

Obliczenia hydrauliczne**Projekt: P2 - Bratoszewice, ul. Ogrodnicza, m. Rokitnica, gm. Stryków**

Rurociąg tłoczny:	PE 100 PN 10 SDR 17	
Długość całej	340,14 m	
Średnica wewnętrzna rurociągu:	96,80 mm	
Szorstkość rur (kb):	0,25	
Natężenie przepływu:	22,00 m3/h	
Prędkość przepływu:	0,83 m/s	
Spadek hydrauliczny*	0,00992	<div>9,92 ‰</div>
wg wzoru Colebrooka-White		

Dane do obliczeń

	Odległość od pompowni		
Wlot do tłoczni	0,0	Rzędna kinety rury dopływowej	164,23 m npo
		Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków	1,80 m ³ /h
		Wydajność pompy:	22,00 m ³ /h
		Rzędna terenu	167,37 m npo
		Wysokość cokołu pod urządzeniem	100,00 mm
		Głębokość zabudowy Hdg=	400,00 mm
		Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w zbiorniku bet.	3640,00 mm
		Rzędna posadzki w zbiorniku betonowym tłoczni	163,73 m npo
		Straty ciśnienia miejscowe dla tłoczni Hpm=	0,50 m

Rzędna dennicy komory betonowej: 163,33

P2- Bratoszewice

H_{geo} : straty geometryczne w rozpatrywanym odcinku
 H_{lin} : straty na tarcu w rozpatrywanym odcinku
 H_{man} : suma strat w rozpatrywanym odcinku
 ΣH_{man} : straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastająco

Lista punktów obliczeniowych

Oznaczenie	Odległość od pompowni	Rzędna rurociągu		Długość	Straty jedn.	H_{geo}	H_{lin}	H_{man}	ΣH_{man}
Wlot	0	164,23	m npo						
Wylot	1,0	165,85	m npo	1,0	0,00992	1,62	0,01	1,63	1,63
SR	340,1	166,35	m npo	339,1	0,00992	0,50	3,36	3,86	5,49
						$\Sigma H_{lin} =$	3,37	$\max \Sigma H_{man} =$	5,49

Wyznaczenie wymaganego punktu pracy

Natężenie przepływu (wydajność pompy):	22,00	m ³ /h
Wysokość podnoszenia pompy: $H_{dg} + H_{pm} + \max \Sigma H_{max}$	6,39	mSW

Dobór pomp:

Wirnik pompy: otwarty, wielokanałowy
 Silnik: **1,5 kW, 3000 obr/min, 400 V**

Stopień sprawności pompy:	50,00	%
Zapotrzebowanie mocy pompy (moc na wale):	1,3	kW
Zapotrzebowanie mocy silnika:	1,50	kW

Projektowany punkt pracy pompy (dla dobranej pompy wg symulacji Epanet 2.0)

Natężenie przepływu (wydajność pompy):	30,67	m ³ /h
Wysokość podnoszenia pompy obliczona w programie symulacyjnym	9,41	mSW

Wskazówka:

Uwaga: warunkiem ważności obliczeń jest stałe odpowietrzenie rurociągu tłoczego we wszystkich wysokich punktach

P2- Bratoszewice

Dane urządzenia:

Wymiary wraz z "portkami"	860 x 660 x 380 mm
Pojemność zbiornika	0,107 m ³
Waga	175 kg
Zalecane wymiary komory	średnica 2,0 m
Otwór montażowy w stropie (opcjonalnie)	900x900 mm
Głębokość zabudowy (względem rzędnej dopływu)	400 mm
Cokół pod tłocznia**	100 mm

Obliczenie częstotliwości włączeń

Objętość czynna tłoczni	V	0,065	m ³
Wydajność pompy	Q _p	30,67	m ³ /h
Dopływ ścieków maksymalny godzinowy	Q _{hmax}	1,8	m ³ /h
Dopływ ścieków średni godzinowy	Q _{hśr}	0,6	m ³ /h
<i>Parametry pracy</i>			
Średni czas biegu pompy	T _p	0,13	minut
Średni czas napełniania zbiornika tłoczni	T _z	6,5	minut
Średni czas postoju pompy w minutach		13,1	minut
Łączny czas cyklu pracy	T	6,6	minut
Średnia częstotliwość włączeń pompowni	S	9,1	n/godz.
Średnia częstotliwość włączeń każdej pompy		4,5	n/godz.

Orientacyjne koszty eksploatacji

Koszty prądu (cena orientacyjna)	0,40	PLN/kWh
Średni przepływ w ciągu roku	5256,00	m ³
Roczne koszty energii	143,35	PLN
Roczne koszty serwisu*	0,00	PLN

Łączne koszty eksploatacji	143,35	PLN/rok	=>	0,03 PLN/m ³
----------------------------	---------------	----------------	----	-------------------------

*/ pełen przegląd tłoczni 2 razy w roku wg orientacyjnych cen serwisu - nie dotyczy (koszty ustalane indywidualnie przy wykonywaniu przeglądów wielu tłoczni)