

OBLICZENIA DO DOBORU UKŁADÓW ZMIESZANIA POMPOWEGO CENTRALNEGO OGRZEWANIA WĘZŁA CIEPLNEGO W BUDYNKU NR "8"

1. DANE WYJŚCIOWE

Obliczeniowe temperatury wody w instalacji centralnego ogrzewania :

$$t_z / t_p = 90 / 70 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Odrzut na rozdzielaczu	Ogrzewanie	Opory przepływu	Średnica przewodów
	Q^{co} (kW)	$\Delta p_{\text{in}}^{\text{co}}$ (kPa)	(mm)
obieg nr 1	5,0	40,0	2 x DN25
obieg nr 2	82,0	50,0	2 x DN50
obieg nr 3	45,0	50,0	2 x DN40
obieg nr 4	31,0	50,0	2 x DN32
ŁĄCZNIE		163,0	

2. OBLICZENIE PRZEPŁYWÓW W OBIEGACH REGULACYJNYCH

Obliczeniowy strumień wody instalacyjnej:

$$G_{\text{in}}^{\text{co}} = \frac{Q_{\text{in}}^{\text{co}}}{c_p \times (t_z - t_p)} \quad , \quad c_p = 4,19 \text{ kJ / kg} \times \text{K}$$

Obieg	Przepływ obliczeniowy	
	$G_{\text{in}}^{\text{co}}$ (kg/s)	$G_{\text{in}}^{\text{co}}$ (m ³ /h)
obieg nr 1	0,06	0,22
obieg nr 2	0,98	3,63
obieg nr 3	0,54	1,99
obieg nr 4	0,37	1,37

3. DOBÓR ZAWORÓW TRÓJDROGOWYCH MIESZAJĄCYCH

Strata ciśnienia na zaworze regulacyjnym trójdrogowym:

$$\Delta p_{\text{ZRT}} = \left(\frac{G_{\text{in}}}{k_v} \right)^2 \quad (\text{bar})$$

Obieg	Typ zaworu	Kv	Średnica	Strata ciśnienia	
	Schneider Electric	(m ³ /h)	DN (mm)	Δp_{ZRT} (bar)	Δp_{ZRT} (kPa)
obieg nr 1	V341	1,6	15	0,019	1,9
obieg nr 2	V341	10,0	25	0,132	13,2
obieg nr 3	V341	6,3	20	0,100	10,0
obieg nr 4	V341	6,3	20	0,047	4,7

Do sterowania zaworami dobrano siłowniki firmy SCHNEIDER ELECTRIC
typu M800, zasilanie 24V

4. DOBÓR ZAWORÓW RÓWNOWAŻĄCYCH

Zakładany spadek ciśnienia na zaworze:

$$\Delta p_{\text{ZR}} = 5,0 \text{ kPa} = 0,05 \text{ bar}$$

Obliczeniowe k_v zaworu równoważącego:

$$k_{VZRobl} = \frac{G_{in}}{\sqrt{\Delta p_{ZR}}} \quad (m^3/h)$$

Obieg	Typ zaworu	K_{Vobl}	Średnica	Nastawa zaworu
	firmy TA Hydronics	(m^3/h)	DN (mm)	
obieg nr 1	STA-DR	1,0	25	2,0
obieg nr 2	STAD	16,2	50	2,5
obieg nr 3	STAD	8,9	40	2,6
obieg nr 4	STAD	6,1	32	2,3

5. DOBÓR CIEPŁOMIERZY

Dobrano liczniki ciepła ultradźwiękowe firmy KAMSTRUP typu ULTRAFLOW 54 z ciepłomierzem MULTICAL 602 zasilane bateryjne, z czujnikami Pt500 (2,5 m kabla), **montowane na powrocie**

Strata ciśnienia na ciepłomierzu:

$$\Delta p_{LC} = \left(\frac{G_{in}}{k_v} \right)^2 \quad (bar)$$

Obieg	G_{inco}	k_v	q_p	Średnica	Strata ciśnienia	
	(m^3/h)		(m^3/h)		$\Delta p_{LC}(bar)$	$\Delta p_{LC}(kPa)$
obieg nr 1	0,22	3,20	0,6	20	0,005	0,5
obieg nr 2	3,63	13,40	6,0	25	0,073	7,3
obieg nr 3	1,99	13,40	2,5	20	0,022	2,2
obieg nr 4	1,37	13,40	2,5	20	0,010	1,0

6. DOBÓR POMP OBIEGOWYCH

Obliczeniowa wydajność pompy obiegowej:

$$G_p = 1,20 \times G_{in}$$

Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy obiegowej:

$$H_p = 1,25 \times (\Delta p_{in} + \Delta p_{ZRT} + \Delta p_{ZR} + \Delta p_{LC})$$

Obieg	G_p^{co}	H_p^{co}	Typ pompy
	m^3/h	$m H_2O$	
obieg nr 1	0,27	5,9	GRUNDFOS typu MAGNA3 25-80 PN10, 1 x 230V, N = 0,124 kW, I = 1,02A
obieg nr 2	4,35	8,8	GRUNDFOS typu MAGNA3 32-120 F PN6/10, 1 x 230V, N = 0,336 kW, I = 1,50A
obieg nr 3	2,39	8,4	GRUNDFOS typu MAGNA3 32-100 PN10, 1 x 230V, N = 0,180 kW, I = 1,47A
obieg nr 4	1,65	7,6	GRUNDFOS typu MAGNA3 25-100 PN10, 1 x 230V, N = 0,163 kW, I = 1,33A

Opracował:
mgr inż. Piotr Kanoza