

OBLICZENIA

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

Spis treści :

- 1. Określenie zapotrzebowania ciepłej wody użytkowej**
- 2. Określenie ilości wody cyrkulacyjnej**
- 3. Obliczenia hydrauliczne instalacji rozbiorczej cwu**
- 4. Obliczenia hydrauliczne instalacji cyrkulacyjnej cwu**
- 5. Określenie zapotrzebowania wody ciepłej dla jednego mieszkania**
- 6. Dobór wodomierza mieszkaniowego**
- 7. Dobór wodomierzy w węźle cieplnym**
- 8. Określenie oporu obiegu cyrkulacyjnego cwu w budynku**
- 9. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla obiegu cyrkulacyjnego**

I. OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

1. Określenie sumy równoważników rozbioru wody z punktów czerpalnych

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

$$\Sigma N = 69,9 \text{ l/s}$$

2. Określenie miarodajnego rozbioru wody

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

$$q_{cw} = 0,2 \times \sqrt{69,9} + 0,002 \times 69,9 = 1,81 \text{ l/s}$$

II. OKREŚLENIE ILOŚCI WODY CYRKULACYJNEJ

1. Dane wyjściowe

- zapotrzebowanie ciepłej wody: $q_{cw} = 1,81 \text{ l/s}$

2. Ilość wody cyrkulacyjnej

$$q_c = 0,3 \times q_{cw}$$

$$q_c = 0,3 \times 1,81 = 0,54 \text{ l/s}$$

III. OBLICZENIA HYDRAULICZNE INSTALACJI ROZBIORCZEJ CWU

Działka	N	q	l	d	v	R	R x l
-	l/s	l/s	m	mm	m/s	Pa/m	Pa
1 - 2	2,33	0,31	3,30	22	0,90	550	1815
2 - 3	4,66	0,44	2,90	22	1,30	1000	2900
3 - 4	6,99	0,54	2,90	22	1,60	1500	4350
4 - 5	9,32	0,63	2,50	28	1,25	700	1750
5 - 6	11,65	0,71	2,80	28	1,40	800	2240
6 - 7	15,65	0,82	0,90	35	1,00	350	315
7 - 8	27,30	1,10	3,10	35	1,30	500	1550
8 - 9	38,95	1,33	4,10	42	1,05	300	1230
9 - 10	43,95	1,41	1,40	42	1,15	320	448
10 - 11	69,90	1,81	10,05	54	0,90	180	1809
$\Sigma = 18407 \text{ Pa} = 1,8 \text{ msw}$							

Po uwzględnieniu oporów miejscowych $H_{\text{strat}} = 1,3 \times 1,8 = 2,3 \text{ msw}$.

IV. OBLICZENIA HYDRAULICZNE INSTALACJI CYRKULACYJNEJ

Działka	q	l	d	v	R	R x l
-	l/s	m	mm	m/s	Pa/m	Pa
12 - 6	0,21	13,30	18	1,00	800	10640
6 - 7	0,25	0,95	22	0,80	400	380
7 - 8	0,33	2,85	22	1,00	600	1710
8 - 9	0,37	4,10	28	0,75	300	1230
9 - 10	0,40	1,50	28	0,85	330	495
10 - 11	0,54	11,40	35	0,70	180	2052
$\Sigma = 16507 \text{ Pa} = 1,7 \text{ msw}$						

Po uwzględnieniu oporów miejscowych $H_{\text{strat}} = 1,3 \times 1,7 = 2,2 \text{ msw}$

V. OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY CIEPŁEJ 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: $1 \times 1,00 = 1,00$

$$\Sigma N = 2,33 \text{ l/s}$$

2. Określenie miarodajnego rozbioru wody

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

$$q_{wc} = 0,2 \times \sqrt{2,33} + 0,002 \times 2,33 = 0,31 \text{ l/s}$$

VI. DOBÓR WODOMIERZA MIESZKANIOWEGO

1. Dane wyjściowe

- miarodajny rozbiór wody na cele bytowo-gospodarcze:
 $q = 0,31 \text{ l/s}$

2. Miarodajny przepływ przez wodomierz

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

$$Q = 3,6 \times 0,31 = 1,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Dobór wodomierza

- dla każdego mieszkania przyjęto wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy firmy POWOGAZ typu JS 90-1,5 G1-02 o wielkości:

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

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

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

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

VII. DOBÓR WODOMIERZY W WĘZLE CIEPLNYM

1. Dobór wodomierza instalacji rozbiorczej cwu

1.1. Dane wyjściowe

- zapotrzebowanie cwu: $q_{cw} = 1,81 \text{ l/s}$

1.2. Miarodajny przepływ przez wodomierz

$$Q = 3,6 \times q_{cw}$$

$$Q = 3,6 \times 1,81 = 6,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.3. Dobór wodomierza

Z katalogu przyjęto wodomierz do gorącej wody skrzydełkowy typu JS 130-10 firmy POWOGAZ o wielkości:

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

$$Q_n = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

$$Q_{\min} = 0,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

2. Dobór wodomierza instalacji rozbiorczej cwu

2.1. Dane wyjściowe

- zapotrzebowanie cwu: $q_c = 0,54 \text{ l/s}$

2.2. Miarodajny przepływ przez wodomierz

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

$$Q = 3,6 \times 0,54 = 1,94 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.3. Dobór wodomierza

Z katalogu przyjęto wodomierz do gorącej wody skrzydełkowy typu JS 130-3,5f firmy POWOGAZ o wielkości:

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

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

$$Q_{\max} = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\min} = 0,14 \text{ m}^3/\text{h}$$

VIII. OKREŚLENIE OPORU OBIEGU CYRKULACYJNEGO CWU W BUDYNKU

1. Dane wyjściowe

- obliczeniowy opór przepływu w instalacji rozbiorczej: $h_{ir} = 2,3 \text{ msw}$
- obliczeniowy opór przepływu w instalacji cyrkulacyjnej: $h_{ic} = 2,2 \text{ msw}$
- obliczeniowy przepływ cwu w instalacji rozbiorczej: $q_{cw} = 1,81 \text{ l/s}$
- obliczeniowy przepływ cwu w instalacji cyrkulacyjnej: $q_c = 0,54 \text{ l/s}$

2. Obliczeniowy opór obiegu cyrkulacyjnego (cw+cyrk)

$$h_{oc} = h_{ic} + \left(\frac{q_c}{q_{cw}} \right)^2 \times h_{ir}$$

$$h_{oc} = 2,2 + \left(\frac{0,54}{1,81} \right)^2 \times 2,3 = 2,4 \text{ msw}$$

IX. WYMAGANE CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE DLA OBIEGU CYRKULACYJNEGO

1. Dane wyjściowe

- obliczeniowy przepływ obiegu cyrkulacyjnego: $q_{oc} = q_c = 0,54 \text{ l/s}$
- opór wodomierza na przewodzie rozbiórczym w węźle cieplnym
dla $q_{oc} = 0,54 \text{ l/s}$: $h_{w_{cw}} = 0,1 \text{ msw}$
- opór wodomierza na przewodzie cyrkulacyjnym w węźle cieplnym
dla $q_{oc} = 0,54 \text{ l/s}$: $h_{wc} = 0,2 \text{ msw}$

2. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w węźle

$$H_{dw} = h_{oc} + h_{w_{cw}} + h_{wc}$$

$$H_{dw} = 2,4 + 0,1 + 0,2 = 2,7 \text{ msw}$$