalația de încălzire centrală trebuie să asigure confortul termic, pentru realizarea temperaturilor interioare confortabile, prevăzute în SR 1907/2-2014.

Necesarul de căldură pentru spațiile interioare a fost determinat în conformitate cu prevederile standardului SR 1907/1-2014, în scopul dimensionării precise a suprafețelor radiante de încălzire și în scopul stabilirii debitelor de calcul pe tronsoane ale rețelei ramificate de distribuție a agentului termic de încălzire.

Sistemul de încălzire ales este cu apă caldă 45/35°C. Agentul termic este produs de 2 centrale murale în condensatie, cu funcționare pe combustibil gazos, având puterea termică de 80 kW fiecare. Acestea vor fi montate în spațiul tehnic din exteriorul clădirii.

Sistemul de încălzire ales este prin intermediul pardoselii radiante pentru întregul obiectiv, cu excepția camerei tehnice, în care va fi prevăzut un radiator.

Pentru aportul de aer proaspăt în salile de clasă, se va utiliza o centrală de tratare a aerului (CTA) cu aport de aer proaspăt 100%, cu recuperator de căldură. Pentru încălzirea aerului în perioada de iarnă și respectiv răcirea aerului în perioada de vară, CTA-ul va fi prevăzut cu o baterie duală în dețenta directă. Bateria duală a CTA-ului va fi alimentată de la o unitate de condensare exterioară de tip VRF, care a fost dimensionată pentru un aport de încălzire/răcire a spațiilor cu minim 10 grade C, având în vedere faptul că sursa principală

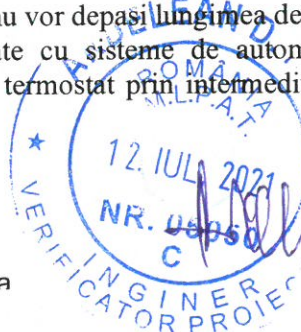
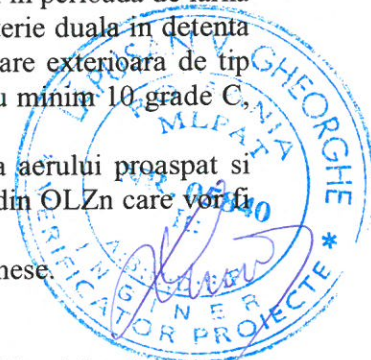
Centrala de tratare a aerului va fi amplasată pe terasa clădirii, iar distribuția aerului proaspăt și respectiv evacuarea aerului viciat va fi realizată prin intermediul tubulaturilor din OLZn care vor fi pozate pe terasa și respectiv prin podul Grădinitei.

Centrala de tratare a aerului, va deservi cele 7 săli de clasă și respectiv sala de mese.

Instalații termice

Circuitele de încălzire aferente pardoselii radiante, nu vor depăși lungimea de 120 m/circuit.

S-au prevăzut distribuitoare-colectoare pre-echipate cu sisteme de automatizare integrabile în sistem BMS. În fiecare încăpere se vor monta un termostat prin intermediul căruia se va realiza controlul temperaturii din încăperea respectivă.



Energia termică (agentul termic de încălzire) este asigurată de 2 centrale termice murale cu functionare in condensatie montata conform planurilor anexate, in spatiul destinat centralei termice din exterior. Pentru compensarea necesarului de caldura, s-au prevazut si doua pompe de caldura aer-apa (unitate interioara+unitate exterioara) avand fiecare puterea termica de 23 kW.

Distributia agentului termic, se va realiza prin intermediul coloanelor si respectiv a ansamblului DC (distribuitor-colector) amplasat in camera centralei termice

Din acest ansamblu (Distributor – Colector), distributia se va realiza prin circuite independente echipate cu pompe de circulatie.

Pentru prepararea apei calde menajera, s-a prevazut un boiler 500 litri cu o serpentina, ce va fi alimentat printr-un circuit separat din Distributor-Colector.

Boilerul va fi montat pe pardoseala si va fi izolat.

Automatizarea Instalatiei de incalzire va functiona astfel incat centrala termica va incalzi cu prioritate apa calda menajera (prin intermediul circuitului de incalzire aferent boilerului), dupa care va alterna cu circuitele de incalzire aferente.

Circuitele de incalzire destinate incalzirii spatiilor, nu vor functiona simultan cu circuitul de incalzire prevazut pentru preparare apa calda menajera. Acestea vor functiona alternativ, cu prioritate pentru circuitul de preparare apa calda menajera.

Agentul termic preparat în centrala termică se distribuie prin intermediul a doua coloane, cate una pentru fiecare nivel. Distributia agentului termic de la centrala termica la coloane, cat si de la coloane la distribuitor-colectoarele ce alimenteaza sistemul radiant este realizata din teava de polietilena reticulata PE-Xa.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calcului de dimensionare, echilibrarea hidraulică fiind realizata intre cele doua coloane cu ajutorul distribuitor-colectorului amplsat la nivelul zonei tehnice de la parter.

Distributia agentului termic intre distributoare-colectoare si pardoseala, se va realiza prin intermediul conductelor din polietilena reticulata PE-Xa 17x2.0 mm.

Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor (sisteme de U, Z pentru compensarea dilatărilor).

Reglajul temperaturii de ambianta a fiecarei incaperi se face prin intermediul automatizarii centralei termice in functie de un senzor exterior si prin intermediul utilizarii la nivelul fiecarei incaperi, un termostat.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calcului de dimensionare și echilibrare hidraulică

Pentru protejarea instalației împotriva suprapresiunilor, centrala termică este echipată cu un vas de expansiune închis cu membrană și supapă de siguranță.

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.

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

In tubulatura de evacuare gaze arse/admisie aer trebuie montata o gura de revizie pentru control si curatire.

Elementul de legatura trebuie sa fie montat cu o panta de minim 3°
Lungimea maxima a tubulaturii drepte este de 5m, la existenta simultana a urmatorului numar de coturi:3.

Centrala termica

Cazan mural (2 bucati) in condensatie cu functionare pe combustibil gazos complet echipat cu cos de fum, vas de expansiune individual pentru fiecare cazan.

Va fi prevazut un cos de fum la care vor fi racordate ambele cosuri de fum ale fiecarei centrale termice.

Contine tablou de automatizare pentru cascadata

Comanda pana la 10 pompe de circulatie agent termic, vane de reglaj cu 3 cai, posibilitate de cascadata.

Senzor de temperatura pentru exterior

Pompa de caldura aer apa (putere minima 23 kW / ansamblu unitate exterioara / unitate interioara)

Unitate interioara + unitate exterioara (2 bucati) cu functionare optima pe regim de joasa temperatura pretabil pentru instalatii de incalzire cu pardoseala radiantă.

Instalatii de ventilare

Distributia aerului va fi realizata prin intermediul tubulaturii rectangulare, respective circulare, din tabla de Otel zincat. Toate tubulaturile vor fi izolate cu izolatia din vata caserata cu folie de aluminiu.

In salile de clasa vor fi prevazute canale verticale si respectiv orizontale de introducere aer proaspat si respectiv evacuare aer viciat.

Canalele verticale vor fi pozitionate si mascate la colturile salilor, iar cele orizontale prin care se realizeaza circuitul de introducere-evacuare, vor fi pozate la partea superioara a incaperilor, pe cele doua laturi opuse scurte, in fiecare clasa.

In fiecare incapere se va prevedea cate un senzor de CO₂, integrabil in automatizarea CTA-ului si implicit in sistemul BMS.

Centrala de tratare a aerului

CTA

Parametri tehnici și funcționali

Centrala de tratare a aerului cu montaj in exterior, cu recuperator de caldura si umiditate, rotativ, complet echipata cu tablou de automatizare si forta

Eficienta recuperator de caldura : minim 76 %

Debit de aer : 5000 mc/h

Disponibil de presiune : 480 Pa

Baterie duala in detenta directă:

Capacitate de incalzire: minim 17 kW

Capacitate de racire: minim 15.5 kw

Clasa de etanseitate a carcasei : L1

Clasa de rezistenta mecanica a carcasei : D1

Motor ventilator

Motor EC

Clasa de eficienta motor : IE4

Clasa de protectie motor : IP55



Filtre:

Aspiratie aer proaspat : Filtru cu saci F7

Evacuare aer viciat : Filtru cu saci M5

Tablou de forta si automatizare cu integrare in sistem BMS

Descriere automatizare :

Va putea realiza reglajul de temperatura a aerului refulat in interior in functie de conditiile de temperatura exterioara si de necesarul de caldura pentru incalzirea spatiilor pe care le deserveste

De asemenea, in fiecare camera deservita de CTA, va fi montat un termostat de ambient care va fi conectat la tabloul de automatizare al centralei de tratare si prin intermediul caruia, sa va realiza reglajul de temperatura.

Automatizarea echipamentului va avea protocol de comunicare mod bus pentru a putea fi integrata in sistemul BMS.

Centrala de tratare a aerului:

Certificare EUROVENT

In conformitate cu EU 1253/2014

Descriere conform fisa tehnica

4.3 DESCRIEREA CONDUCTELOR

Pentru distributia agentului termic se vor utiliza tevi din polietilena reticulata de tip PE-XA, in sistem de distributie arborescent pentru alimentarea ansamblurilor DC de la parter.

Conductele de distributie pentru pardoseala radianta vor fi din polietilena reticulata de tip PE-XA, cu diametrul $De=17 \times 2.0$ mm.

In zonele perimetrale a peretilor exteriori, pasul conductelor aferente pardoselii radiante va fi de 5 cm, iar in restul zonei din salile de clasa, se va utiliza pas de 10 cm, urmand ca in spatiile pentru circulatie sa se utilizeze pas de 15 cm.

4.4 ENUMERAREA ARMATURILOR

Distribuitoarele-colectoarele pentru incalzirea in pardoseala sunt echipate cu robineti cu obturator sferic pe tur si pe retur, vor fi pozate in cutii de protectie care vor fi montate in nise realizate in peretii cladirii.

Este importanta asigurarea planeitatii panourilor serpentinilor, astfel incat sa se poata realiza aerisirea circuitelor prin intermediul aerisitoarelor automate amplasate pe distribuitor si colector.

4.5 APARATE DE CONTROL, SEMNALIZARE, MASURA

Termostul va fi amplasat in incaperea prevazuta cu incalzire in pardoseala.

4.6 PRELUAREA DILATARILOR

Prin configuratia sistemului se asigura autocompensarea dilatarilor.

4.7 DESCRIEREA ECHIPAMENTELOR

Centrala termica in condensatie cu tiraj fortat (2 buc)

- Putere termica nominala : 80 kW
- schimbator in placi din otel inoxidabil
- presostat de gaze arse
- electrod de aprindere
- electrod de detectare flacara
- sistem de aprindere cu descarcare



- sonda control temperatura circuit a.c.m.
- supapa de siguranta de 3 bar
- vana de gaz
- manometru
- robinet umplere si robinet de golire instalatie
- presostat de siguranta presiune minima
- sonda ntc circuit incalzire
- termnostat de siguranta temperatura max apa

4.8 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.

Lucrarile se vor executa de catre personal autorizat in lucrari de instalatii montaj. Inainte de inceperea lucrarilor, personalul muncitor se va instrui cu privire la respectarea prevederilor din :

Legea 319/2006 privind sanatatea si securitatea muncii

Ordin 300/2006 privind cerintele minime de sanatate si securitate a muncii pentru santiere mobile sau temporare

Instructiuni proprii de sanatate si securitate a muncii (ale executantului)

Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor

Ordin 163/28.02.2007

VERIFICAREA PROIECTULUI

Proiectul se va verifica la toate cerințele de calitate precizate de „Legea calității în construcții” de către un verificator autorizat de M.L.P.T.L la specialitatea IT.

Data:
Mai 2021

Intocmit:
ing Ionut IACOB

