

## **OBLICZENIA**

**do projektu wewnętrznej instalacji co w budynku mieszkalnym,  
wielorodzinnym w Wieluniu, ul. Skłodowskiej 7,9 (dz. nr ewid. 421)**

### **Spis treści :**

- 1. Zapotrzebowanie ciepła na cele ogrzewania**
- 2. Dobór grzejników**
- 3. Obliczenie hydrauliczne instalacji**
- 4. Obliczenie regulacji wstępnej instalacji**
- 5. Dobór ciepłomierzy**

Ogrzewanie budynku mieszkalnego  
przy ulicy Skłodowskiej 7 i 9 w Wieluniu

## **I. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA NA CELE OGRZEWANIA**

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła : 69371 W

Kubatura budynku : 2798,0 m<sup>3</sup>

Oblicz. zapotrzebowanie ciepła na 1 m<sup>3</sup> budynku : 24,8 W/m<sup>3</sup>

### **1. Założenia do obliczeń.**

Rodzaj budynku : masywny

Rodzaj ogrzewania : wodne pompowe

Oblicz. temp. wody : 80/60°C

Strefa klimatyczna : II

Oblicz. temp. poddasza : -16 °C

Oblicz. temp. piwnic : 5 °C

### **2. Przyjęta technika obliczeń.**

Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego „Audyt OZC” P.W.

## **II. DOBÓR GRZEJNIKÓW**

Na podstawie obliczonego zapotrzebowania ciepła , temperatur pomieszczeń i parametrów czynnika grzejnego dobrano przy pomocy programu komputerowego „Audyt C.O.” , grzejniki stalowe płytowe firmy PURMO typu COMPACT VENTIL o wysokości 500 mm jedno, dwurzędowe oraz grzejniki łazienkowe SANTORINI o wysokości 714 mm a ich wielkości podano na rysunkach i w przedmiarze robót.

### III. OBLICZENIE HYDRAULICZNE INSTALACJI

1. Opory przepływu czynnika grzejnego określono na podstawie „Wytycznych projektowania ...”.

2. Opór instalacji co z zaworami termostatycznymi wynosi :

$$h_{co} = 2,14 \text{ msw}$$

Obliczenia hydrauliczne wykonano w całości przy pomocy programu komputerowego „Audyt C.O.” P.W.

### IV. OBLICZENIE REGULACJI WSTĘPNEJ INSTALACJI

1. Wyliczone nadwyżki ciśnienia w poszczególnych obiegach grzejnikowych odniesiono do nomogramu dla zaworów termostatycznych typu RTD-NP określając wielkości nastaw wstępnych.

2. Nadwyżki ciśnienia do zdławienia i wielkości nastaw zaworów termostatycznych podano w obliczeniach hydraulicznych instalacji co w tabeli „Wyniki – Nastawy”.

Obliczenia nastaw zaworów termostatycznych wykonano w całości przy pomocy programu komputerowego „Audyt C.O.” P.W.

## V. DOBÓR CIEPŁOMIERZY

### 1. Dobór ciepłomierza nr 1 dla mieszkania 7/1

#### 1.1. Dane wyjściowe.

- zapotrzebowanie na moc cieplną :  $Q = 9,6 \text{ kW}$
- oblicz. temp. wody :  $t_z/t_p = 80/60 \text{ } ^\circ\text{C}$

#### 1.2. Obliczeniowa ilość wody .

$$G = \frac{Q}{C \times \Delta t}$$

$$G = \frac{9,6 \times 860}{1000 \times (80 - 60)} = 0,41 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 1.3. Dobór ciepłomierza.

Dla powyższych danych przyjęto ciepłomierz elektroniczny kompaktowy firmy POWOGAZ typu JS – 90-1,0 - NM z przelicznikiem SUPERCAL 539 o średnicy  $d_n = 15 \text{ mm}$  i parametrach :

$$Q_p = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_i(\text{standart}) = 30 \text{ l/h}$$

$$\text{Próg rozruchu} = 3 \text{ l/h}$$

$$t_{\max} = 90 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta h_{\text{str}} = 4,6 \text{ kPa}$$

### 2. Dobór ciepłomierza nr 2 dla mieszkania 7/2

#### 2.1. Dane wyjściowe.

- zapotrzebowanie na moc cieplną :  $Q = 8,5 \text{ kW}$
- oblicz. temp. wody :  $t_z/t_p = 80/60 \text{ } ^\circ\text{C}$

#### 2.2. Obliczeniowa ilość wody .

$$G = \frac{Q}{C \times \Delta t}$$

$$G = \frac{8,5 \times 860}{1000 \times (80 - 60)} = 0,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 2.3. Dobór ciepłomierza.

Dla powyższych danych przyjęto ciepłomierz elektroniczny kompaktowy firmy POWOGAZ typu JS – 90-1,0 - NM z przelicznikiem SUPERCAL 539 o średnicy  $d_n = 15 \text{ mm}$  i parametrach :

$$Q_p = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_i(\text{standart}) = 30 \text{ l/h}$   
 Próg rozruchu – 3 l/h  
 $t_{\text{max}} = 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$   
 $\Delta h_{\text{str}} = 3,5 \text{ kPa}$

### **3. Dobór ciepłomierza nr 3 dla mieszkania 7/3**

#### **3.1. Dane wyjściowe.**

- zapotrzebowanie na moc cieplną :  $Q = 4,5 \text{ kW}$
- oblicz. temp. wody :  $t_z/t_p = 80/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

#### **3.2. Obliczeniowa ilość wody .**

$$G = \frac{Q}{C \times \Delta t}$$

$$G = \frac{4,5 \times 860}{1000 \times (80 - 60)} = 0,19 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **3.3. Dobór ciepłomierza.**

Dla powyższych danych przyjęto ciepłomierz elektroniczny kompaktowy firmy POWOGAZ typu JS – 90-0,6 - NM z przelicznikiem SUPERCAL 539 o średnicy  $d_n = 15 \text{ mm}$  i parametrach :

$Q_p = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $Q_{\text{max}} = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $Q_i(\text{standart}) = 18 \text{ l/h}$   
 Próg rozruchu – 2,5 l/h  
 $t_{\text{max}} = 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$   
 $\Delta h_{\text{str}} = 2,3 \text{ kPa}$

### **4. Dobór ciepłomierza nr 4 dla mieszkania 7/4**

#### **4.1. Dane wyjściowe.**

- zapotrzebowanie na moc cieplną :  $Q = 5,7 \text{ kW}$
- oblicz. temp. wody :  $t_z/t_p = 80/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

#### **4.2. Obliczeniowa ilość wody .**

$$G = \frac{Q}{C \times \Delta t}$$

$$G = \frac{5,7 \times 860}{1000 \times (80 - 60)} = 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **4.3. Dobór ciepłomierza.**

Dla powyższych danych przyjęto ciepłomierz elektroniczny kompaktowy firmy POWOGAZ typu JS – 90-0,6 - NM z przelicznikiem SUPERCAL 539 o średnicy dn = 15 mm i parametrach :

$$Q_p = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max} = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_i(\text{standart}) = 18 \text{ l/h}$$

$$\text{Próg rozruchu} = 2,5 \text{ l/h}$$

$$t_{\max} = 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta h_{\text{str}} = 3,8 \text{ kPa}$$

## **5. Dobór ciepłomierza nr 5 dla mieszkania 7/6**

### **5.1. Dane wyjściowe.**

- zapotrzebowanie na moc cieplną :  $Q = 7,0 \text{ kW}$

- oblicz. temp. wody :  $t_z/t_p = 80/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

### **5.2. Obliczeniowa ilość wody .**

$$G = \frac{Q}{C \times \Delta t}$$

$$G = \frac{7,0 \times 860}{1000 \times (80 - 60)} = 0,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **5.3. Dobór ciepłomierza.**

Dla powyższych danych przyjęto ciepłomierz elektroniczny kompaktowy firmy POWOGAZ typu JS – 90-1,0 - NM z przelicznikiem SUPERCAL 539 o średnicy dn = 15 mm i parametrach :

$$Q_p = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_i(\text{standart}) = 30 \text{ l/h}$$

$$\text{Próg rozruchu} = 3 \text{ l/h}$$

$$t_{\max} = 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta h_{\text{str}} = 2,4 \text{ kPa}$$

## **6. Dobór ciepłomierza nr 6 dla mieszkania 9/1**

### **6.1. Dane wyjściowe.**

- zapotrzebowanie na moc cieplną :  $Q = 10,0 \text{ kW}$

- oblicz. temp. wody :  $t_z/t_p = 80/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

### **6.2. Obliczeniowa ilość wody .**

$$G = \frac{Q}{C \times \Delta t}$$

$$G = \frac{10,0 \times 860}{1000 \times (80 - 60)} = 0,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **6.3. Dobór ciepłomierza.**

Dla powyższych danych przyjęto ciepłomierz elektroniczny kompaktowy firmy POWOGAZ typu JS – 90-1,0 - NM z przelicznikiem SUPERCAL 539 o średnicy dn = 15 mm i parametrach :

$$Q_p = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_i(\text{standart}) = 30 \text{ l/h}$$

$$\text{Próg rozruchu} = 3 \text{ l/h}$$

$$t_{\max} = 90 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta h_{\text{str}} = 4,8 \text{ kPa}$$

## **7. Dobór ciepłomierza nr 7 dla mieszkania 9/2**

### **7.1. Dane wyjściowe.**

- zapotrzebowanie na moc cieplną :  $Q = 8,5 \text{ kW}$

- oblicz. temp. wody :  $t_z/t_p = 80/60 \text{ }^\circ\text{C}$

### **7.2. Obliczeniowa ilość wody .**

$$G = \frac{Q}{C \times \Delta t}$$

$$G = \frac{8,5 \times 860}{1000 \times (80 - 60)} = 0,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **7.3. Dobór ciepłomierza.**

Dla powyższych danych przyjęto ciepłomierz elektroniczny kompaktowy firmy POWOGAZ typu JS – 90-1,0 - NM z przelicznikiem SUPERCAL 539 o średnicy dn = 15 mm i parametrach :

$$Q_p = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_i(\text{standart}) = 30 \text{ l/h}$$

$$\text{Próg rozruchu} = 3 \text{ l/h}$$

$$t_{\max} = 90 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta h_{\text{str}} = 3,5 \text{ kPa}$$

## **8. Dobór ciepłomierza nr 8 dla mieszkania 9/3**

### **8.1. Dane wyjściowe.**

- zapotrzebowanie na moc cieplną :  $Q = 9,1 \text{ kW}$

- oblicz. temp. wody :  $t_z/t_p = 80/60 \text{ }^\circ\text{C}$

### **8.2. Obliczeniowa ilość wody .**

$$G = \frac{Q}{C \times \Delta t}$$

$$G = \frac{90,1 \times 860}{1000 \times (80 - 60)} = 0,39 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **8.3. Dobór ciepłomierza.**

Dla powyższych danych przyjęto ciepłomierz elektroniczny kompaktowy firmy POWOGAZ typu JS – 90-1,0 - NM z przelicznikiem SUPERCAL 539 o średnicy dn = 15 mm i parametrach :

$Q_p = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\max} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_i(\text{standart}) = 30 \text{ l/h}$

Próg rozruchu – 3 l/h

$t_{\max} = 90 \text{ }^\circ\text{C}$

$\Delta h_{\text{str}} = 4,1 \text{ kPa}$

### **9. Dobór ciepłomierza nr 9 dla mieszkania 9/4**

#### **9.1. Dane wyjściowe.**

- zapotrzebowanie na moc cieplną :  $Q = 6,4 \text{ kW}$

- oblicz. temp. wody :  $t_z/t_p = 80/60 \text{ }^\circ\text{C}$

#### **9.2. Obliczeniowa ilość wody.**

$$G = \frac{Q}{C \times \Delta t}$$

$$G = \frac{6,4 \times 860}{1000 \times (80 - 60)} = 0,28 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **9.3. Dobór ciepłomierza.**

Dla powyższych danych przyjęto ciepłomierz elektroniczny kompaktowy firmy POWOGAZ typu JS – 90-0,6 - NM z przelicznikiem SUPERCAL 539 o średnicy dn = 15 mm i parametrach :

$Q_p = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\max} = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_i(\text{standart}) = 18 \text{ l/h}$

Próg rozruchu – 2,5 l/h

$t_{\max} = 90 \text{ }^\circ\text{C}$

$\Delta h_{\text{str}} = 4,7 \text{ kPa}$