


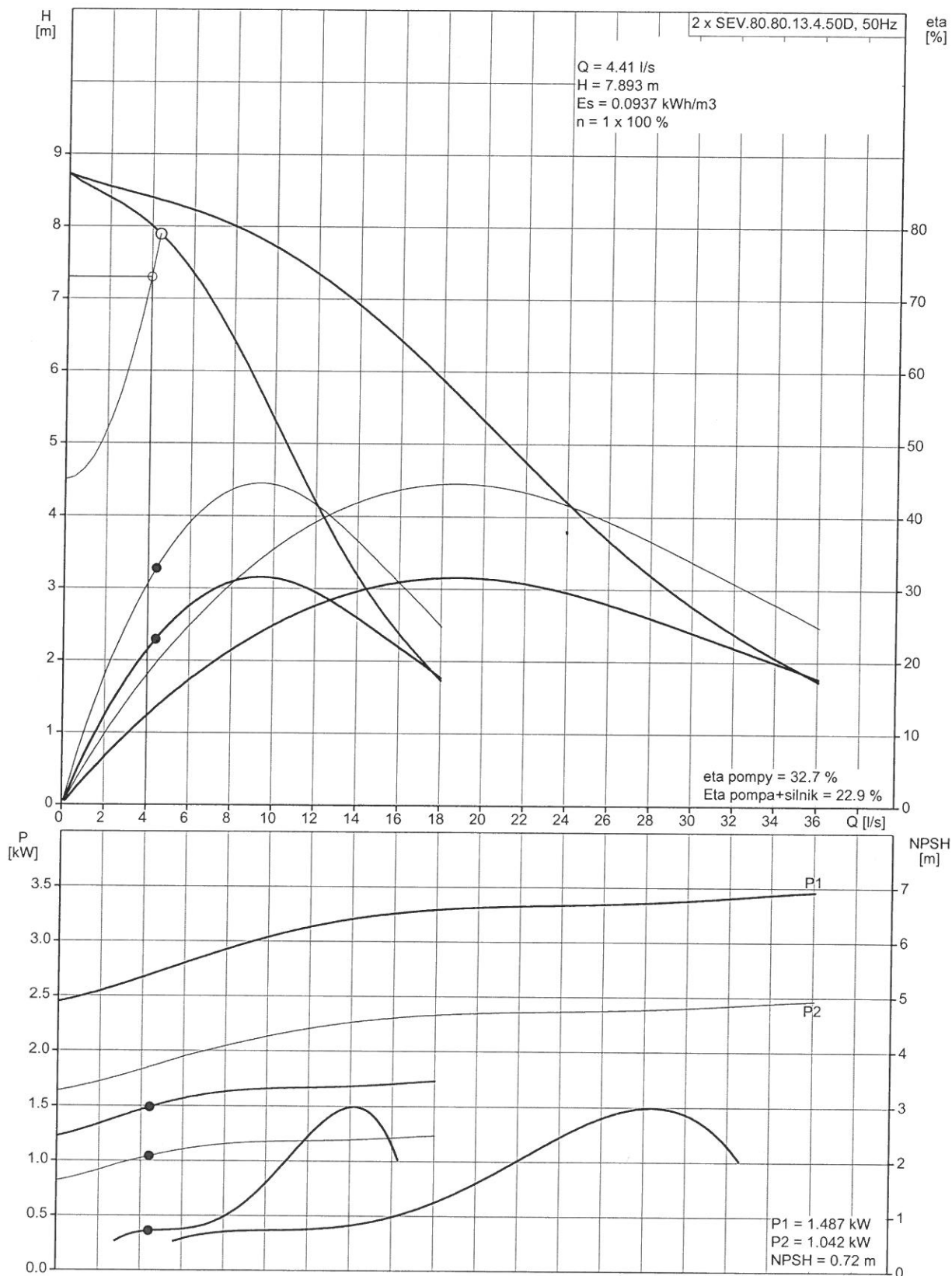
BILANS ŚCIEKÓW - STAN ISTNIEJĄCY																				ZAŁ. 01				
Dane wyjściowe				Ścieki bytowe				Ścieki przemysłowe				Inne (usługi, handel, rzemisko, oświata itp..)				20% wód przypadkowych				Razem ilość ścieków				
L.p	Zlewnia	Liczba mieszkańców		q [m³/Md]	Nd	Nh	Qdsr [m³/d]	Qdmax [m³/d]	Qhmax [m³/h]	Procent udziału	Qdsr [m³/d]	Qdmax [m³/d]	Qhmax [m³/h]	Qd [m³/d]	Qh [m³/h]	Qh [l / s]	Qdsr [m³/d]	Qdmax [m³/d]	Qhmax [m³/h]	Qhmax [l / s]				
STAN ISTNIEJĄCY																								
1	P1	36	0,11	1,5	2,5	4,0	6,0	0,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	4,8	6,8	0,6	0,18	
2	P2	551	0,11	1,5	2,5	60,6	90,9	9,5	0	0,0	0,0	0,0	2	1,2	1,8	0,2	12,4	0,5	0,1	74,2	105,1	10,2	2,84	
3	P3	91	0,11	1,5	2,5	10,0	15,0	1,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,1	0,0	12,0	17,0	1,7	0,47	
4	P4	175	0,11	1,5	2,5	19,3	29,0	3,0	2	0,4	0,6	0,1	5	1,0	1,4	0,1	4,1	0,2	0,0	24,8	35,1	3,4	0,94	
5	LPP1	14	0,11	1,5	2,5	1,5	2,3	0,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	1,8	2,6	0,2	0,06	
6	LPP2	0	0,11	1,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	
7	LPP3	18	0,11	1,5	2,5	1,9	2,9	0,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	2,3	3,3	0,3	0,09	
8	LPP4	14	0,11	1,5	2,5	1,5	2,3	0,2	0	0,0	0,0	0,0	5	0,1	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	1,9	2,7	0,2	0,06	
9	LPP5	39	0,11	1,5	2,5	4,3	6,5	0,7	5	0,2	0,3	0,0	5	0,2	0,3	0,0	0,9	0,0	0,0	5,7	8,0	0,7	0,21	
ŁĄCZNIE:																	127,4		180,6		17,4		4,83	

BILANS SCIEKÓW - STAN DOCELOWY														ZAK. 02										
L.p.	Zlewnia	Dane wyjściowe					Ścieki bytowe			20% wód przemysłowych			Razem ilość ścieków				Łączna ilość ścieków							
		Funkcja terenu	Powierzchnia [ha]	Liczba działek	Liczba mieszkańców	ql <sub>ha</sub> [m <sup>3</sup> /dxha]	qj [m <sup>3</sup> /Md]	Nd	Nh	Qdsr [m <sup>3</sup> /d]	Qdmax [m <sup>3</sup> /d]	Qhmax [m <sup>3</sup> /h]	Qd [m <sup>3</sup> /d]	Qh [m <sup>3</sup> /h]	Qh [l / s]	Qdsr [m <sup>3</sup> /d]	Qdmax [m <sup>3</sup> /d]	Qhmax [m <sup>3</sup> /h]	Qhmax [l / s]					
STAN DOCELOWY (z uwzględnieniem podłączenia obszarów zgodnie z koncepcją programowo - przestrzenną oraz MPZP)																								
1	P1	MN	-	295	1 033	-	0,11	1,5	2,5	113,6	170,4	17,8	22,7	0,9	0,3	136,3	193,1	18,7	5,2	137,3	194,5	18,9	5,2	
		MN/U	-	2	7	-	0,12	1,5	2,5	0,8	1,2	0,1	0,2	0,0	0,0	1,0	1,4	0,1	0,0					
2	P2	MN	-	382	1 337	-	0,11	1,5	2,5	147,1	220,7	23,0	29,4	1,2	0,3	176,5	250,1	24,2	6,7	197,3	279,6	27,1	7,5	
		AG	5,4	-	-	1,90	-	1,5	2,5	10,3	15,5	1,6	2,1	0,1	0,0	12,4	17,6	1,7	0,5					
3	P3	U...	3,7	-	-	-	1,90	-	1,5	2,5	7,0	10,5	1,1	1,4	0,1	8,4	11,9	1,2	0,3	28,7	40,7	3,9	1,1	
		MN	-	62	217	-	0,11	1,5	2,5	23,9	35,9	3,7	4,8	0,2	0,1	28,7	40,7	3,9	1,1					
4	P4	MN	-	36	126	-	0,11	1,5	2,5	13,9	20,9	2,2	2,8	0,1	0,0	16,7	23,7	2,3	0,6	196,8	278,9	27,1	7,5	
		MU1	27,2	-	-	2,96	-	1,5	2,5	80,5	120,8	12,6	16,1	0,7	0,2	96,6	136,9	13,3	3,7					
		MN/U i MG	-	12	42	-	0,12	1,5	2,5	5,0	7,5	0,8	1,0	0,0	0,0	6,0	8,5	0,8	0,2					
		U i PIUK	4,10	-	-	1,90	-	1,5	2,5	7,8	11,7	1,2	1,6	0,1	0,0	9,4	13,3	1,3	0,4					
5	LPP1	PU i AG	29,9	-	-	-	1,90	-	1,5	2,5	56,8	85,2	8,9	11,4	0,5	0,1	68,2	96,6	9,4	2,6				
6	LPP2	MN	-	9	32	-	0,11	1,5	2,5	3,5	5,3	0,6	0,7	0,0	0,0	4,2	6,0	0,6	0,2	4,2	6,0	0,6	0,2	
7	LPP3	MN	-	12	42	-	0,11	1,5	2,5	4,6	6,9	0,7	0,9	0,0	0,0	5,5	7,8	0,7	0,2	5,5	7,8	0,7	0,2	
8	LPP4	MN	-	16	56	-	0,11	1,5	2,5	6,2	9,3	1,0	1,2	0,1	0,0	7,4	10,5	1,1	0,3	7,4	10,5	1,1	0,3	
		MN	-	24	84	-	0,11	1,5	2,5	9,2	13,8	1,4	1,8	0,1	0,0	11,0	15,6	1,5	0,4	15,5	22,0	2,1	0,6	
9	LPP5	MU1	1,25	-	-	-	2,96	-	1,5	2,5	3,7	5,6	0,6	0,7	0,0	4,4	6,3	0,6	0,2					
		MU1	2,9	-	-	2,96	-	1,5	2,5	8,6	12,9	1,3	1,7	0,1	0,0	10,3	14,6	1,4	0,4	22,0	31,2	3,0	0,8	
		PU	5,1	-	-	-	1,90	-	1,5	2,5	9,7	14,6	1,5	1,9	0,1	0,0	11,6	16,5	1,6	0,4				
ŁĄCZNIE:														614,6	871,1	84,4	23,4							

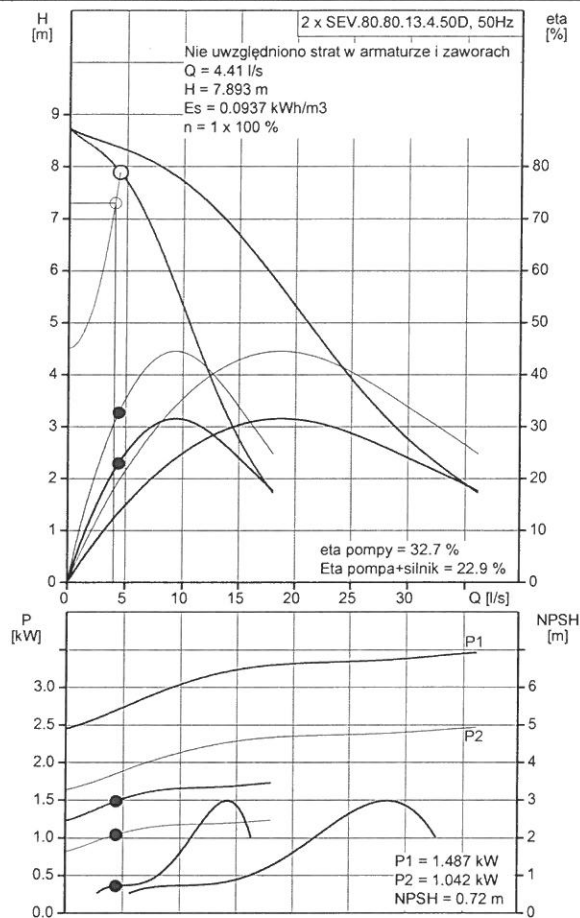
Pozycja	Ilość	Opis
	1	<p><b>SEV.80.80.13.4.50D</b></p>  <p>Uwaga! Zdjęcie produktu może się różnić od aktualnego</p> <p>Nr katalogowy: 96047757</p> <p>Normalnie ssąca jednostopniowa pompa odśrodkowa przeznaczona do tłoczenia wody brudnej i procesowej oraz nieoczyszczonych ścieków surowych.</p> <p>Pompa jest przeznaczona zarówno do pracy ciągłej, jak i przerywanej. Układ chłodzenia niewykorzystujący cieczy i niewymagający konserwacji umożliwia montaż podwodny i suchy. Wydajny wirnik SuperVortex umożliwia tłoczenie cieczy zawierających długie włókna i cząstki stałe o wielkości do 80 mm oraz nadaje się do tłoczenia ścieków o zawartości suchej masy do 5%.</p> <p>Unikalny zaciskowy system do montażu ze stali nierdzewnej pozwala na szybkie i łatwe odłączenie pompy od silnika w związku z serwisowaniem i kontrolą. Specjalne narzędzia nie są wymagane. Rurociągi podłączane za pomocą kołnierza DIN.</p> <p><b>Układy sterowania:</b></p> <p>Czujnik wilgoci: bez czujnika wilgoci</p> <p>Czujnik obecności wody w oleju: bez czujnika wilgoci</p> <p>Czujnik temperatury: N</p> <p><b>Ciecz:</b></p> <p>Czynnik tłoczony: każda ciecz Newtonowsk'a</p> <p>Zakres temperatury cieczy: 0 .. 40 °C</p> <p>Gęstość: 998.2 kg/m3</p> <p><b>Techniczne:</b></p> <p>Aktualny przepływ obliczeniowy: 4.41 l/s</p> <p>Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 7.893 m</p> <p>Typ wirnika: SUPER VORTEX</p> <p>Max. wielkość części stałych: 80 mm</p> <p>Podstawowe uszczelnienie wału: SIC/SIC</p> <p>Drugie uszczelnienie wału: CARBON/CERAMICS</p> <p>Max. sprawność hydrauliczna: 44 %</p> <p>Dopuszczenia na tabliczce znamionowej: EN12050-1</p> <p>Tolerancje charakterystyki: ISO9906:2012 3B2</p> <p><b>Materiały:</b></p> <p>Korpus pompy: EN 1561 EN-GJL-250</p> <p>Wirnik: Żeliwo szare</p> <p><b>Instalacja:</b></p> <p>Maksymalna temperatura otoczenia: 40 °C</p> <p>Maksymalne ciśnienie pracy: 6 bar</p> <p>Kołnierz standardowy: DIN</p> <p>Króciec tłoczny: DN 80</p> <p>Ciśnienie: PN 10</p>

Pozycja	Ilość	Opis
		<p>Max. głębokość montażu: 20 m</p> <p><b>Dane elektryczne:</b></p> <p>Moc wejściowa P1: 1.8 kW</p> <p>Nominalna moc silnika - P2: 1.3 kW</p> <p>Częstotliwość podstawowa: 50 Hz</p> <p>Napięcie nominalne: 3 x 380-415 V</p> <p>Tolerancja napięcia: +6/-10 %</p> <p>Max załączeń na godzinę: 20</p> <p>Prąd znamionowy: 3,8-3,9 A</p> <p>Prąd znamionowy przy 2/4 obciążenia: 3.2 A</p> <p>Prąd znamionowy przy 1/2 obciążenia: 2.9 A</p> <p>Prąd uruchomienia: 22 A</p> <p>Prąd znamionowy przy braku obciążenia: 2.5 A</p> <p>Cos phi - współczynnik mocy: 0,72</p> <p>Cos phi - wsp.m. przy braku obciążenia: 0,15</p> <p>Cos phi - wsp.m. przy 3/4 obciążenia: 0,63</p> <p>Cos phi - wsp.m. przy 1/2 obciążenia: 0,51</p> <p>Prędkość nominalna: 1440 obr/min</p> <p>Moment rozruchowy: 23 Nm</p> <p>Moment krytyczny: 28 Nm</p> <p>Moment bezwładności: 0.0165 kg m<sup>2</sup></p> <p>Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu: 71.7 %</p> <p>Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia: 69.6 %</p> <p>Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia: 63.9 %</p> <p>Liczba biegunów: 4</p> <p>Rozruch: bezpośredni</p> <p>Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP68</p> <p>Klasa izolacji (IEC 85): F</p> <p>Wykonanie Ex: nie</p> <p>Długość kabla: 10 m</p> <p>Typ kabla: LYNIFLEX</p> <p>Rodzaj wtyczki kabla: NO PLUG</p> <p><b>Inne:</b></p> <p>Masa netto: 103 kg</p>

## 96047757 SEV.80.80.13.4.50D 50 Hz



Opis	Wartość
<b>Informacje ogólne:</b>	
Nazwa wyrobu:	SEV.80.80.13.4.50D
Nr katalogowy:	96047757
Numer EAN:	5700395070224
<b>Techniczne:</b>	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	4.41 l/s
Max flow:	18.1 l/s
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	7.893 m
H max:	8.7 m
Typ wirnika:	SUPER VORTEX
Max. wielkość części stałych:	80 mm
Podstawowe uszczelnienie wału:	SIC/SIC
Drugie uszczelnienie wału:	CARBON/CERAMICS
Max. sprawność hydrauliczna:	44 %
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	EN12050-1
Tolerancje charakterystyki:	ISO9906:2012 3B2
Płaszcz chłodzący:	z płaszczem chłodzącym
<b>Materiały:</b>	
Korpus pompy:	EN 1561 EN-GJL-250
Wirnik:	Żeliwo szare
<b>Instalacja:</b>	
Maksymalna temperatura otoczenia:	40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	6 bar
Kołnierz standardowy:	DIN
Króciec tłoczny:	DN 80
Ciśnienie:	PN 10
Max. głębokość montażu:	20 m
Ustawienie na sucho/mokro:	DRY/SUBMERGED
Instalacja:	poziomy i pionowy
<b>Ciecz:</b>	
Czynnik tłoczony:	każda ciecz Newtonowsk'a
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C
Gęstość:	998.2 kg/m <sup>3</sup>
<b>Dane elektryczne:</b>	
Moc wejściowa P1:	1.8 kW
Nominalna moc silnika - P2:	1.3 kW
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	3 x 380-415 V
Tolerancja napięcia:	+6/-10 %
Max załączeń na godzinę:	20
Prąd znamionowy:	3,8-3,9 A
Prąd znamionowy przy 2/4 obciążenia:	3.2 A
Prąd znamionowy przy 1/2 obciążenia:	2.9 A
Prąd uruchomienia:	22 A
Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	2.5 A
Cos phi - współczynnik mocy:	0,72
Cos phi - wsp.m. przy braku obciążenia:	0,15
Cos phi - wsp.m. przy 3/4 obciążenia:	0,63
Cos phi - wsp.m. przy 1/2 obciążenia:	0,51



Opis	Wartość
Prędkość nominalna:	1440 obr/min
Moment rozruchowy:	23 Nm
Moment krytyczny:	28 Nm
Moment bezwładności:	0.0165 kg m <sup>2</sup>
Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu:	71.7 %
Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia:	69.6 %
Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia:	63.9 %
Liczba biegunów:	4
Rozruch:	bezpośredni
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Wykonanie Ex:	nie
Zabezpieczenie silnika:	Łącznik termiczny
Zabezpieczenie termiczne:	wewn.
Długość kabla:	10 m
Typ kabla:	LYNIFLEX
Rodzaj wtyczki kabla:	NO PLUG
<b>Układy sterowania:</b>	
Szafa sterująca:	bez skrzynki zaciskowej
Czujnik wilgoci:	bez czujnika wilgoci
Czujnik obecności wody w oleju:	bez czujnika wilgoci
Czujnik temperatury:	N
<b>Inne:</b>	
Masa netto:	103 kg

---

**ZADANIE: Sieć zbiorcza**Plik: obliczenia praca wspólna 10.10.2017.tbz

---

**Parametry układu**

Rzędna odniesienia	0,00	[m]
Rzędna wylotu	93,10	[m]
Ciśnienie w kolektorze	0,000	[MPa]
Przepływ całkowity	80,70	[m3/h]
Sprawność sieci	0,309	[-]
Jednostkowe zużycie energii	0,1480	[kWh/m3]

---

**Opory**

	Qr [m3/h]	dH [m]	J [-]
R1	80,70	1,38	0,0212
R2	67,07	4,87	0,0148
R3	67,07	2,44	0,0148
R4	67,07	2,21	0,0148
R5	13,64	2,04	0,0114

**R1**

Lp	Nazwa	Ile	Średnica [mm]	V [m/s]	Opór [m]	Liczba Reynoldsa
1	Polska Norma	65,0	141,0	1,44	1,38	113248

**R2**

Lp	Nazwa	Ile	Średnica [mm]	V [m/s]	Opór [m]	Liczba Reynoldsa
1	Polska Norma	330,0	141,0	1,19	4,87	94113

**R3**

Lp	Nazwa	Ile	Średnica [mm]	V [m/s]	Opór [m]	Liczba Reynoldsa
----	-------	-----	------------------	------------	-------------	------------------



1	Polska Norma	165,0	141,0	1,19	2,44	94113
---	--------------	-------	-------	------	------	-------

R4						
Lp	Nazwa	Ile	Średnica [mm]	V [m/s]	Opór [m]	Liczba Reynoldsa
1	Polska Norma	150,0	141,0	1,19	2,21	94113

R5						
Lp	Nazwa	Ile	Średnica [mm]	V [m/s]	Opór [m]	Liczba Reynoldsa
1	Polska Norma	180,0	79,2	0,77	2,04	34075

## Węzły

	Rzędna [m]	H cisl [m]	wzgl H cisl [m]
Kolektor	93,10	93,10	0,00
W1	92,00	94,48	2,48
W2	89,80	99,35	9,55
W3	89,50	101,78	12,28

## Pompownie

P-3						
Rzędna cieczy		[m]	85,40			
Rzędna ciśn. za pompownią		[m]	104,00			
Nazwa		Zal	Qr [m <sup>3</sup> /h]	Hr [m]	P [kW]	η [-]
1	SEV.80.80.92.2.51D		67,07	18,60	10,49	0,371
2	SEV.80.80.92.2.51D		0,00	0,00	0,00	0,000
Pompownia			67,07	18,60	10,49	0,324

## LPP-4

Rzędna cieczy	[m]	88,60
Rzędna ciśn. za pompownią	[m]	96,52

Nazwa	Zal	Qr [m3/h]	Hr [m]	P [kW]	$\eta$ [-]
1 SEV.80.80.13.4.50D		13,65	7,92	1,45	0,281
Pompownia		13,65	7,92	1,45	0,203





Nazwa przepompowni: LPP4

gmina Sucho Las

Sposób zabudowy stacji bazowej: w kontenerze technicznym

#### 0. DANE DO OBLICZEN

Q śr.D [m<sup>3</sup>/D] = dopływ średni dobowy

Lr [m]= Długość całkowita rurociągu tłocznego

Lrt [m]= Długość rurociągu (wypełniona ściekami)

Dw [mm] = Średnica wewnętrzna rurociągu

Q śr.D =	1,90	m <sup>3</sup> /Dobę
L=	218,2	m
Lrt=	218,2	m
Dw=	83	mm

#### 1. OBLICZENIE KRYTERIUM CZASU PRZETRZYMANIA

Norma PN-EN 1671 art. 5.4.3. Maksymalny czas retencji: W celu ograniczenia powstawania gazu, ścieki nie powinny być przetrzymywane dłużej niż 8 h wewnątrz systemu. Długość tego czasu może zależeć od przepisów krajowych i lokalnych oraz warunków lokalnych.

Przyjmując kryterium T<sub>max</sub> < 8 godzin oraz uwzględniając zespolony współczynnik nierównomierności dobowej i godzinowej W<sub>n</sub> = 3 wzór na kryterium stosowania środków zapobiegania powstawania gazów:

T<sub>sr</sub> < 2,67 godz.

gdzie T = VR/Qhśr.

VR = objętość retencyjna układu; VR = V<sub>c</sub> + V<sub>rt</sub>

V<sub>c</sub> \* = objętość czynnika przepompowni ścieków

V<sub>rt</sub> = objętość rurociągu tłocznego stale wypełniona ściekami

Qhśr. = średni godzinowy dopływ ścieków

\* / z rysunku przepompowni

V <sub>c</sub> =	1,1	m <sup>3</sup>
V <sub>rt</sub> =	1,2	m <sup>3</sup>
Qhśr. =	0,1	m <sup>3</sup> /godz.

VR =	2,3	m <sup>3</sup>
T =	28,80	godz.

#### 2. OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA POWIETRZA DLA UTRZYMANIA PROCESÓW TLENOWYCH

Dobowa ilość powietrza do napowietrzania:

Q Dnp = Q śr.D x Ztl x SF / 300 [m<sup>3</sup>/D]

gdzie:

Q śr.D = dopływ średni dobowy [m<sup>3</sup>/D]

300 – przeliczenie masy tlenu na objętość powietrza (1 m<sup>3</sup> powietrza w warunkach normalnych zawiera 300 g tlenu)

Ztl = zapotrzebowanie tlenu [g / m<sup>3</sup> x D]

BZT5 wg uśrednionej wartości z pomiarów lub przyjąć wg dla aglomeracji powyżej 2000RLM w granicach 300-400, a poniżej 2000RLM w granicach od 350-500 g/m<sup>3</sup>

Przyjęto BZT5 = 500 g / m<sup>3</sup> (wartości wskaźnikowe dla aglomeracji do 2000 RLM wg Poradnika Wdrażania Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych; wg poradnika „Wiejskie oczyszczalnie ścieków” wartości BZT5 w ściekach wiejskich mieszczą się w przedziale 350-500 g / m<sup>3</sup> )

Ztl = BZT5 / 5

SF współczynnik zwiększający, uwzględniający efektywność napowietrzania

Q Dnp = 0,57 m<sup>3</sup>/Dobę

Q śr.D =	1,9	m <sup>3</sup> /Dobę
----------	-----	----------------------

BZT5 =	450	g/m <sup>3</sup>
Ztl =	90	
SF =	1	