

Obliczenia hydrauliczne**Projekt: TS-II, Tymianka Mała, gm. Stryków****TŁOCZNIA z założoną wydajnością 21,0 m³/h**

Rurociąg tłoczny:	DA 110x6,6; PE DA110 SDR 17
Długość całkowita	1096,75 m
Średnica wewnętrzna rurociągu:	96,80 mm
Szorstkość rur (kb):	0,25
Natężenie przepływu:	21,00 m ³ /h
Prędkość przepływu:	0,79 m/s
Spadek hydrauliczny*	0,00907
wg wzoru Colebrooka-White	9,07 ‰

Dane do obliczeń

Dane do obliczeń		Odległość od pompowni	
Wlot do tłoczni	0,0	Rzędna kinety rury dopływowej	152,47 m npo
		Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków	7,02 m³/h
		Wydajność pompy:	21,00 m³/h
		Rzędna terenu	155,13 m npo
		Wysokość cokołu pod urządzeniem	100,00 mm
		Głębokość zabudowy Hdg=	700,00 mm
		Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w zbiorniku bet.	3460,00 mm
		Rzędna posadzki w zbiorniku betonowym tłoczni	151,67 m npo
		Straty ciśnienia miejscowe dla tłoczni Hpm=	1,00 m
		Rzędna dennicy komory betonowej:	

TS-II-Tymianka Mała 23.09.16

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	152,47	m npo					
Wylot	1,0	153,73	m npo	1,0	0,00907	1,26	0,01	1,27
SR	1096,75	164,23	m npo	1095,8	0,00907	10,50	9,94	20,44
						ΣH _{lin} =	9,95	maxΣH _{man} =
								21,71

Pompa: poziom ochrony IP55
Wirnik pompy: otwarty, trójkanałowy
Silnik: 5,5 kW; 400 V

Natężenie przepływu (wydajność pompy):	21,00	m ³ /h
Wysokość podnoszenia pompy: H _{dg} + H _{pm} + maxΣH _{man}	23,41	mSW
Stopień sprawności pompy:	38,00	%
Zapotrzebowanie mocy pompy:	4,00	kW
Nominalna moc silnika:	5,50	kW

Wskazówka:

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

Zaleca się zastosowanie zaworu na i odpowietrzającego w komorze tłoczni

TS-II-Tymianka Mała 23.09.16

Dane:

Pojemność zbiornika	0,430 m ³
Waga	ca.520 kg
Zalecane wymiary komory	średnica 2,5 m
Otwór montażowy w stropie (opcjonalnie)	1500x1000 mm
Głębokość zabudowy (względem rzędnej dopływu)	700 mm
Cokół pod tłocznia**	100 mm
Typ separacji	pionowy zbiornik dwukanałowy, podwójne elastyczne kłapy cedzące

Obliczenie częstotliwości włączeń

Objętość czynna tłoczni	V	0,31	m ³
Wydajność pompy	Q _p	21,00	m ³ /h
Dopływ ścieków maksymalny godzinowy	Q _{hmax}	7,0	m ³ /h
Dopływ ścieków średni godzinowy	Q _{hśr}	2,3	m ³ /h
<i>Parametry pracy</i>			
Średni czas biegu pompy	T _p	0,98	minut
Średni czas napełniania zbiornika tłoczni	T _z	7,8	minut
Średni czas postoju pompy w minutach		16,6	minut
Łączny czas cyklu pracy	T	8,8	minut
Średnia częstotliwość włączeń pompowni	S	6,8	n/godz.
Średnia częstotliwość włączeń każdej pompy		3,4	n/godz.

Orientacyjne koszty eksploatacji

Koszty prądu (cena orientacyjna)	0,40	PLN/kWh
Średni przepływ w ciągu roku	20498,40	m ³
Roczne koszty energii	2147,45	PLN
Roczne koszty serwisu*	0,00	PLN

Łączne koszty eksploatacji	2147,45	PLN/rok	=>	0,10 PLN/m ³
----------------------------	----------------	----------------	----	-------------------------

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