

Numele si prenumele verficatorului atestat:

Dr.Ing. Stefan Duna
Calea Buziasului Nr.11, Timisoara
Tel. 0256/ 200.368

Nr. **16-03-2022 003.25**
conform registrului de evidenta

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta **It, Is (A, B, C, D, E, F)**
a proiectului: **"ETAJARE CLADIRE VESTIARE BAZA SPORTIVA"** faza **DTAC+PTH**, ce face
obiectul contractului (nr./an): **53/2022**

1. Date de identificare:

- Proiectant general:
- Proiectant de specialitate: **S.C. PROBIECTIV DESIGN S.R.L** prin ing. **Catalin Jescu**
- Investitor : **COMUNA ZERIND**
- Amplasament: **COM. ZERIND, SAT ZERIND, CF NR. 302652, JUD. ARAD**
- Data prezentarii pentru verificare **15-03-2022 003.25**

2. Caracteristici principale ale proiectului si ale constructiei: *

2.1 Solutia proiectului:

Conform proiect, pentru prepararea agentului termic de incalzire si a apei calde menajere de consum se va utiliza o centrala termica in condensatie, cu capacitatea de 60 kW si functionare pe combustibil gazos. Climatul termic interior se va realiza cu corpuri de incalzire statice – radiatoare.

2.2 Materiale si tehnologii propuse:

Distributia agentului termic de incalzire se va face cu teava de PP-R colac.

2.3 Cerinte de calitate:

Prezentul proiect respecta cerintele fundamentale de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare si a instalatiilor aferente. Conform acestor reglementari in proiectare si executie este necesar sa fie respectate urmatoarele cerinte de calitate : rezistenta mecanica si stabilitate ; securitate la incendiu ; igiena, sanatate si mediu inconjurator ; siguranta si accesibilitate in exploatare ; protectie impotriva zgomotului ; economie de energie si izolare termica ; utilizare sustenabila a resurselor naturale.

3. Documente care se prezinta la verificare: **

- Tema de proiectare: -
- Certificat de urbanism : _____ - _____
- Avize obtinute: _____ - _____
- Autorizatia de construire : nr. _____ - _____ emisa de _____ - _____
- Raportul expertizei tehnice (la proiectele de punere in siguranta la actiunea seismelor, reabilitarea termica, extinderi, modernizari etc.) _____ - _____
- Memoriul elaborat de proiectant in care se prezinta solutia propusa pentru respectarea cerintei verificate: DA
- Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva: 3 planse
- Nota de calcul in care se fundamenteaza solutia propusa, programul de calcul si listingul: NU
- Alte documente: Foaie de capat; Colectiv de elaborare; Declaratie de conformitate; Borderou; Program de control;

4. Concluzii asupra verificării: ***

- a) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului: DA
- b) Consemnarea verificarii tehnice a pieselor ce compun documentatia pusa la dispozitie, prin actul de semnare si stampilare, este valabila numai daca se tine cont de continutul referatului din partea verficatorului ce insoteste documentatia.
- c) Prin înaintarea spre verificare tehnică a proiectului, proiectantul confirmă că a comunicat Beneficiarului își asumă în totalitate următoarele: - că are capacitatea și capabilitatea dobândită în urma absolvirii cursurilor instituțiilor universitare de profil, specifice documentației proiectate, în conformitate cu legislația în vigoare la data realizării proiectului; - că are toate autorizațiile prevăzute de legislația în vigoare pentru tipologia lucrărilor proiectate; - că proiectarea (calculul manual sau realizat cu soft specific) s-a realizat în conformitate cu legislația și cadrul normativ în vigoare la data realizării proiectului; - are întreaga responsabilitate pentru informațiile și softul de proiectare atât pentru dimensionare cât și pentru cantitățile de lucrări extrase.
- d) Pentru orice modificari ulterioare aduse proiectului prin dispozitii de santier, acestea vor fi inaintate si verficatorului de proiecte spre avizare, dupa insusirea de catre beneficiar prin semnatura.
- e) In urma verificarilor se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumarului, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect, prin grija beneficiarului, de catre proiectant: *Nu s-a verificat concordanta reflectata in listele de cantitati de lucrari din documentatia tehnica, deoarece proiectantul nu a pus la dispozitie softul in baza caruia a extras aceste cantitati de lucrari. Se va utiliza Sistemul International pentru prezentarea marimilor ce intra in calculul de dimensionare si unitatile de masura aferente.*
- f) La verificarea documentatiei s-a pus la dispozitie documentatia „Scenariu de Securitate la Incendiu” din care sa rezulte masurile active (instalatiile) pe linie de PSI.
- g) Nu s-au pus la dispozitie documentatii si studii din care au rezultat avizele care au stat la baza proiectarii.
- h) Verificarea nu se face responsabila de eventualele necorectari.

Am primit 3 exemplare

Investitor/ Proiectant

S.C. PROBIECTIV DESIGN SRL



Am predat 3 exemplare

Verificator tehnic atestat:

Dr. Ing. Stefan Dina



* Se vor preciza:

- Constructie noua / ~~existenta~~ / care se pune in siguranta, modernizare, reabilitare, extindere etc;
- Tipul si caracteristicile constructive;
- Dimensiuni;
- Functie principala;
- Conditii de amplasament si de vecinatati care au legatura cu cerinta verificata (zona seismica, natura terenului, zona eoliana etc)

**Se inscriu documentele prezentate de proiectant si verificate efectiv.

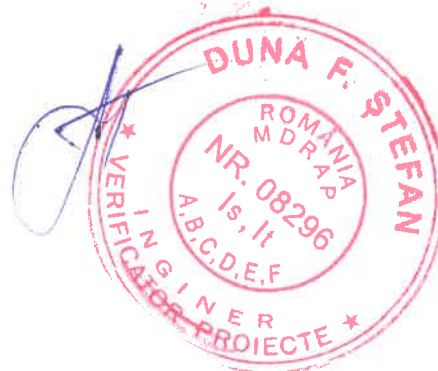
In cazul in care documentele prezentate sunt insuficiente se cere investitorului completarea acestora, fixandu-se termenul. Referatul se redacteaza dupa completarea documentatiei.

S.C. PROBIECTIV DESIGN S.R.L.

ARAD - ROMANIA
CUI 35105263 - J2/1102/2015
TEL: 0724284801 / 0729181837
e-mail: probiectivdesign@gmail.com



FOAIE DE CAPĂT



NUMĂR PROIECT: 53/2022

DENUMIRE : "ETAJARE CLADIRE VESTIARE BAZA SPORTIVA"

FAZA : PROIECT DTAC + PTH - INSTALATII INCALZIRE

AMPLASAMENT : JUD ARAD, COM. ZERIND, SAT ZERIND, CF NR 302652

BENEFICIAR: COMUNA ZERIND

**PROIECTANT
INSTALATII:**

SC PROBIECTIV DESIGN SRL
ARAD, ROMANIA
CUI 35105263 - J2/1102/2015
TEL: 0724284801 / 0729181837
e-mail: probiectivdesign@gmail.com



MARTIE 2022

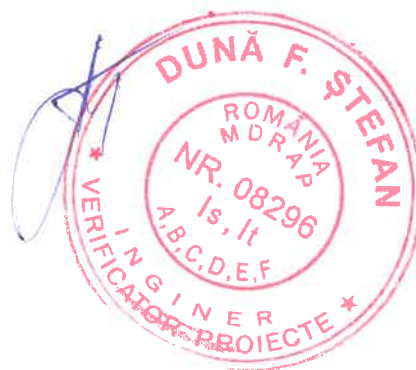
Prezenta documentație reprezintă proprietatea intelectuală a SC. PROBIECTIV DESIGN SRL și nu poate fi utilizată, copiată, sau multiplicată decât cu acordul proprietarului.

S.C. PROBIECTIV DESIGN S.R.L.

ARAD - ROMANIA
CUI 35105263 - J2/1102/2015
TEL: 0724284801 / 0729181837
e-mail: probiectivdesign@gmail.com



BORDEROU



A. Piese scrise

	pag.
Foaie de capăt	1
Borderou	2
Memoriu tehnic – Instalatii incalzire	3
Breviar de calcul – Instalatii incalzire	9
Program de control - Instalatii incalzire	12
Caiet de sarcini - Instalatii incalzire	13

B. Piese desenate

	plansa.
Instalatii incalzire – Plan Parter – Camera teh. existenta + Modificari propuse	II01
Instalatii incalzire – Schema functionala Existenta / Propusa	II02
Instalatii incalzire – Plan Etaj	II03

S.C. PROBIECTIV DESIGN S.R.L.

ARAD - ROMANIA
CUI 35105263 - J2/1102/2015
TEL: 0724284801 / 0729181837
e-mail: probiectivdesign@gmail.com



MEMORIU TEHNIC - INSTALATII INCALZIRE



A. OBIECTUL MEMORIULUI TEHNIC

Prezenta documentatie solutioneaza în faza de proiect Pth Instalatii de incalzire, pentru obiectivul **"ETAJARE CLADIRE VESTIARE BAZA SPORTIVA"** beneficiar **COMUNA ZERIND**

B. BAZA TEHNICA DE PROIECTARE, NORME, REGLEMENTARI

Instalatiile de incalzire vor fi conforme cu urmatoarele norme si reglementari, dupa cum urmeaza:

- SR 1907/1-97 – Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR 1907/2-97 – Instalatii de incalzire. Calculul necesarului de caldura. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- I 13/2015 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- P 118/99 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- P 118/2-2013– Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor - Partea II - Instalatii de stingere
- Legea 137/1995 – Legea protectiei mediului, actualizata in 2000;
- SR EN ISO 7730:2005 – Ergonomics of the thermal environment (Standard International- Ergonomia mediului termic)
- SR EN 15251:2007 - Parametrii de calcul ai ambianței interioare pentru proiectarea și evaluarea performanței energetice a clădirilor, care se refera la calitatea aerului interior, confort termic, iluminat și acustica
- SR EN 12831:2010 Instalatii de incalzire in cladiri. Metoda de calcul a sarcinii termice de calcul
- SR EN ISO 13790:2008- Performanța energetică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzirea și răcirea spațiilor
- STAS 13149 – Ambiante termice moderne. Determinarea indicilor PMV si PPD de performanta pentru ambianta;
- Legea 319/2006 – Legea Securitatii si Sanatatii in Munca;
- HG 300/2006 – Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- Legea 10/95 - Calitatea lucrarilor in constructii;
- Toate standardele si normativele la care fac referire reglementarile de mai sus

C. PARAMETRII DE CALCUL SI CONFORT

La stabilirea solutiilor pentru instalatiile de incalzire s-au avut in vedere, conform temei de proiectare si standardelor romanesti in vigoare pentru judetul Arad, SR 1907/1,2-1997, urmatoarele date:

• IARNA:

- temperatura exterioară de calcul $t_{ex} = -15^{\circ}\text{C}$;
- umiditate relativa exterioara 90%;
- temperatura interioara operativa, $t_{int} = +20 (\pm 1.5)$
- umiditate relativa interioara 50%;

Temperaturi interioare

Destinatie incapere	Temperatura interioara IARNA
Sala de sport	20°C
Hol accrs/Casa scarii	20°C

D. DESCRIEREA SOLUTIEI**Camera tehnica EXISTENTA**

In prezent, pentru prepararea agentului termic de incalzire si ACM este realizata o instalatie formata din:

- Centrala murala in condensatie, cu automatizare, avand $P=60\text{kW}$, debit gaz natural $6,6\text{mc/h}$, randament 104%
 - Boiler cu preparare semi-instantanee, avand capacitatea $V=500$ litri, putere calorica absorbita $P=53,8\text{kW}$, debit continuu apa calda menajera $Q=1320$ l/h, debit maxim in 10min $Q=795$ /10min
 - Vas de expansiune inchis, cu membrana, avand capacitatea $V=80$ litri
 - Pompa de circulatie incalzire cu corpuri statice, avand $Q=1,8\text{mc/h}$; $H=5,63\text{mCA}$, $Pel:245\text{W}$
 - Pompa de circulatie boiler, avand $Q=5,17\text{mc/h}$; $H=5,34\text{mCA}$, $Pel:400\text{W}$
 - Pompa de circulatie cazan, avand $Q=6,5\text{mc/h}$; $H=2\text{mCA}$, $Pel:115\text{W}$
 - Butelie de egalizare, $Dn100\text{mm}$, echipata cu 4 racorduri $DN40$, $Q=7\text{mc/h}$
- Distribuitor/colector, diametru: $Dn100$, lungime: $L=1500\text{mm}$, numar circuite: 3

Centrala existenta este dimensionata pentru a asigura prepararea apei calde menajere pentru 12 dusuri si 5 lavoare, prin intermediul boilerului existent de 500 litri, echipat cu o serpentina de $53,8\text{kW}$.

Principul de functionare al sistemului existent presupune prepararea cu prioritate a apei calde menajere in functie de consum, oprind astfel pe perioada scuta circuitul de incalzire existent. Acest lucru se realizeaza prin intermediul automatizarii existente cu care este prevazuta centrala.

Camera tehnica EXISTENTA – Interventii propuse

Obiectivul prezentului proiect este realizarea incalzirii etajului nou propus.

Astfel, tinand cont de capacitatea centralei existente de 60kW, de principul de functionare descris mai sus si de necesarul de incalzire suplimentar de 14kW, se propune utilizarea in continuare a centralei existente.

Pentru a realiza un circuit nou care sa deserveasca etajul, se propune realizarea urmatoarelor operatiuni in camera tehnica:

- modificare distribuitor/colector existent astfel incat alimentarea acestui de la cazan sa se realizeze in lateral (a se vedea Plansa II02 – Schema functionala Existenta / Propusa)
- racordurile tur/retur ramase vor fi utilizate pentru circuitul de incalzire a Etajului
- pe circuitul rezultat se va monta o pompa de distributie care sa deserveasca instalatia de incalzire de la Etaj si va avea urmatoarele caracteristici:

Pompa de circulatie incalzire cu corpuri statice ETAJ, avand $Q=1,2\text{mc/h}$; $H=6,5\text{mCA}$, $Pel:50\text{W}$

Instalatia de incalzire ETAJ

Pentru asigurarea incalzirii a spatiului de la Etaj se propune montarea unor radiatoare din otel K22 600x1000, cu urmatoarele caracteristici:

- putere termica: 1700W la 75/65°C
- temperatura interioara: 22°C
- echipat cu: robinet coltar tur cu cap termostatat
robinet coltar retur

Se vor respecta instructiunile de montaj si distantele minime recomandate de producatori de radiatoare.

Pentru alimentarea radiatoarelor cu agent termic se propune montarea a 2 distribuitoare, cu urmatoarele caracteristici:

Distribuitor radiatoare, inclusiv cutie montaj incastrat si robineti de izolare

D1: 8 circuite

D2: 9 circuite

Retelele de distributie la radiatoare vor fi realizate din teava PPR D.20 colac si se vor monta ingropata in sapa. Pentru aceste retele se va folosi izolatia pentru montajul ingropat, avand grosimea de 4mm.

Racordul de la distribuitorul/colectorul existent la distribuitoare se va realiza prin intermediul unei retele de PPR D.40 si respectiv PPR D.32, cu montaj aparent in Camera tehnica si montaj ingropat in sapa la Etaj.

Observatie: In punctele cele mai inalte ale instalatiei se vor monta aerisitoare automate iar in punctele cele mai joase se vor monta robineti de golire de 1/2"

SOLUTII PRIVIND ASIGURAREA EXIGENTELOR MINIME DECALITATE (conf legii 10)

Rezistenta si stabilitatea la sarcini statice, dinamice si seismice

La proiectarea instalatiilor termice se vor respecta prevederile normativelor în vigoare.

- dimensionarea instalatiilor asigura un regim hidraulic stabil, cu evitarea aparitiei socurilor termice si hidraulice.

Se folosesc conducte din materiale rezistente si fiabile si se prevad puncte organizate de golire a instalatiei.

Deasemenea se prevad piese de trecere si bucle de compensarea conductelor pentru evitarea cresterii de tensiuni în elementele de constructie (plansee, ziduri).

- asigurarea rezistentei mecanice a instalatiilor la presiunile maxime în exploatare prin materialele folosite si modul de punere în opera a acestora precum si prin respectarea prevederilor normativului I-13 si I-9.

- verificarea solutiilor adoptate pentru prinderea (fixarea) instalatiilor pe elemente de constructie astfel încât acestea sa nu afecteze rezistenta, stabilitatea si arhitectura constructiei;

- limitarea transmiterii vibratiilor produse de utilaje si echipamente susceptibile de a intra în rezonanta.

SIGURANTA LA FOC

Se vor lua masurile necesare asigurarii conditiilor normate de exploatare a centralei termice. Centrala termica va fi supravegheata permanent în perioada de functionare.

SIGURANTA ÎN EXPLOATARE**LA INSTALATII SE VOR RESPECTA URMATOARELE CONDITII:**

Se va asigura prin instalatiile de reglaj o supraveghere automata functionarii utilajelor si echipamentelor.

Se va asigura rezistenta mecanica a elementelor instalatiei, console si dispozitive de fixare pe elementele de constructie la eforturile exercitate în cursul utilizarii;

Izolatii termice, hidrofuge si pentru economia de energie.

PROTECTIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Limitarea nivelului de zgomot datorat functionarii instalatiilor s-a realizat prin:

- dimensionarea conductelor la viteze de circulatie a apei sub 2 m/s
- asigurarea caracteristicilor functionale debit - presiune a armaturilor
- se realizeaza prin: alegerea unor utilaje performante cu nivel de zgomot redus, prin prevederea de dispozitive antivibratie la postamentele utilajelor cu piese in miscare, prevederea de racorduri elastice la utilaje si conducte

SANATATEA OAMENILOR, PROTECTIA MEDIULUI

Se asigura prin:

- dotarea cu grupuri sanitare ventilate si echipate corespunzator
 - crearea unui microclimat corespunzator; vor fi respectate normele privind temperaturile interioare si pe fetele interioare ale inchiderilor exterioare, iluminare, acustice, purificarea aerului conform Normativ I13 si protectia muncii.
- Punctele cele mai coborate ale instalatiei vor fi prevazute cu robineti de golire.

S.C. PROBIECTIV DESIGN S.R.L.

ARAD - ROMANIA
CUI 35105263 - J2/1102/2015
TEL: 0724284801 / 0729181837
e-mail: probiectivdesign@gmail.com



Cladirea, prin functiunile sale nu pune probleme deosebite de protectie a mediului înconjurator.

MASURI DE PROTECTIE A MUNCII

Prezentul proiect a fost întocmit cu respectarea tuturor normelor de protecție a muncii în vigoare la data proiectării, respectiv „NORMELE GENERALE DE PROTECTIE A MUNCII” nr. 90/1996 și „NORMELE METODOLOGICE DE APLICARE” publicate în monitorul oficial nr. 157/23.07.1996 și republicate în monitorul oficial nr. 47/29.01.2001 precum și toate celelalte norme specifice de securitate a muncii care au tangență cu tipul de lucrări ce se executa în baza acestei documentații. Executantul și beneficiarul răspund de realizarea lucrărilor de construcții care să asigure evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale. În acest scop au obligația de a analiza documentația din punct de vedere al securității muncii și, dacă este cazul, să facă obiecțiuni, solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale.

După însușirea documentației, executantul și beneficiarul vor trece la execuția lucrărilor proiectate.

Pe toată durata execuției, executantul și beneficiarul au obligația de a aplica toate prevederile cuprinse în legislația și normele de securitate a muncii precum și prescripțiile din prezentul proiect, răspunderea pentru ne aplicarea lor revenindu-le în totalitate acestora.

Se atrage atenția în mod deosebit asupra următoarelor prevederi:

- se va urmări în mod deosebit respectarea prevederilor cap.8 din „Norme specifice de securitate a muncii pentru alimentări cu apă a localităților și pentru nevoi tehnologice” ediția 1995,
- toate lucrările vor fi executate numai de către persoane autorizate.

Prezenta enumerare nu are caracter exhaustiv, beneficiarul și executantul urmând să ia în completare orice alte masuri de protecția muncii și siguranța circulației care le vor considera necesare, ținând cont de particularitățile specifice acestei lucrări.

Exigențe și performanțe pentru instalații termice:

Lucrările ce fac obiectul prezentei documentații trebuie să satisfacă exigențele stipulate în Legea nr.10/95 – Legea privind calitatea în construcții.

1. Rezistența mecanică și stabilitate

Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu cerințele de calitate privind rezistența și stabilitatea impuse de zona seismică, de categoria de importanță a imobilului, de amplasarea și poziția acestuia în raport cu vecinătățile și cu rețelele de utilități.

Materialele (conducte, fittinguri, armături, etc.) și echipamentele utilizate corespund domeniilor de presiuni și de temperaturi maxime prevăzute în exploatare și sunt adaptate scopului propus.

Conductele și aparatele se vor monta utilizând tehnologii adecvate și se vor fixa pe elementele de construcție astfel încât să permită dilatarea termică liberă, cu solicitări minime, fără a permite însă deplasarea accidentală în afara limitelor admise.

2. Securitate la incendiu

La amplasarea instalatiilor de ventilare s-au respectat prevederile normativelor in vigoare privind distantele fata de alte tipuri de instalatii.

Sistemul este unul modern ce nu prezinta pericol din punct de vedere al sigurantei la foc. Materialele utilizate nu sunt inflamabile.

3. Igiena, sanatate si mediu

La executia lucrarilor de instalatii se vor lua masuri pentru asigurarea etansarii sistemelor de distributie, prin utilizarea unor materiale si tehnologii adecvate.

4. Siguranta si accesibilitate in exploatare

Materialele si echipamentele din componenta instalatiilor de ventilare sunt omologate si au fiabilitate ridicata in exploatare. Echipamentele sunt prevazute cu sisteme de siguranta si de protectie corespunzatoare.

5. Protectie impotriva zgomotului

Echipamentele care contin piese in rotatie (ventilatoare, etc) au garantata echilibrarea dinamica si trepidatii reduse. Aceste echipamente se monteaza pe suporti antivibratie si se racordeaza la restul instalatiei prin intermediul racordurilor flexibile.

6. Economie de energie si izolare termica

Conductele de agent termic sunt termoizolate cu cohilii de vata minerala caserata sau cu tuburi elastomerice pentru evitarea pierderilor de energie termica.

Echipamentele prevazute au randamente ridicate, in vederea utilizarii eficiente a energiei electrice si termice.

7. Utilizarea sustenabila a resurselor naturale

Toate componentele și subansamblele instalațiilor sunt proiectate având în vedere minimizarea consumurilor de energie electrică, adoptarea unor soluții eficiente din punct de vedere energetic asupra eficienței echipamentelor. Sunt prevăzute materiale de o calitate superioară asigurând o durabilitate crescută a întregului ansamblu de instalații. Se prevede izolarea tuturor conductelor pentru a reduce cât mai mult posibil pierderile de energie la transportul agentului termic.

Întocmit
Ing. Catalin Jescu



BREVIAR DE CALCUL - INSTALATII INCALZIRE

La proiectarea instalatiilor interioare de incalzire si climatizare s-au avut in vedere recomandarile urmatoarelor normative:

SR 1907-1 – 97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul
STAS 6648/1- 82 Calculul aporturilor de caldura din exterior

Pentru perioada de iarna s-a facut calculul necesarului de caldura conform SR1907-97.

Metodologia calculului pierderilor de caldura, conform STAS 1907/97

$$Q = Q_T \left(1 + \frac{\sum A}{100}\right) + Q_i$$

unde Q_T – fluxul de căldura pierdut prin elementele de construcție
 Q_i – debitul de căldura necesar încălzirii aerului rece pătruns în încăperea
adaosurile la pierderile de căldura prin transmisie

$$Q_T = Q_e + Q_p$$

unde: Q_e - pierderile de căldura prin elementele de constructie care separe doua
medii identice dar cu potentiale termice diferite.

Q_p - pierderile de căldura prin elementele de constructie in contact direct
cu solul.

$$Q_e = \sum C_M \frac{S_j}{R_j} (t_i - t_{ej}) m_j$$

C_M – coeficient de corectie al transferului de caldura prin transmisie (are valoarea `1`
pentru cladiri cu inertie termica normala , si valoarea `0.9` pentru cladiri cu inertie termica
ridicata.)

S_j – suprafata elementului de constructie prin care se face transferul de caldura.

R_j – rezistenta termica a elementelor de constructie.

t_i – temperatura interioara conventionala aleasa pentru realizarea confortului termic.

t_{ej} – temperatura exterioara incaperii de incalzit (mediu exterior sau incapere adiacenta
incalzita sau neincalzita dar la o diferenta de potential termic fata de incaperea considerata initial)

m_j – coeficient de masivitate termica care corecteaza temperatura exterioara

$$m_j = f(D_j)$$

cu D_j - indici de inertie termica

$$D_j = R_j S_j$$

cu S_j - coeficient de asimilare termica

$$\Rightarrow m_j = 1.225 - 0.05 D_j$$

Q_p – in cazul cladirii analizate in proiectul prezentat nu avem un flux de caldura prin
elementele de constructie in contact cu solul avand in vedere existenta subsolului neincalzit.

ΣA – adaosurile la pierderile de caldura prin transmisie, se da numai incaperilor in contact

cu cel puțin un perete exterior.

Ao – adaosuri de orientare , se ia în considerare diferența între încăperile însorite , parțial însorite sau neînsorite. Toate aceste încăperi indiferent de poziția lor în raport cu punctele cardinale trebuie să se comporte din punct de vedere termic la fel. Ele se dau încăperii și nu fiecărui element de construcție în parte.

Ac- adaos de compensare a suprafețelor reci. Pentru încăperile care au elemente de construcție cu o rezistență termică medie scăzută (datorită unei suprafețe vitrate) pentru a compensa efectul de radiație rece între om și aceste suprafețe, se impune compensarea acestui efect prin mărirea pierderilor de căldură prin transmisie. Acest adaos se da tuturor încăperilor în contact cu exteriorul cu excepția încăperilor în care omul este în tranzit.

$$A_c = f(R_m)$$

$$R_m = \frac{S_T (t_i - t_e)}{Q_T}$$

Q_i – reprezintă necesarul de căldură pentru încălzirea aerului rece pătruns în încăpere.

$$Q_i = \max(Q_{\text{infiltratii}}, Q_{\text{ventilare}}) + Q_{\text{usa}}$$

Q_{usa} – debitul de căldură necesar încălzirii aerului rece pătruns în clădire prin deschiderea ușilor.

$$Q_{\text{usa}} = 0.36 S_u n_0 (t_i - t_e) \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) c_M$$

unde S_u – suprafața ușii

n₀ – numărul de deschideri pe ora

t_i – temperatura în camera tampon

Q_{infiltratii} – fluxul de căldură necesar încălzirii aerului rece pătruns în încăpere prin infiltratii.

$$Q_{\text{inf}} = c_M E \sum L \cdot i \cdot v^{4/3} (t_i - t_e) \left(1 + \frac{A_c}{100}\right)$$

ΣL – reprezintă suma lungimilor rosturilor elementelor de construcție mobile prin care se infiltrează aerul rece. La elementele de construcție mobile de tip ușă sau fereastră dublă sau triplă lungimea rosturilor se ia o singură dată.

i: coeficient de infiltrație a aerului în interior, care depinde de următorii parametri:

- natura elementului mobil (lemn , metal)
- tipul de construcție (simplu , dublu , cuplat)
- gradul de permeabilitate al clădirii la aer
- raportul dintre S_e/S_i (suprafața elementelor mobile exterioare /suprafața elementelor mobile interioare).

V - viteza vântului convențional de calcul

E - coeficient de corecție eolian (se da încăperilor de la nivelele inferioare)

ρ - densitatea aerului la temperatura interioară și umiditatea respectivă

c_p - căldură specifică a aerului.

Urmand această metodologie de calcul a rezultat necesarul de căldură pentru fiecare încăpere în parte; în funcție de sarcina termică pentru fiecare încăpere în parte se va stabili lungimea fiecărui corp de încălzire (în cazul încălzirii cu corpuri statice) sau se va alege

S.C. PROBIECTIV DESIGN S.R.L.	
ARAD - ROMANIA CUI 35105263 - J2/1102/2015 TEL: 0724284801 / 0729181837 e-mail: probiectivdesign@gmail.com	ISO 9001

echipamentul care va asigura sarcina termica necesara spatiului considerat.

Pentru corpurile statice de incalzire se aplica urmatoorii coeficienti de corectie:

Cr - coeficient ce tine seama de modul de racordare al corpurilor de incalzire

Cc - coeficient ce tine seama de caderea de temperatura in corupul de incalzire

Ch - coeficient ce tine seama de altitudine

Cm - coeficient ce tine seama de modul de montaj al radiatorului

Cv - coeficient ce tine seama de culoarea radiatorului

IARNA: -15/20°C

Dimensionare radiatoare: 20°C, 60/50°C: coeficient 1,6

Nr. Crt.	Incapere	Element	L (m)	H (m)	S (mp)	Sc (mp)	K	Δt cald(°C)	Q cald (W)
	Sala de sport	Pe1(N)	21,65	5,50	119,08	105,88	0,40	35	1482
		Fe1(N)	11,00	1,20	13,20	13,20	1,40	35	647
		Pe2(V)	9,15	5,50	50,33	50,33	0,40	35	705
		Fe2(V)			0,00	0,00	1,40	35	0
		Pe3(S)	22,65	5,50	124,58	111,62	0,40	35	1563
		Fe3(S)	10,80	1,20	12,96	12,96	1,40	35	635
		Pe4(E)	8,15	5,50	44,83	44,83	0,40	35	628
		Fe4(E)			0,00	0,00	1,40	35	0
		Pardosea			155,00	155,00	1,00	0	0
		Planseu			180,00	180,00	0,25	35	1575
				Numar					
		Persoane			Buc				
		Infiltratii		992,00	Mc			35	6975

Putere totala

Radiator PROPUS	Buc	Putere	Total <W>	
K22 600x1000	17	1700	28900	

W/mp	Cald (w)
92	14209

Coeficient de dimensionare Radiatoare					
					22734

Întocmit
Ing. Catalin Jescu



S.C. PROBIECTIV DESIGN S.R.L.

ARAD - ROMANIA
CUI 35105263 - J2/1102/2015
TEL: 0724284801 / 0729181837
e-mail: probiectivdesign@gmail.com



PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII LUCRĂRILOR
NR. PROIECTATE ȘI ÎN CURS DE EXECUȚIE

Investiția: **"ETAJARE CLADIRE VESTIARE BAZA SPORTIVA"**

Loc construcție: **JUD ARAD, COM. ZERIND, SAT ZERIND, CF NR 302652**

Obiectul supus controlului: **INSTALAȚII INCALZIRE**

Beneficiar: **COMUNA ZERIND**

Proiectant: **SC PROBIECTIV DESIGN SRL**

Executant:

În conformitate cu Legea nr.10/1995 "Legea privind calitatea în construcții"; C56-2002 Normativ privind verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente; HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertiză tehnică de calitate a proiectelor, a execuției construcțiilor, completat cu Ordinul 777/2003 al MLPTL; HG nr.272/1994 referitor la Regulamentul privind controlul de stat în construcții; HG nr. 261/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea și asigurarea calității în construcții - Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor; HG nr.273/1994 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente; OG nr.623/2001 privind înființarea Inspectoratului de Stat în Construcții; HG nr.766/1997 referitor la Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții; HG nr.278/1994 - Regulamentul privind certificarea calității produselor folosite în construcții; HG nr.456/1994 privind Regulamentul de recepție al lucrărilor de montaj utilaje, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție.

Nr. crt.	Faza de lucrare supusă controlului	Participă la control	Document de atestare a controlului
1	Predarea amplasamentului	B, E	P.V.
2	Predare goluri prin structura construcției	B, E	P.V.
3	Montare conducte	B, E	P.V.
4	Montare pompa de distribuție, distribuitoare, radiatoare	B, E	P.V.
5	Verificarea calității lucrărilor ascunse	B, E	P.V.L.A.
6	Probe de etanșitate, presiune, funcționare instalație	B, E,	P.V. - F.D.
6	Recepția lucrării	B, E	P.V.R.
7	Punerea în funcțiune	B, E	P.V

P.V - PROCES VERBAL; P.V.R.- PROCES VERBAL DE RECEPȚIE; P.V.L.A - PROCES VERBAL DE RECEPȚIE LUCRARI ASCUNSE:

- Conform reglementărilor în vigoare executantul și beneficiarul au obligația de a anunța cu cel puțin 10 zile înaintea fazei determinante pe cei care trebuie să participe la realizarea controlului și întocmirea actelor;
- Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform Legii 10-1995:

Beneficiar
COMUNA ZERIND

Executant

Proiectant
SC PROBIECTIV DESIGN SRL

