

Obliczenia hydrauliczne instalacji wody zimnej 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  $(\sum q_n) < 1,5 \text{ l/s}$   $q = (\sum q_n)$

Poz. Str P

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	<b>0,14</b>	20	DN20 stal ocynk.	0,4	8,0	0,010	1,3	0,10	0,10	$\sum q_n < 1,5$
Poz. c.d.	zlm	0,07	1,0	0,07	<b>0,21</b>	20	DN20 stal ocynk.	0,5	1,5	0,025	1,3	0,05	0,15	$\sum q_n < 1,5$
Poz. - Gł.	um, zlm, ob_z	0,07; 0,07; 0,15	1,0	0,29	<b>0,50</b>	25	DN25 stal ocynk.	0,8	1,0	0,045	1,3	0,06	0,21	$\sum q_n < 1,5$
Gł. - PH2	-	-	-	-	<b>0,50</b>	25	DN25 stal ocynk.	0,8	3,5	0,045	1,3	0,20	0,42	$\sum q_n < 1,5$
PH2 - PW1,2	-	-	-	-	<b>0,50</b>	50	DN50 stal ocynk.	0,3	3,5	0,010	1,3	0,05	0,46	DN dla hydrantów
PW1,2 - Str P	3um, pr + PW1,2	0,46 + 3,57	1,0	4,03	<b>3,21</b>	65	DN65 stal ocynk.	0,9	13,0	0,018	1,3	0,30	0,77	$1,5 < (\sum q_n) < 20 \text{ l/s}$

4,53

3,21

l/s

$\Delta H =$

0,77

mH<sub>2</sub>O

PW1

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 - IIp	ust	0,13	2,0	0,26	<b>0,26</b>	20	DN20 stal ocynk.	0,7	3,5	0,045	1,3	0,20	0,20	$\sum q_n < 1,5$
IIp - Ip	ust	0,13	2,0	0,26	<b>0,52</b>	25	DN25 stal ocynk.	0,8	3,5	0,045	1,3	0,20	0,41	$\sum q_n < 1,5$
Ip - parter	ust; 2 pis	0,13	3,0	0,39	<b>0,91</b>	32	DN32 stal ocynk.	0,9	3,5	0,040	1,3	0,18	0,59	$\sum q_n < 1,5$
parter - piw	ust	0,13	1,0	0,13	<b>1,04</b>	32	DN32 stal ocynk.	1,0	2,0	0,045	1,3	0,12	0,71	$\sum q_n < 1,5$
PW1 - PW2	2ust, 2um, ntr	0,55	1,0	0,55	<b>1,58</b>	40	DN40 stal ocynk.	1,1	3,5	0,050	1,3	0,23	0,94	$1,5 < (\sum q_n) < 20 \text{ l/s}$
PW1,2 - Gł.	PW2	1,98	1,0	1,98	<b>2,79</b>	50	DN50 stal ocynk.	1,0	3,5	0,030	1,3	0,14	1,07	$1,5 < (\sum q_n) < 20 \text{ l/s}$

3,57

2,79

l/s

$\Delta H =$

1,07

mH<sub>2</sub>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 - IIp	ust; 2pis; 4um	0,67	1,0	0,67	<b>0,67</b>	25	DN25 stal ocynk.	1,1	3,5	0,080	1,3	0,36	0,36	$\sum q_n < 1,5$
IIp - Ip	ust; 2pis; 5um	0,70	1,0	0,70	<b>1,37</b>	32	DN32 stal ocynk.	1,3	3,5	0,075	1,3	0,34	0,71	$\sum q_n < 1,5$
Ip - piw	2ust; 5um	0,61	1,0	0,61	<b>1,88</b>	40	DN40 stal ocynk.	1,2	8,0	0,055	1,3	0,57	1,28	$1,5 < (\sum q_n) < 20 \text{ l/s}$

1,98

1,88

l/s

$\Delta H =$

1,28

mH<sub>2</sub>O

Poz. 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]	
Łaz - Poz	2ust;2um,ntr,zlm	0,62	1,0	0,62	<b>0,62</b>	25	DN25 stal ocynk.	1,0	4,0	0,065	1,3	0,34	0,34	Σqn < 1,5
Poz. - Kuch	-	-	-	0,62	<b>0,55</b>	25	DN25 stal ocynk.	1,0	37,0	0,065	1,3	3,13	3,46	Σqn < 1,5
Kuch - Węż co	zlm, um	0,14	1,0	0,14	<b>0,76</b>	25	DN25 stal ocynk.	1,2	3,5	0,090	1,3	0,41	3,87	Σqn < 1,5
Węż co - PH1	um,ust,ntr + CWU	0,35 + 3,39	1,0	3,74	<b>3,19</b>	65	DN65 stal ocynk.	0,9	4,0	0,015	1,3	0,08	3,95	1,5 < ( Σqn ) < 20 l/s
PH1 - PW4	3 um, 3 ust	0,60	1,0	0,60	<b>3,42</b>	65	DN65 stal ocynk.	1,0	4,0	0,018	1,3	0,09	4,05	1,5 < ( Σqn ) < 20 l/s
PW4 - PW3	um	0,07	1,0	0,07	<b>3,45</b>	65	DN65 stal ocynk.	1,0	6,0	0,018	1,3	0,14	4,19	1,5 < ( Σqn ) < 20 l/s
PW3,4 - Str L	PW3	0,77	1,0	0,77	<b>3,71</b>	65	DN65 stal ocynk.	1,0	1,5	0,023	1,3	0,04	4,23	1,5 < ( Σqn ) < 20 l/s
<div>6,56</div> <div>3,71 l/s</div> <div>ΔH = 4,23 mH2O</div>														

PW4														
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]	
IIIp - IIp	ust	0,13	3,0	0,39	<b>0,39</b>	20	DN20 stal ocynk.	1,0	3,5	0,090	1,3	0,41	0,41	Σqn < 1,5
IIp - Ip	ust	0,13	3,0	0,39	<b>0,78</b>	25	DN25 stal ocynk.	1,3	3,5	0,110	1,3	0,50	0,91	Σqn < 1,5
Ip - piw Gł.	ust	0,13	3,0	0,39	<b>1,17</b>	32	DN32 stal ocynk.	1,1	10,5	0,060	1,3	0,82	1,73	Σqn < 1,5
<div>1,17</div> <div>1,17 l/s</div> <div>ΔH = 1,73 mH2O</div>														

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	[-]	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]	
IIIp - IIp	3 um	0,07	3,0	0,21	<b>0,21</b>	20	DN20 stal ocynk.	0,5	3,5	0,025	1,3	0,11	0,11	Σqn < 1,5
IIp - Ip	3 um	0,07	3,0	0,21	<b>0,42</b>	25	DN25 stal ocynk.	0,7	3,5	0,035	1,3	0,16	0,27	Σqn < 1,5
Ip - piw	3 um	0,07	3,0	0,21	<b>0,63</b>	32	DN32 stal ocynk.	0,6	9,0	0,017	1,3	0,20	0,47	Σqn < 1,5
piw - Gł	2 um	0,07	2,0	0,14	<b>0,77</b>	32	DN32 stal ocynk.	0,8	4,0	0,030	1,3	0,16	0,63	Σqn < 1,5
<div>0,77</div> <div>0,77 l/s</div> <div>ΔH = 0,63 mH2O</div>														

#### Wnioski :

- Przepływ obliczeniowy dla szkoły : Q = 5,01 l/s      Σ = 11,09
- Całkowita strata ciśnienia instalacji wody bytowej : H = Hstr + Hg + Hdysp = 5,96 + 12,0 + 10,0 = 2,8 bara
- Średnica istniejącego przyłącza : DN80 / DN65 stal ocynk