

Reabilitare, extindere si etajare cladire sediu administrativ Statia de pompare Urlati

BREVIAR DE CALCUL

INSTALATII TERMICE (HVC)

01	Emis pentru executie	15.10.2023	S. N.	S. N.	S. D.
00	Emis pentru DTAC	05.05.2023	S. N.	S. N.	S. D.
Rev. / Rev.	Descrierea modificarii / Change description	Data / Date	Intocmit / Designed	Verificat / Checked	Aprobat / Approved

ROENGG CONSULTING Str. Sinaii, Bloc 10 C2, Ap. 22 Ploiesti, RO24611389 contact@roengg.com	S.C. GEOCERT PROIECT S.R.L. C.U.I. 46240540 Str. Nicolae Titulescu, nr. 60, Ploiesti	Nr. proiect / Project no.	Cod document / Document code	Faza / Phase	Rev. / Rev.
		10212022	RNG-DTDS-HVC-CAL-001	DDE	01
Denumire document / Document name					
BREVIAR DE CALCUL					
Pag. 1/5					

1. Calculul pierderilor de caldura

Pierderile de caldura au fost calculate conform STAS 1907/1-1997.

1.1. Premise de calcul

- Temperaturi de calcul:
- Temperatura exterioara $t_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Temperaturi interioare: specificate in planurile de instalatii incalzire.

Situatia cladirii in raport cu actiunea vantului: cladire amplasata in localitate, zona eoliana IV, viteza de calcul conventionala a vantului: 4.0 m/s.

1.2. Alegerea, calculul si amplasarea corpurilor de incalzire

Pentru spatiile impuse de beneficiar se aleg urmatoarele solutii tehnice pentru incalzire: centrala termica proprie, murala, cu functionare in condensatie, instalatie de incalzire cu distributie in pardoseala si radiatoare din otel, tip panou pentru incalzirea incaperilor propuse.

Calculul corpurilor de incalzire presupune determinarea lungimii fiecarui radiator si a sarcinii termice necesare generate de acestea pentru a se mentine confortul termic impus prin tema de proiect. Amplasarea corpurilor de incalzire se face conform planurilor, in conformitate cu toate cerintele impuse de normativele in vigoare.

Dimensionarea radiatoarelor si dimensionarea instalatiei de incalzire in pardoseala se face in baza unui calcul al pierderilor de caldura pentru fiecare incapere in parte, calcul ce are la baza formula prezentata in STAS 1907/97.

$$Q = Q_T (1 + \sum A/100) + Q_i$$

Unde: Q_T – fluxul de caldura pierdut prin elementele de constructie;

Q_i – debitul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in incapere;

A - adaosurile la pierderile de caldura prin transmisie.

$Q_T = Q_e + Q_p$, unde Q_e – pierderile de caldura prin elementele de constructie care separa doua medii identice, dar cu potentiale termice diferite.

Q_p – pierderile de caldura prin elementele de constructie in contact direct cu solul.

Proiect nr. / Project no.	Cod Document / Document code	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10212022	RNG-DTDS-HVC-CAL-001	BREVIAR DE CALCUL	01

$Q_e = \sum C_M S_j / R_j (t_i - t_{ej}) m_j$, unde:

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 ce corecteaza temperatura exterioara;

$m_j = f(D_j)$ cu D_j – indice de inertie termica;

$D_j = R_j s_j$ cu s_j – coeficient de asimilare termica;

$m_j = 1.225 - 0.05D_j$

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;

$\sum A$ – adaosurile la pierderile de caldura prin transmisie se dau numai incaperilor in contact cu cel putin un perete exterior;

A_o – adaosuri de orientare, se ia in considerare diferenta intre incaperile insorite, partial insorite sau neinsorite. Toate aceste incaperi, indiferent de pozitia lor in raport cu punctele cardinale, trebuie sa se comporte din punct de vedere termic la fel. Ele se dau incaperii si nu fiecarui element de constructie in parte.

A_c – adaosuri de compensare a suprafetelor reci. Pentru incaperile care au elemente de constructie cu o rezistenta termica medie scazuta (datorita unei suprafete vitrate) pentru a compensa efectul de radiatie rece intre om si aceste suprafete, se impune compensarea acestui efect prin marirea pierderilor de caldura prin transmisie. Acest adaos se da tuturor incaperilor in contact cu exteriorul, cu exceptia incaperilor in care omul este in tranzit.

$A_c = f(R_m)$ cu $R_m = S_T(t_i - t_e)/Q_T$

Q_i – reprezinta necesarul de caldura pentru incalzirea aerului rece patruns in incapere

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

Q_{usa} – debitul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in cladire prin deschiderea usilor

Proiect nr. / Project no.	Cod Document / Document code	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10212022	RNG-DTDS-HVC-CAL-001	BREVIAR DE CALCUL	01

$$Q_{usa} = 0,36S_u n_o (t_i - t_e) (1 + A_c/100) c_M, unde:$$

S_u - suprafata usii

n_o - numarul de deschideri pe ora

t_i - temperatura in camera tampon

$Q_{infiltratii}$ - fluxul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in incapere prin infiltratii.

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

$\sum L$ - reprezinta suma lungimilor rosturilor elementelor de constructie mobile prin care se infiltreaza aerul rece. La elementele de constructie mobile de tip usa sau fereastr dubla sau tripla lungimea rosturilor se ia o singura data.

i - coeficient de infiltratie a aerului in interior. Depinde de urmatoorii parametri:

- natura elementului mobil (lemn, metal);
- tipul de constructie (simplu, dublu, cuplat);
- gradul de permeabilitate al cladirii la aer;
- raportul S_e/S_i (suprafata elementelor mobile exterioare / suprafata elementelor mobile interioare);

v - viteza conventionala de calcul a vantului

E - coeficient de corectie eolian (se da incaperilor de la nivelele inferioare)

In urma efectuarii calculelor s-a determinat sarcina termica necesara pentru incalzirea spatiilor de 45,3 kW.

2. Reteaua de distributie a agentului termic

Stabilirea diametrelor conductelor de distributie a agentului termic se face in functie de sarcina termica transportata cu o crestere a diametrelor de la consumatori catre centrala. Cu ajutorul debitelor (sau a sarcinilor termice transportate) si a nomogramelor de dimensionare a conductelor, s-au determinat diametrele conductelor si pierderile de sarcina ale fiecarui tronson asa cum sunt prezentate in cadrul planului de instalatii.

Proiect nr. / Project no.	Cod Document / Document code	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10212022	RNG-DTDS-HVC-CAL-001	BREVIAR DE CALCUL	01

Exigente de calitate

Principalele aspecte sunt:

Rezistenta la stabilitate se realizeaza prin:

- rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii numarul minim de manevre mecanice asupra echipamentelor, care nu produc deteriorari si uzura;
- rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor la temperaturile de utilizare.

Siguranta in exploatare se realizeaza prin:

- prin folosirea unor echipamente care sunt omologate si agrementate din punct de vedere tehnic pentru Romania, avizate ISCIR.

Siguranta la foc se realizeaza prin:

- prin folosirea unor echipamente si materiale care sunt omologate si agrementate din punct de vedere tehnic pentru Romania, avizate ISCIR.

Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului se realizeaza prin:

- evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre, de catre instalatii termice.

Izolatie termica, hidrofuga si economia de energie se realizeaza prin:

- prin folosirea unor materiale de constructie cu proprietati termo si hidroizolante adecvate.

Proiect nr. / Project no.	Cod Document / Document code	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10212022	RNG-DTDS-HVC-CAL-001	BREVIAR DE CALCUL	01