

## BREVIARUL DE CALCUL AL INSTALAȚIE DE VENTILARE (PROIECT ÎNȚIAL)

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

### 1. Temperaturi și umidități relative exterioare de calcul:

Temperatura exterioară de calcul corespunzătoare perioadei reci este:  $T_{ei} = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$

Umiditatea relativă exterioară de calcul corespunzătoare perioadei reci este:  $\varnothing_{ei} = 86\%$

Temperatura exterioară de calcul corespunzătoare perioadei calde este:  $T_{ev} = +27\text{ }^{\circ}\text{C}$

Umiditatea relativă exterioară de calcul corespunzătoare perioadei calde este:  $\varnothing_{ev} = 66\%$

### 2. Temperaturi și umidități relative interioare de calcul iarna:

Spațiu expozițional:  $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$  /  $\varnothing_{ii} = 65\%$

### 3. Temperaturi și umidități relative interioare de calcul vara:

Spațiu expozițional:  $+24\text{ }^{\circ}\text{C}$   $\varnothing_{iv} = 55\%$

### 4. Temperatura agenților termici:

Agent termic primar min  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ - în regim de iarnă, se va preîncălzi aerul preluat cu baterii electrice de încălzire

Agent termic primar max  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ - în regim de vară

### 5. Numărul orar de schimburi de aer:

Debitul de aer vehiculat este  $13464\text{ mc/h}$ , ceea ce reprezintă min. 4 volume pe oră.

### 6. Debitul minim de aer proaspăt necesar în condițiile normelor în vigoare de ocuparea spațiilor.

$15\text{ mc/h}$  persoană - asigură prin deschiderea periodică a ușilor de acces

### 7. Rezistența termică a elementelor de construcție care delimitează clădirea.

Învelitoare panou sandwich cu grosimea de  $102\text{ mm}$ :  $R = 1.926\text{ m}^2\text{k/w}$

Ferestre ext., uși ext. din termopan:  $R = 0.52\text{ m}^2\text{k/w}$

Banda de contur:  $R = 0.566\text{ m}^2\text{k/w}$

### 8. Degajări de căldură totale de la sursele interioare:

Iluminat:  $5\text{--}15\text{ W/mp}$

Oameni:  $130\text{ W/om}$

### ***Instalația de ventilare - climatizare:***

În baza **STAS 6648/1-2 – 1982** și a **Normativului I5-2010**, și ținând seama de exigența "D cu privire la igiena și sănătatea oamenilor, stipulată în Legea nr. 10/95, s-au proiectat instalații de ventilare – climatizare pentru amenajare spațiu expozițional - la temperatura interioară de  $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , în regim de iarnă.

Pentru a realiza parametrii de confort, atât iarna, cât și în perioada climatică de tranziție (pentru temperaturi exterioare de aprox.  $-5^{\circ}\text{C}$  -  $0^{\circ}\text{C}$ ) s-a ales soluția unui sistem cu preîncălzirea aerului preluat din exterior

Date de intrare:

### Parametrii aerului exterior vara

Clădirea este amplasată în localitatea Alba Iulia, jud. Alba

Temperatura aerului exterior vara este conform STAS 6648/2-1982:

$$t_{ev} = t_{em} + A_z = 20 + 7 = 27^{\circ}\text{C} \text{ unde:}$$

$t_{ev}$  – temperatura maximă a aerului exterior din luna iulie

$t_{em}$  – temperatura medie zilnică

$A_z$  – amplitudinea oscilației zilnice

conținutul de umiditate:  $x_{cl} = 10,50 \text{ g/kg}$

După Normativul I5:  $t_i < t_e + 5$

unde:  $t_e = t_{ml} + A_z$   $t_{ml}$  - temperatura medie lunară în luna iulie

Temperatura aerului interior vara:

$$t_i = 24^{\circ}\text{C} / 27^{\circ}\text{C}$$

Calculul aporturilor de căldură vara s-a efectuat conform STAS 6648/1,2-1982

Au rezultat următoarele aporturi care acoperă necesarul de căldură al încăperilor:

| Nr. inc. | Denumire încăpere   | $t_i$ [ $^{\circ}\text{C}$ ] vara/iarna      | Necesar de răcire/încălzire [Kw] | Aporturi iluminat [w] | Total sarcină răcire/încălzire [Kw] | Total aer introdus [mc/h] | Total aer evacuat [mc/h] | Observații [mc/h]      |
|----------|---------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| 0        | 1                   | 2                                            | 3                                | 4                     |                                     |                           |                          |                        |
| P00      | SPAȚIU EXPOZIȚIONAL | 27 $^{\circ}\text{C}$ /15 $^{\circ}\text{C}$ | 72.6/79.0                        | 429                   | 89.4/94.4                           | 13464                     | 13464                    | 300- rata aer proaspăt |
|          | <b>TOTAL</b>        |                                              | <b>72.6/79.0</b>                 |                       | <b>89.4/94.4</b>                    | <b>13464</b>              | <b>13464</b>             | <b>300</b>             |

Pentru acoperirea necesarului de căldură de 79.0 KW, la temperaturi ale aerului exterior sub 5 $^{\circ}\text{C}$ , s-au prevăzut 3 baterii de încălzire cu rezistență electrică având **P=6.0 KW**.

Unitățile de tratare aer, vehiculează un debit maxim de aer de 15192 mc/h, realizând o presiune statică de 210 Pa. Pentru a satisface nevoile de ventilare sistemul va fi echipat cu ventilatoare suplimentare montate pe refulare V1, V2, respectiv ventilatoare montate pe aspirație V3,V4 ce vor crea un excedent de presiune statică, astfel:

Pe ramurile instalației de ventilare pierderile de presiune sunt:

$$\Delta p_{1\text{refulare}} = 764.4 \text{ Pa} ; \Delta p_{2\text{refulare}} = 840.2 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{1\text{aspiratie}} = 452.5 \text{ Pa} ; \Delta p_{2\text{aspiratie}} = 512.5 \text{ Pa}$$

#### **Ventilator centrifugal V1,V2**

- debitul:  $D_1 = 7200 \text{ mc/h}$ ;

- presiunea statică realizată  $\Delta_1 = 800 \text{ Pa}$ ;

- alimentare electrică V/f/Hz: 400/50

- putere electrică:  $P_{i\text{electric}} = 5.5 \text{ KW}$ ;

#### **Ventilator centrifugal V3,V4**

- debitul:  $D_1 = 5600 \text{ mc/h}$ ;

- presiunea statică realizată  $\Delta_1 = 600 \text{ Pa}$ ;

- alimentare electrică V/f/Hz: 400/50

- putere electrică:  $P_{i\text{electric}} = 4.5 \text{ KW}$

În ansamblul sistemul ales satisface bilanțul de aer introdus și aspirat, cât și cantitatea de căldură necesară, îndeplinind și parametri de zgomot pentru încăperea spațiu expozițional.

Întocmit,  
Ing. Ioan Roșiu