

BREVIAR DE CALCUL

INSTALATIA DE CLIMATIZARE

PARAMETRI DE CALCUL

La realizarea acestui proiect s-au utilizat urmatorii parametri de calcul:

- Localitate: Magurele
- Temperatura exterioara: +35.3°C, conform Anexa 2 din Normativ I5-2010
- Umiditate relativa a aerului: 35%, conform Anexa 2 din Normativ I5-2010

CALCULUL APORTURILOR DE CALDURA

Necesarul de racire se calculeaza conform STAS 6648/1 cu urmatoarea formula:

$$Q_r = Q_{ap} + Q_{deg} \text{ [kW]}$$

Q_{ap} = reprezinta aporturile de caldura prin elemente inertiale, neinertiale si de la incaperile vecine [kW]

Q_{deg} = aporturile de caldura obtinute din degajarile de la om, iluminat, masini actionate electric si alte surse interioare de caldura [kW];

$$Q_{deg} = Q_{om} + Q_{il} + Q_{ech} \text{ [kW]}, \text{ unde}$$

Q_{om} = degajarile de caldura de la om

N = numarul de oameni (vizitatori+personal).

q_{om} = degajarea de caldura totala a unei persoane in functie de efortul fizic depus si temperatura aerului interior [W/pers]

Q_{il} = degajarile de caldura de la iluminat

$Q_{il} = B \times N \text{ [kW]}, \text{ unde}$

B = coeficient care tine seama de partea de energie electrica transformata in caldura (consideram $B=0,86$)

N = este puterea instalata a surselor de iluminat in functie de nivelul de iluminare

Q_{ech} = degajari de la alte echipamente electrice (ex: calculatoare, monitoare pentru reclama, etc).

INSTALATIA DE INCALZIRE

PARAMETRI DE CALCUL

- STAS1907/ 91 - privind temperaturile de calcul exterioare, interioare, zona eoliana si calculul pierderilor de caldura.
- STAS 1797/ 79 - privind dimensionarea radiatoarelor
- Normativul I 13/ 2015 - referitor la proiectarea instalatiilor de incalzire

Investitia mentionata mai sus se gaseste in zona a II-a de temperatura (temperatura exterioară de calcul $t_e = -15^\circ\text{C}$, umiditate 95%) si in zona II eoliana ($v_{4/3} = 8,55 \text{ m/s}$; $v = 5$ viteza vântului).

CALCUL PIERDERE DE CALDURA

$Q_T = S \times m \times k \times \Delta t$ [W], unde:

S = aria suprafetei fiecarui element de constructie [m^2];

m = coeficientul de masivitate termică al elementelor de construcții exterioare conform STAS 6472;

k = coeficient de tranfer termic [$\text{W}/\text{m}^2\text{grd}$];

$\Delta t = t_i - t_e$ [$^\circ\text{C}$], unde:

t_i = temperatura interioara de calcul [$^\circ\text{C}$];

t_e = temperatura exterioara de calcul [$^\circ\text{C}$];

$R_m = (S_t \times \Delta t_{\max}) / Q_T$ [$\text{m}^2\text{grd}/\text{W}$], unde :

S_t = aria totala [m^2];

$Q_{T+A} = Q_T \times \Sigma A$ [$\text{W}/\text{m}^2\text{grd}$], unde:

A_o = adaos de orientare [%];

A_c = adaos pentru compensarea efectului suprafetelor reci [%];

ΣA = suma adaosurilor [%];

$Q_u = 0,36 \times A_u \times n \times \Delta t$ [W], unde

0,36 = pierdere specifica de caldura la deschiderea unei usi exterioare [J/m^2];

A_u = aria usilor exterioare care se deschid [m^2];

n = numărul deschiderilor ușilor exterioare într-o oră, care depinde de specificul clădirii.

Necesarul de caldura pentru incalzirea aerului infiltrat se calculeaza astfel:

$Q_{i1} = (i \times l \times v_{4/3} \times \Delta t + Q_u) \times (1 + A_c/100)$ [W], unde:

i = coeficient de infiltratie prin rosturi;

l = lungimea rosturilor usilor si ferestrelor[m];

v = viteza de calcul a vântului.

n_{ao} = nr. de schimburi orare de aer necesar în încăperea din condiții de confort fiziologic [$\text{m}^3/\text{s}/\text{m}^3$];

V = volumul incaperii [m^3];

$Q_{i2} = (n \times V \times \rho \times c_p \times \Delta t + Q_u) \times (1 + A_c/100)$ [W], unde:

ρ = densitatea aerului [kg/m^3];

c_p = căldură masică a aerului la presiune constantă [J/kgK];

$Q_i = \max(Q_{i1} ; Q_{i2})$ [W]

$Q_{\text{total}} = Q_T + Q_i$ [W]

Întocmit,
ing. Ciprian Dragusin