

Obliczenia hydrauliczne**Projekt: Stryków Smolice nr 2 (I etap)****TŁOCZNIA o założonej wydajności 30 m³/h**

Rurociąg tłoczny (istniejący):	DA 125x7,4; PE 100 SDR 17
Długość całkowita:	800,00 m
Średnica wewnętrzna rurociągu:	110,20 mm
Szorstkość rur (kb):	0,25
Założone natężenie przepływu:	30,00 m ³ /h
Prędkość przepływu:	0,87 m/s
Spadek hydrauliczny*	0,00928
wg wzoru Colebrooka-White	9,28 ‰

Dane do obliczeń

Odległość od pompowni			
Wlot do tłoczni	0,0	Rzędna kinety rury dopływowej	151,38 m npo
		Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków	28,00 m³/h
		Wydajność pompy:	30,00 m³/h
		Rzędna terenu	154,95 m npo
		Wysokość cokołu pod urządzeniem	100,00 mm
		Głębokość zabudowy Hdg=	1200,00 mm
		Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w zbiorniku bet.	4870,00 mm
		Rzędna posadzki w zbiorniku betonowym tłoczni	150,08 m npo
		Straty ciśnienia miejscowe dla tłoczni Hpm=	1,00 m
		Rzędna dennicy komory betonowej: 149,68	

Stryków Smolice nr 2 3,0kW I et

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	151,38 m npo						
Wylot	1,0	152,50 m npo	1,0	0,00928	1,12	0,01	1,13	1,13
SR	800,0	155,00 m npo	799,0	0,00928	2,50	7,41	9,91	11,04
					ΣH _{lin} =	7,42	maxΣH _{man} =	11,04

Założona wydajność pompy:	30,00	m ³ /h
Wymagana wysokość podnoszenia pompy: Hd _g + H _{pm} + maxΣH _{man}	13,24	mSW
Rzeczywista wydajność pompy (obliczona w programie):	33,74	m ³ /h
Wysokość podnoszenia pompy (obliczona w programie):	15,08	mSW
Stopień sprawności pompy:	58,00	%
Stopień sprawności silnika:	79,00	%
Zapotrzebowanie mocy pompy:	2,40	kW
Nominalna moc silnika:	3,00	kW

Dobrana pompa: poziom ochrony IP55
Wirnik pompy: otwarty, trójkanałowy
Silnik: 3,0 kW; 400 V

Wskazówka:

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

Stryków Smolice nr 2 3,0kW I et

Dane urządzenia:

Pojemność	0,95 m ³
Waga	ca.800 kg
Otwór montażowy w stropie (opcjonalnie)	1500x1300 mm
Głębokość zabudowy (względem rzędnej dopływu)	1,2 m
Cokół pod tłocznią**	100 mm
Separator	pionowy zbiornik dwukanałowy, podwójne uchylne kłapy cedzące

Obliczenie częstotliwości włączeń

	V	0,85	m ³
	Q _p	30,00	m ³ /h
	Q _{hmax}	28,0	m ³ /h
	Q _{hśr}	9,3	m ³ /h
Parametry pracy			
Średni czas biegu pompy	T _p	2,47	minut
Średni czas napełniania zbiornika tłoczni	T _z	5,5	minut
Średni czas postoju pompy w minutach		13,4	minut
Łączny czas cyklu pracy	T	7,9	minut
Średnia częstotliwość włączeń pompowni	S	7,6	n/godz.
Średnia częstotliwość włączeń każdej pompy		3,8	n/godz.

Orientacyjne koszty eksploatacji

Koszty prądu (cena orientacyjna)	0,40	PLN/kWh
Średni przepływ w ciągu roku	81760,00	m ³
Roczne koszty energii	2907,88	PLN
Roczne koszty serwisu*	0,00	PLN

Łączne koszty eksploatacji	2907,88	PLN/rok	=>	0,04 PLN/m ³
----------------------------	---------	---------	----	-------------------------

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