

# **OBLICZENIA**

**do projektu wewnętrznej instalacji wod-kan i cwu  
w budynku Hali Sportowej wraz z zapleczem i łącznikiem  
w Wieluniu (dz. nr ewid. 1/6)**

## **Spis treści :**

- 1. Określenie zapotrzebowania wody**
- 2. Dobór wodomierzy**
- 3. Określenie wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego**
- 4. Określenie ilości odprowadzanych ścieków**

# **I. OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY**

## **1. Określenie zapotrzebowania wody zimnej**

### **1.1. Określenie sumy równoważników rozbioru wody z punktów czerpalnych**

- umywalka:	$49 \times 0,33 = 15,84$
- zlewozmywak:	$5 \times 1,00 = 5,00$
- zlew:	$4 \times 1,00 = 4,00$
- natrysk:	$20 \times 0,67 = 13,40$
- dolnopluk:	$34 \times 0,50 = 17,00$
- pisuar:	$5 \times 0,17 = 0,75$
- zawór czerpalny:	$18 \times 1,00 = 18,00$

---

$$\Sigma N = 73,99$$

### **1.2. Określenie miarodajnego rozbioru wody zimnej**

$$q_{wz} = \alpha \times 0,2 \times \sqrt{N}$$

$$q_{wz} = 1,5 \times 0,2 \times \sqrt{73,99} = 2,58 \text{ l/s}$$

## **2. Określenie zapotrzebowania ciepłej wody użytkowej**

### **2.1. Określenie sumy równoważników rozbioru wody z punktów czerpalnych**

- umywalka:	$48 \times 0,33 = 15,84$
- zlewozmywak:	$5 \times 1,00 = 5,00$
- natrysk:	$20 \times 0,67 = 13,40$
- zlew:	$4 \times 1,00 = 4,00$

---

$$\Sigma N = 33,24$$

### **2.2. Określenie miarodajnego rozbioru wody ciepłej gospodarczej**

$$q_{wc} = \alpha \times 0,2 \times \sqrt{N}$$

$$q_{wc} = 1,5 \times 0,2 \times \sqrt{33,24} = 1,73 \text{ l/s}$$

## **3. Określenie ilości wody cyrkulacyjnej**

$$q_{cyr} = 0,3 \times q_{wc}$$

$$q_{cyr} = 0,3 \times 1,73 = 0,52 \text{ l/s}$$

## **4. Określenie ilości wody ogólnej (zimnej i ciepłej)**

$$q_o = 1,5 \times 0,2 \times \sqrt{(\Sigma N_{zw} + \Sigma N_{cw})}$$

$$q_o = 1,5 \times 0,2 \times \sqrt{74,00 + 33,24} = 3,$$

## **5. Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zaopatrzenie wody na cele ppoż. dla jednego hydrantu wewnętrznego Ø25 mm, wynosi:  $p_{\text{poż.}} = 1,0 \text{ l/s}$ .

Dla dwóch hydrantów jednocześnie działających wydajność wyniesie 2,0 l/s przy wymaganym ciśnieniu wylotowym 20 msw.

## **II. DOBÓR WODOMIERZY**

### **1. Wodomierz główny**

#### **1.1. Dane wyjściowe**

- miarodajny rozbiór wody:  $q = 3,1 \text{ l/s}$
- zapotrzebowanie wody na cele ppoż.:  $q_{\text{pp}} = 2,0 \text{ l/s}$

#### **1.2. Miarodajny przepływ przez wodomierz**

$$Q = 3,6 \times q$$

$$Q = 3,6 \times 3,1 = 11,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{pp}} = 3,6 \times q_{\text{poż}}$$

$$Q_{\text{pp}} = 3,6 \times 2,0 = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **1.3. Dobór wodomierza**

- przyjęto wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy firmy APATOR typu WS 16-NKP o wielkości:
  - $d_n = 40 \text{ mm}$
  - $Q_n = 16 \text{ m}^3/\text{h}$
  - $Q_{\text{max}} = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$
  - $Q_{\text{min}} = 0,16 \text{ m}^3/\text{h}$

#### **1.4. Opór wodomierza**

- dla  $Q = 11,2 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $d_n = 40 \text{ mm}$  odczytano z monogramu spadek ciśnienia na wodomierzu  $H_{\text{wod}} = 2,0 \text{ msw}$

### **2. Wodomierz dla cwu**

#### **2.1. Dane wyjściowe**

- obliczeniowy rozbiór cwu  $q_{\text{cw}} = 1,73 \text{ l/s}$

#### **2.2. Określenie miarodajnego rozbioru wody**

$$Q = 3,6 \times q_w$$

$$Q = 3,6 \times 1,73 = 6,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **2.3. Dobór wodomierza**

- przyjęto wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy firmy POWOGAZ typu WS90 16-NKP o wielkości:

$$d_n = 40 \text{ mm}$$

$$Q_n = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max} = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\min} = 0,16 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 2.4. Opór wodomierza

- dla  $Q = 6,2 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $d_n = 40 \text{ mm}$  odczytano z monogramu spadek ciśnienia na wodomierzu  $H_{\text{wod}} = 1,0 \text{ msw}$

### III. OKREŚLENIE WYMAGANEGO CIŚNIENIA DYSPOZYCYJNEGO

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączania do instalacji wodociągowej liczone dla baterii czerpальной na piętrze w budynku:

$$H_{\text{dg}} \geq H_g + H_{\text{strat}} + H_{\text{wod}} + H_{\text{ZA}} + H_{\text{wyl}}$$

$$H_{\text{dg}} = 5,0 + 5,0 + 2,0 + 2,0 + 10,0 = 24,0 \text{ msw}$$

$$H_{\text{dg}} \approx 0,24 \text{ MPa}$$

$$H_{\text{ppoz}} \geq H_g + H_{\text{strat}} + H_{\text{wod}} + H_{\text{ZA}} + H_{\text{wyl}}$$

$$H_{\text{ppoz}} = 5,0 + 5,0 + 1,5 + 2,0 + 20,0 = 32 \text{ msw}$$

$$H_{\text{ppoz}} \approx 0,32 \text{ MPa}$$

### IV. OKREŚLENIE ILOŚCI ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW

#### 1. Dane wyjściowe

- miarodajny rozbiór wody:  $q_w = 3,1 \text{ l/s}$
- maksymalny odpływ z przyboru:  $q_p = 1,5 \text{ l/s}$

#### 2. Chwilowy odpływ ścieków

$$Q = q_w + q_p$$

$$Q = 3,1 + 1,5 = 4,6 \text{ l/s}$$