

# **OBLICZENIA**

**do projektu remontu wewnętrznej instalacji wod-kan  
w budynku mieszkalnym wielorodzinnym  
w Wieluniu, Os. Wojska Polskiego 6 (dz. nr ewid. 92/13)**

## **Spis treści :**

- 1. Określenie zapotrzebowania wody**
- 2. Obliczenia hydrauliczne instalacji wodociągowej**
- 3. Określenie wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego**
- 4. Określenie zapotrzebowania wody zimnej dla jednego mieszkania**
- 5. Dobór wodomierza mieszkaniowego**
- 6. Określenie ilości odprowadzanych ścieków**

## I. OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY

### 1. Określenie sumy równoważników rozbioru wody z punktów czerpalnych

- umywalka:	$30 \times 0,33 = 9,9$
- zlewozmywak:	$30 \times 1,00 = 30,0$
- wanna:	$30 \times 1,00 = 30,0$
- dolnopłuk:	$30 \times 0,50 = 15,0$
- pralka:	$30 \times 1,00 = 30,0$

$$\Sigma N = 114,9 \text{ l/s}$$

### 2. Określenie miarodajnego rozbioru wody

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

$$q_{wz} = 0,2 \times \sqrt{114,9} + 0,002 \times 114,9 = 2,37 \text{ l/s}$$

## II. OBLICZENIA HYDRAULICZNE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Działka	N	q	l	d	v	R	R x l
-	l/s	l/s	m	mm	m/s	Pa/m	Pa
1 - 2	1,00	0,20	0,4	15	1,50	2500	1000
2 - 3	2,00	0,29	0,4	18	1,40	1900	760
3 - 4	2,50	0,32	1,8	18	1,50	2000	3600
4 - 5	3,50	0,38	0,1	22	1,25	1100	110
5 - 6	3,83	0,40	3,4	22	1,30	1200	4080
6 - 7	7,66	0,57	2,9	22	1,70	1900	5510
7 - 8	11,49	0,70	2,9	28	1,40	1000	2900
8 - 9	15,32	0,81	2,4	28	1,65	1500	3600
9 - 10	19,15	0,91	1,1	35	1,15	500	550
10 - 11	33,30	1,24	0,4	35	1,40	700	280
11 - 12	52,45	1,57	3,3	42	1,30	500	1650
12 - 13	57,45	1,65	4,1	42	1,35	600	2460
13 - 14	71,60	1,85	1,3	42	1,50	700	910
14 - 15	114,90	2,37	9,5	54	1,20	300	2850
$\Sigma = 30260 \text{ Pa} = 3,0 \text{ msw}$							

Po uwzględnieniu oporów miejscowych  $H_{\text{strat}} = 1,3 \times 3,0 = 3,9 \text{ msw}$ .

## III. OKREŚLENIE WYMAGANEGO CIŚNIENIA DYSPOZYCYJNEGO

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

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

$$H_d = 12,8 + 3,9 + 2,0 + 0,5 + 10,0 = 29,2 \text{ msw}$$

$$H_d \approx 0,29 \text{ MPa}$$

#### IV. OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY ZIMNEJ DLA JEDNEGO MIESZKANIA

##### 1. Określenie sumy równoważników rozbioru wody z punktów czerpalnych

- umywalka:	$1 \times 0,33 = 0,33$
- zlewozmywak:	$1 \times 1,00 = 1,00$
- wanna:	$1 \times 1,00 = 1,00$
- dolnopłuk:	$1 \times 0,50 = 0,50$
- pralka:	$1 \times 1,00 = 1,00$

$$\Sigma N = 3,83 \text{ l/s}$$

##### 2. Określenie miarodajnego rozbioru wody

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

$$q_{wz} = 0,2 \times \sqrt{3,83} + 0,002 \times 3,83 = 0,4 \text{ l/s}$$

#### V. DOBÓR WODOMIERZA MIESZKANIOWEGO

##### 1. Dane wyjściowe

- miarodajny rozbiór wody na cele bytowo-gospodarcze:  
 $q = 0,4 \text{ l/s}$

##### 2. Miarodajny przepływ przez wodomierz

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

$$Q = 3,6 \times 0,4 = 1,44 \text{ m}^3/\text{h}$$

##### 3. Dobór wodomierza

- dla każdego mieszkania przyjęto wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy firmy POWOGAZ typu JS 1,5 G1-02 o wielkości:

$$d_n = 20 \text{ mm}$$

$$Q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

$$Q_{\min} = 0,06 \text{ m}^3/\text{h}$$

##### 4. Opór wodomierza

dla  $Q = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $d_n = 20 \text{ mm}$  odczytano z monogramu spadek ciśnienia na wodomierzu  
 $H_{\text{wod}} = 2,0 \text{ msw}$

#### VI. OKREŚLENIE ILOŚCI ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW

##### 1. Dane wyjściowe

- miarodajny rozbiór wody:  $q_w = 2,37 \text{ l/s}$
- maksymalny odpływ z przyboru:  $q_p = 1,5 \text{ l/s}$
- dobowy odpływ ścieków:  $q_d = 100 \text{ l/os} \times d$
- liczba mieszkańców:  $n = 77$

**2. Chwilowy odpływ ścieków**

$$Q = q_w + q_p$$

$$Q = 2,37 + 1,5 = 3,87 \text{ l/s}$$

**3. Dobowy odpływ ścieków**

$$Q_d = q_d \times n$$

$$Q_d = 100 \times 77 = 7700 \text{ l/d}$$

$$Q_d = 7,7 \text{ m}^3/\text{d}$$