

## **OBLICZENIA**

**do projektu wewn. instalacji CO i CT dla proj. budynku sali gimnastycznej wraz z łącznikiem w m. Charłupia Wielka (dz. nr ewid. 357)**

### **Spis treści :**

- 1. Założenia przyjęte do obliczeń obciążenia cieplnego**
- 2. Określenie projektowego obciążenia cieplnego budynku**
- 3. Wymiarowanie przewodów, dobór grzejników i armatury**

## **1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ OBCIĄŻENIA CIEPLNEGO**

1.1 Wartości współczynników przenikania ciepła dla przegród budowlanych zgodnie z projektem architektoniczno - konstrukcyjnym:

- ściana zewnętrzna  $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ściana wewnętrzna  $U = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okna  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- posadzka  $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
- drzwi zewnętrzne  $U = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
- stropodach  $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

1.2 Projektowa temperatura zewnętrzna dla strefy klimatycznej II:  $\Theta_e = -18 \text{ }^\circ\text{C}$

1.3 Projektowa temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych,  $\Theta_{\text{int},i}$  :

Ozn.	Nazwa pomieszczenia	$\Theta_{\text{int},i}$
		$^{\circ}\text{C}$
PIĘTRO		
0.1	Komunikacja	16
0.2	Szatnia widzów	16
0.3	WC damskie	20
0.4	WC niepełnosprawnych	20
0.5	WC męskie	20
0.6	Pom. porządkowe	16
0.7	Szatnia	24
0.8	Natryski	24
0.9	Szatnia	24
0.10	Natryski	24
0.11	Kotłownia	20
0.12	Pom. Trenera	20
0.13	Łazienka trenera	24
0.14	Magazyn	16
0.15	Sala	16

## **2. OKREŚLENIE PROJEKTOWEGO OBCIĄŻENIA CIEPLNEGO BUDYNKU** **(WG "PN-EN 12831 INSTALACJE OGRZEWcze W BUDYNKACH.** **METODA OBLICZANIA PROJEKTOWEGO OBCIĄŻENIA CIEPLNEGO")**

2.1 Całkowita projektowa strata ciepła ogrzewanych pomieszczeń,  $\Phi_i$  :

- komunikacja:  $\Phi_{0,1} = 2570 \text{ W}$
- szatnia widzów:  $\Phi_{0,2} = 279 \text{ W}$

- WC damskie:  $\Phi_{0.3} = 177 \text{ W}$
- WC NPS:  $\Phi_{0.4} = 883 \text{ W}$
- WC męskie:  $\Phi_{0.5} = 1062 \text{ W}$
- pom. porządkowe:  $\Phi_{0.6} = 16 \text{ W}$
- szatnia:  $\Phi_{0.7} = 3251 \text{ W}$
- natryski:  $\Phi_{0.8} = 2795 \text{ W}$
- szatnia:  $\Phi_{0.9} = 3375 \text{ W}$
- natryski:  $\Phi_{0.10} = 2506 \text{ W}$
- kotłownia:  $\Phi_{0.11} = 1177 \text{ W}$
- pom. trenera:  $\Phi_{0.12} = 785 \text{ W}$
- łazienka trenera:  $\Phi_{0.13} = 481 \text{ W}$
- magazyn:  $\Phi_{0.14} = 1746 \text{ W}$
- sala gimnastyczna:  $\Phi_{0.15} = 18359 \text{ W}$  ( $t_d = 7^\circ\text{C}$ ,  $\Phi_{0.15} = 13499 \text{ W}$ )

### **3. WYMIAROWANIE PRZEWODÓW, DOBÓR GRZEJNIKÓW I ARMATURY**

#### 3.1 Założenia przyjęte do obliczeń:

- zapotrzebowanie ciepła na CO: 34,6 kW
- zapotrzebowanie ciepła na CT: 13,4 kW
- rodzaj ogrzewania: wodne pompowe
- oblicz. temp. wody CO: 80/60 °C
- oblicz. temp. roztworu glikolu etylenowego dla ct: 70/50 °C
- materiał przewodów instalacji CO: rury miedziane łączone na lut twardy
- materiał przewodów instalacji CT: rury stalowe czarne ze szwem

#### 3.2. Dobór średnic przewodów, grzejników i potrzebnej armatury

Wymiarowanie przewodów, obliczenie strat, dobór potrzebnej armatury oraz określenie nastaw zaworów termostatycznych przy grzejnikach i zaworów regulacyjnych dla instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wykonano przy pomocy programu Audytor CO.

Na podstawie obliczonego obciążenia cieplnego budynku, temperatur pomieszczeń i parametrów czynnika grzejnego dobrano grzejniki stalowe płytowe firmy PURMO odmiany VENTIL COMPACT CV o wysokości 600mm jedno, dwu i trzyrzędowe.

Wszystkie szczegóły pokazano na rysunkach.

#### 3.3 Obliczenia hydrauliczne instalacji

Opór instalacji CO z zaworami termostatycznymi wynosi:

$$- h_{CO} = 1,19 \text{ msw}$$

Opór instalacji CT z zaworem regulacyjnym wynosi:

$$- h_{CT} = 1,83 \text{ msw}$$

#### **4. DOBÓR POMPY UKŁADU MIESZAJĄCEGO NAGRZEWNICY CENTRALI**

##### 4.1. Dane wyjściowe

- zapotrzebowanie ciepła przypadające na jedną centralę:  $Q_c = 13,4 \text{ kW}$
- obliczeniowe temp. czynnika grzejnego:  $t_z/t_p = 70/50^\circ\text{C}$
- opór obiegu grzejnego centrali: przyjęto  $h_o = 0,91 \text{ msw}$

##### 4.2. Obliczeniowa wydajność pompy

$$V_p = 860 \times \frac{Q}{\rho \times (t_z - t_p)}$$

$$V_p = 860 \times \frac{13,4}{977,81 \times (70 - 50)}$$

$$V_p = 0,60 \text{ m}^3 / \text{h}$$

##### 4.3. Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy

$$H_p \geq h_o$$

$$H_p = 0,91 \text{ msw}$$

##### 4.4. Dobór pompy

- przyjęto pompę dla nagrzewnicy firmy WILO typu Stratos PICO 25/1-4-130 o parametrach:

$$V_p = 0,60 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 0,91 \text{ msw}$$

$$N_s = 30 \text{ W} / 1 \times 230 \text{ V}$$

**Uwaga:** Pompa przy wymienniku CT została dobrana w projekcie kotłowni.