

Obliczenia hydrauliczne**Projekt: TS I -Tymianka Mała,gm. Stryków****TŁOCZNIA o założonej wydajności Q=21,0 m³/h**

Rurociąg tłoczny:	DA 110x6,6; PE DA110 SDR 17
Długość całkowita	338,45 m
Średnica wewnętrzna rurociągu:	96,80 mm
Szorstkość rur (kb):	0,25
Natężenie przepływu (wydajność pompy):	21,00 m3/h
Prędkość przepływu	0,79 m/s
Spadek hydrauliczny*	0,00907
wg wzoru Colebrooka-White	9,07‰

Dane do obliczeń

Odległość od pompowni		
Wlot do tłoczni	0,0	
	Rzędna kinety rury dopływowej	149,90 m npo
	Ilość ścieków	2,81 m ³ /h
	Wydajność pompy:	21,00 m ³ /h
	Rzędna terenu	153,00 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.	3600,00 mm
	Rzędna posadzki w zbiorniku betonowym tłoczni	149,40 m npo
	Straty ciśnienia miejscowe dla tłoczni Hpm=	0,50 m
Rzędna dennicy komory betonowej: 149,00		

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	149,90 m npo						
Wylot	1,0	151,60 m npo	1,0	0,00907	1,70	0,01	1,71	1,71
SR	338,45	155,60 m npo	337,5	0,00907	4,00	3,06	7,06	8,77
					$\Sigma H_{lin} =$	3,07	$\max \Sigma H_{man} =$	8,77

Pompa: poziom ochrony IP67
 Wirnik pompy: otwarty, trójkanałowy
 Silnik: 1,5 kW; 400 V

Natężenie przepływu (wydajność pompy):	21,00 m ³ /h
Wysokość podnoszenia pompy: $H_{dg} + H_{pm} + \max \Sigma H_{man}$	9,67 mSW
Stopień sprawności pompy:	50,00 %
Zapotrzebowanie mocy pompy:	1,25 kW
Nominalna moc silnika:	1,50 kW

Wskazówka:

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

Zaleca się zastosowanie zaworu na i odpowietrzającego w komorze tłoczni

Dane:

Pojemność	0,107 m ³
Waga	ca.175 kg
Zalecane wymiary komory	min. średnica 2,0 m
Otwór montażowy w stropie (opcjonalnie)	1000x800 mm
Głębokość zabudowy	400 mm
(względem rzędnej dopływu)	
Cokół pod tłocznią**	100 mm
Typ separacji	pionowy zbiornik dwukanałowy, podwójne elastyczne kłapy cedzące

Obliczenie częstotliwości włączeń

Objętość czynna tłoczni	V	0,065	m ³
Wydajność pompy	Q _p	21,00	m ³ /h
Dopływ ścieków maksymalny godzinowy	Q _{hmax}	2,8	m ³ /h
Dopływ ścieków średni godzinowy	Q _{hśr}	0,9	m ³ /h
Parametry pracy			
Średni czas biegu pompy		0,19	minut
Średni czas napełniania zbiornika tłoczni		4,2	minut
Średni czas postoju pompy w minutach		8,5	minut
Łączny czas cyklu pracy		4,4	minut
Średnia częstotliwość włączeń pompowni		13,8	n/godz.
Średnia częstotliwość włączeń każdej pompy		6,9	n/godz.

Orientacyjne koszty eksploatacji

Koszty prądu (cena orientacyjna)	0,40	PLN/kWh
Średni przepływ w ciągu roku	8205,20	m ³
Roczne koszty energii	234,43	PLN
Roczne koszty serwisu*	0,00	PLN

Łączne koszty eksploatacji	234,43	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)

TSI-Tymianka Mała 23.09.16