

Obliczenia hydrauliczne instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Bydgoszczy przy ul. Hetmańskiej 34

Podstawa : PN-92/B-01706

Typ budynku : Szkoła

Formuła obliczeniowa : $q = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27 - 3,41}$

dla $1,5 < (\sum q_n) < 20 \text{ l/s}$

dla $(\sum q_n) < 1,5 \text{ l/s}$ $q = (\sum q_n)$

Poziom														
Nr odcinka	Typ przyboru	Wydatek jednostkowy	Ilość	Wydatek jednostkowy odcinka	Wydatek obliczeniowy odcinka	Średnica	Materiał rury	Prędkość przepływu	Długość odcinka	Strata jednostkowa na długości	Współczynnik strat miejscowych	Strata na odcinku	Strata ciśnienia na instalacji	Uwagi
Jednostka	[-]	$q_n \text{ [l/s]}$	$n \text{ [-]}$	$\sum q_n \text{ [l/s]}$	$Q \text{ [l/s]}$	$DN \text{ [mm]}$	$\Phi \text{ [mm]}$	$V \text{ [m/s]}$	$L \text{ [m]}$	$RL \text{ [mH}_2\text{O / m]}$	$n \text{ [-]}$	$R_m \text{ [m]}$	$R \text{ [m]}$	
K - Poz	zlm, um	0,07	2,0	0,14	0,14	15	Φ25x4,2 PP PN20	0,7	8,0	0,039	1,3	0,41	0,41	$\sum q_n < 1,5$
Poz. c.d.	zlm	0,07	1,0	0,07	0,21	15	Φ25x4,2 PP PN20	0,9	1,5	0,076	1,3	0,15	0,55	$\sum q_n < 1,5$
Poz. - PW2	um, zlm	0,07	2,0	0,14	0,35	20	Φ32x5,4 PP PN20	1,0	8,0	0,062	1,3	0,64	1,20	$\sum q_n < 1,5$
PW2 - piw.	PW2	1,13	1,0	1,13	1,48	40	Φ63x10,5 PP PN20	1,1	10,0	0,031	1,3	0,40	1,60	$\sum q_n < 1,5$
piw. - PW3	2 um	0,07	2,0	0,14	1,60	40	Φ63x10,5 PP PN20	1,2	4,0	0,034	1,3	0,18	1,78	$1,5 < (\sum q_n) < 20 \text{ l/s}$
PW3 - Pszk1	um + PW3	0,07 + 0,77	1,0	0,84	2,20	50	Φ75x12,5 PP PN20	1,1	7,5	0,026	1,3	0,25	2,03	$1,5 < (\sum q_n) < 20 \text{ l/s}$
Pszk1 - str L	3 um	0,07	3,0	0,21	2,33	50	Φ75x12,5 PP PN20	1,1	6,5	0,029	1,3	0,25	2,28	$1,5 < (\sum q_n) < 20 \text{ l/s}$
strLP - Węż co	um, ntr + str L	0,29 + 0,43	1,0	0,72	2,71	50	Φ75x12,5 PP PN20	1,3	5,0	0,038	1,3	0,25	2,52	$1,5 < (\sum q_n) < 20 \text{ l/s}$
						3,39	2,71	l/s		$\Delta H = 2,52 \text{ mH}_2\text{O}$				

PW2														
Nr odcinka	Typ przyboru	Wydatek jednostkowy	Ilość	Wydatek jednostkowy odcinka	Wydatek obliczeniowy odcinka	Średnica	Materiał rury	Prędkość przepływu	Długość odcinka	Strata jednostkowa na długości	Współczynnik strat miejscowych	Strata na odcinku	Strata ciśnienia na instalacji	Uwagi
Jednostka	[-]	$q_n \text{ [l/s]}$	$n \text{ [-]}$	$\sum q_n \text{ [l/s]}$	$Q \text{ [l/s]}$	$DN \text{ [mm]}$	$\Phi \text{ [mm]}$	$V \text{ [m/s]}$	$L \text{ [m]}$	$RL \text{ [mH}_2\text{O / m]}$	$n \text{ [-]}$	$R_m \text{ [m]}$	$R \text{ [m]}$	
IIlp - Ilp	4um	0,07	4,0	0,28	0,28	20	Φ32x5,4 PP PN20	0,9	3,5	0,046	1,3	0,21	0,21	$\sum q_n < 1,5$
Ilp - lp	4 um	0,07	4,0	0,28	0,56	25	Φ40x6,7 PP PN20	1,0	3,5	0,050	1,3	0,23	0,44	$\sum q_n < 1,5$
lp - piw	4 um	0,07	4,0	0,28	0,84	32	Φ50x8,4 PP PN20	0,9	8,0	0,035	1,3	0,36	0,80	$\sum q_n < 1,5$
lp - piw	2 um, ntr	0,29	1,0	0,29	1,13	32	Φ50x8,4 PP PN20	1,3	3,5	0,058	1,3	0,26	1,06	$\sum q_n < 1,5$
						1,13	1,13	l/s		$\Delta H = 1,06 \text{ mH}_2\text{O}$				

PW3														
Nr odcinka	Typ przyboru	Wydatek jednostkowy	Ilość	Wydatek jednostkowy odcinka	Wydatek obliczeniowy odcinka	Średnica	Materiał rury	Prędkość przepływu	Długość odcinka	Strata jednostkowa na długości	Współczynnik strat miejscowych	Strata na odcinku	Strata ciśnienia na instalacji	Uwagi
Jednostka	[-]	$q_n \text{ [l/s]}$	$n \text{ [-]}$	$\sum q_n \text{ [l/s]}$	$Q \text{ [l/s]}$	$DN \text{ [mm]}$	$\Phi \text{ [mm]}$	$V \text{ [m/s]}$	$L \text{ [m]}$	$RL \text{ [mH}_2\text{O / m]}$	$n \text{ [-]}$	$R_m \text{ [m]}$	$R \text{ [m]}$	
IIlp - Ilp	3 um	0,07	3,0	0,21	0,21	20	Φ32x5,4 PP PN20	0,6	3,5	0,025	1,3	0,11	0,11	$\sum q_n < 1,5$
Ilp - lp	3 um	0,07	3,0	0,21	0,42	25	Φ40x6,7 PP PN20	0,7	3,5	0,030	1,3	0,14	0,25	$\sum q_n < 1,5$
lp - piw	3 um	0,07	3,0	0,21	0,63	25	Φ40x6,7 PP PN20	1,1	9,0	0,054	1,3	0,63	0,88	$\sum q_n < 1,5$
lp - piw	2 um	0,14	1,0	0,14	0,77	32	Φ50x8,4 PP PN20	0,9	4,0	0,031	1,3	0,16	1,04	$\sum q_n < 1,5$
						0,77	0,77	l/s		$\Delta H = 1,04 \text{ mH}_2\text{O}$				

Str L														
Nr odcinka	Typ przyboru	Wydatek jednostkowy	Ilość	Wydatek jednostkowy odcinka	Wydatek obliczeniowy odcinka	Średnica	Materiał rury	Prędkość przepływu	Długość odcinka	Strata jednostkowa na długości	Współczynnik strat miejscowych	Strata na odcinku	Strata ciśnienia na instalacji	Uwagi
Jednostka	[-]	qn [l/s]	n [-]	Σqn [l/s]	Q [l/s]	DN [mm]	Φ [mm]	V [m/s]	L [m]	RL [mH2O / m]	n [-]	Rm [m]	R [m]	
Gimn - Pszk2	2 um, ntr	0,29	1,0	0,29	0,29	20	Φ32x5,4 PP PN20	0,9	9,5	0,046	1,3	0,57	0,57	Σqn < 1,5
Pszk2 - str P	zlm, um	0,07	2,0	0,14	0,43	20	Φ32x5,4 PP PN20	1,1	4,0	0,078	1,3	0,41	0,97	Σqn < 1,5
					0,43	0,43	l/s						ΔH =	0,97 mH2O

Wnioski :

1. Przepływ obliczeniowy dla szkoły : $Q = 2,7 \text{ l/s}$ $\Sigma = 3,39$
2. Starta ciśnienia instalacji ciepłej wody użytkowej : $H_{str} = 0,36 \text{ bara}$
3. Średnica instalacji : DN50 stal / Φ 75x12,5 PP PN20