

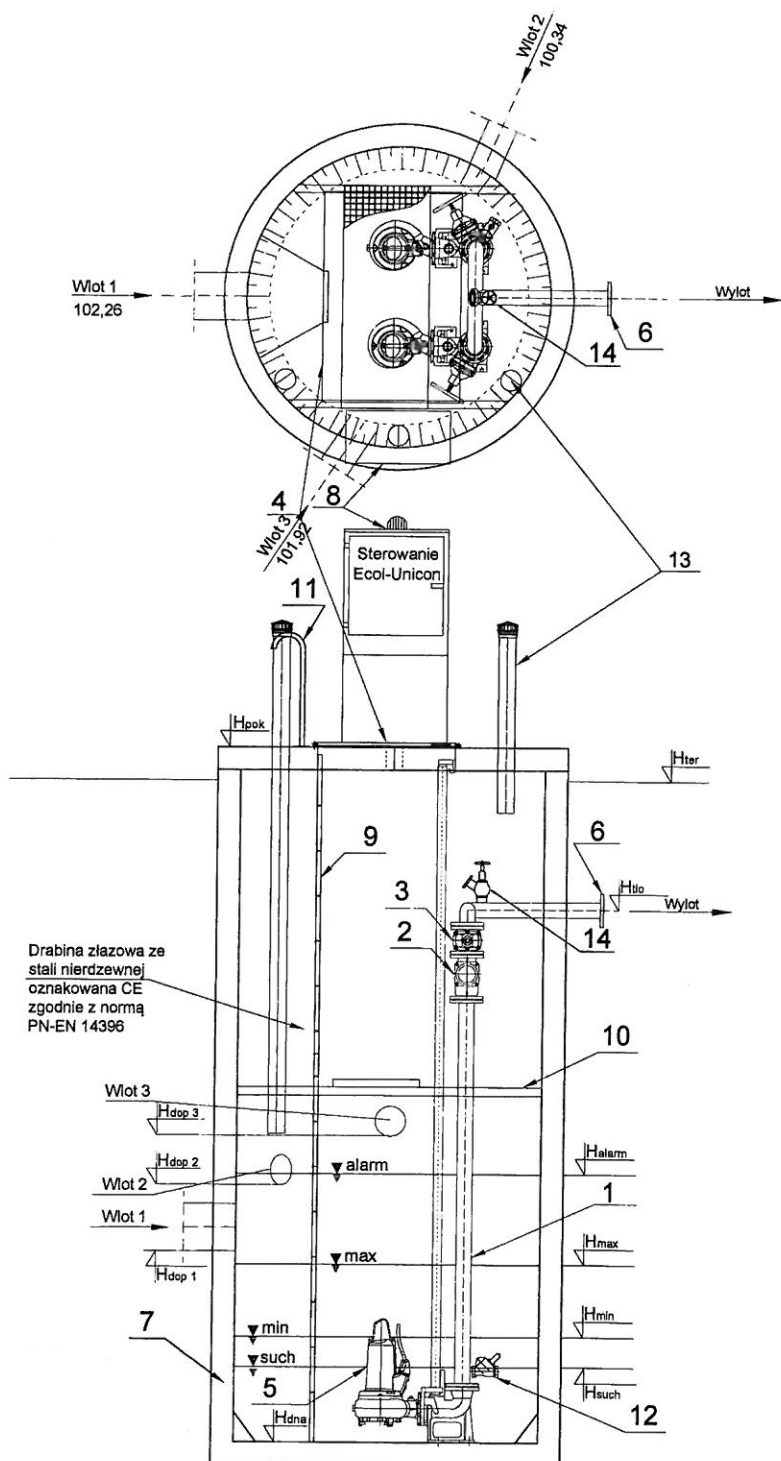
KARTA INFORMACYJNA

Gnatowo - kanalizacja - PS2

PS / 1500x4,15 / N-80 / TP70V31/2 D

PP2 11/06/2016

PP1



	Nazwa elementu	szt.
1	Orurowanie DN80	mb.
2	Zawór kulowy zwrotny DN80	2
3	Zasuwa DN80	2
4	Przykrycie włazowe 840x940 - stal 1.4301	1
5	Pompa HOMA TP70V31/2 D P1=3 kW P2=2,6 kW In=5,7 A	2
6	Kolnierz normowy DN80	1
7	Zbiornik Beton C35/45 Ø1500 mm H=4,15 m	1
8	Szafa sterownicza	1
9	Drabina do dna - stal 1.4307, oznakowana CE	1
10	Pomost eksploatacyjny - stal 1.4301 + kratka TWS	1
11	Poręcz żłazowa - stal 1.4301	2
12	Hydrodynamiczny zawór płuczący HZP	1
13	Antyodorowy kominek rurowy KF 110/1000//KO/C	2
14	Instalacja płuczająca	1

PE 100 SDR 17 PN 10 (90x79,2), L=165,3 m

	Oznaczenie	m n.p.m.
1	Hter	103,40
2	Hpok	103,59
3	Htlo	101,90
4	Hdop1 ø	102,26
5	Hdop2 ø	100,34
6	Hdop3 ø	101,92
7	Halarm	100,54
8	Hmax	100,24
9	Hmin	99,94
10	Hsuch	99,84
11	Hdna	99,44

Pompownia, jako całość posiada deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1:2002 oraz posiada oznaczenie CE.

OBIEKT: Obiekt zlokalizowany w miejscowości Gnatowo
obręb Gnatowo Gmina Kętrzyn

TEMAT: Sieć kanalizacji sanitarnej.

Rys. nr.
4

RYSUNEK: SCHEMAT PRZEPOMPOWNI PP1

Data i podpis

PROJEKTANT:
Mgr Inż. Rafał Janeczko

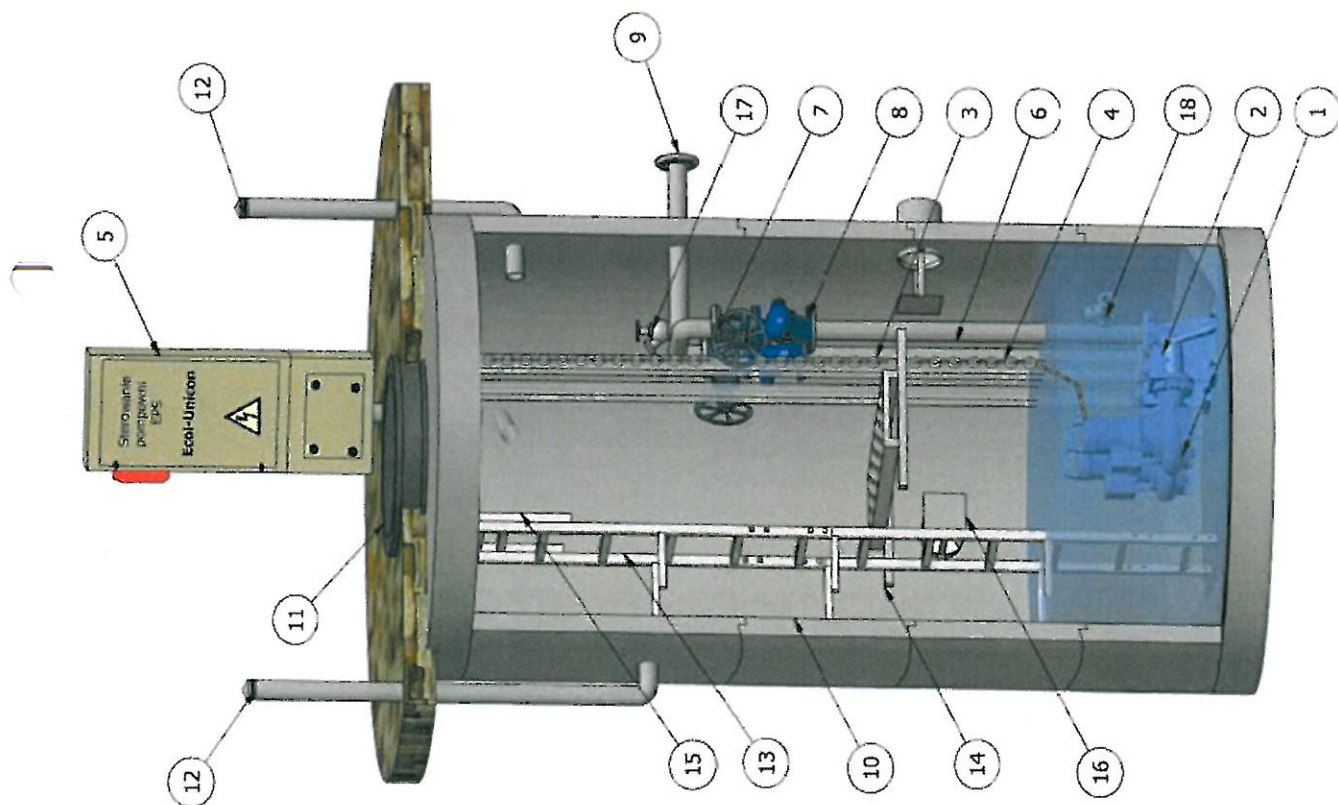
Nr upr.
WAM/0125/POOS/09

[Signature]

SCHEMAT INFORMACYJNY POMPOWNI EPS

Gnatowo - kanalizacja - Pompownia PS2

PS / 1500-4,15 / N-80 / TP70V31/2 D



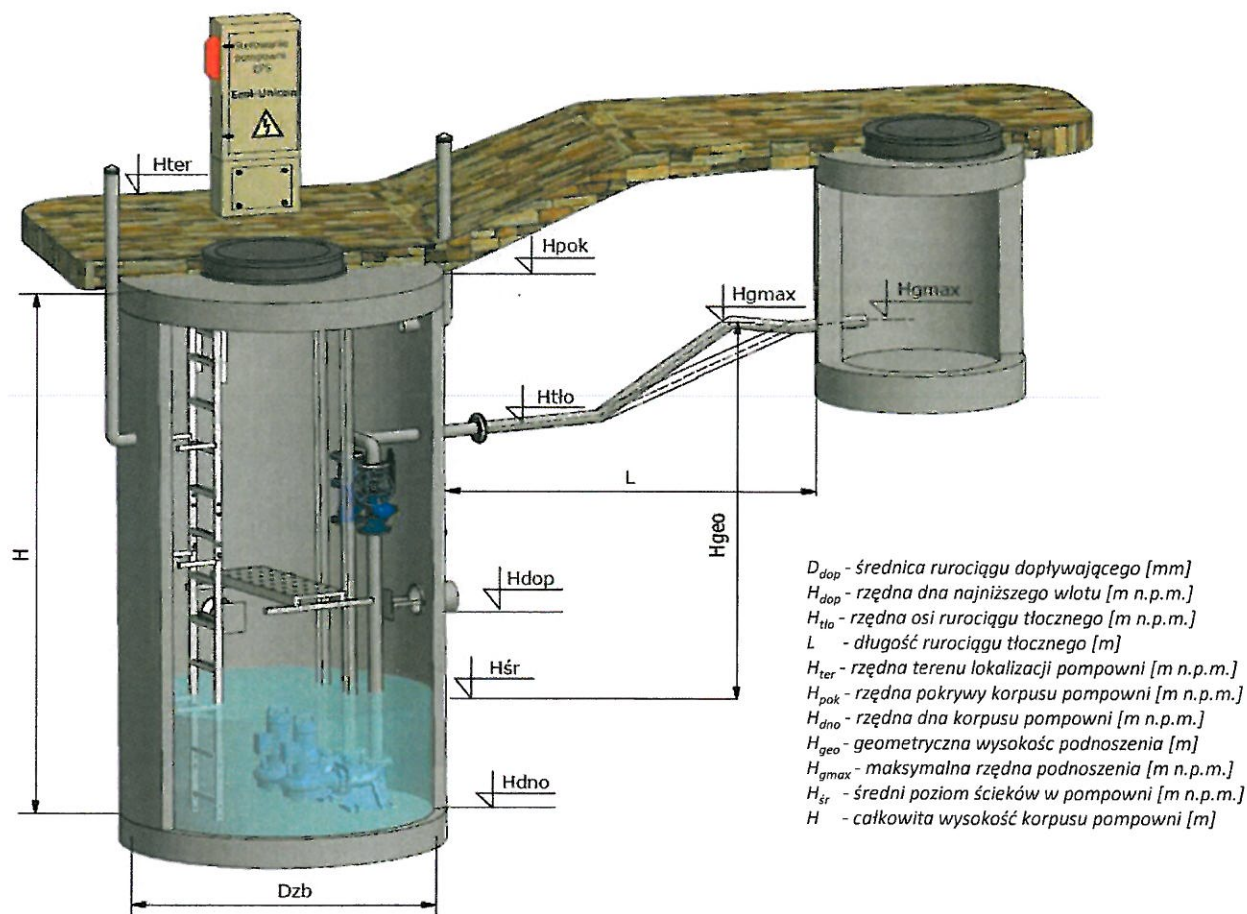
	Nazwa elementu	szt.
1	Pompa HOMA TP70V31/2 D P= 2,6 kW	2
2	Stoпа sprzegajaca	2
3	Prowadnice rurowe - stal 1.4301	4
4	Łańcuch do pomp - A4	2
5	Szafa sterownicza Ecol-Union	1
6	Orurowanie DN80 - stal 1.4301	2
7	Zasuwa DN80	2
8	Zawór zwrotny kulowy DN80	2
9	Kolnierz normowy DN80	1
10	Zbiornik Beton C35/45 fi1500 H=4,15m	1
11	Przykrycie włazowe 840x940 stal 1.4301	1
12	Wentylacja KF/110/1000/KO/C	2
13	Drabina ze stopniami antypoślizgowymi do dna stal 1.4307 CE	1
14	Pomost eksploatacyjny (Stal 1.4301 + kratka TWS)	1
15	Poręcz szlazowa na pokrywie (stal 1.4301)	2
16	Deflektor	BRAK
17	Instalacja płuczaca 2" aluminium	1
18	Hydromechaniczny zawór płuczacy	1
19	Instalacja spustowa	BRAK



Pompownia, jako całość musi posiadać oznaczenie CE oraz deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1

Gnatowo - kanalizacja**PS2**

P68924

PS / 1500-4,15 / N-80 / TP70V31/2 D**Schemat obliczeniowy i oznaczenia****Parametry obliczeniowe**

→ Rodzaj dopływających ścieków	Sanitarne		
→ Wydatek obliczeniowy pompowni	4 l/s		
→ Ilość pomp w pompowni	2 szt.		
→ Praca pomp	Naprzemienna		
→ Pion tłoczny w pompowni	DN 80		
→ Rzędna najniższego wlotu	102,26 m n.p.m.	DN 200	
→ Rurociąg tłoczny	PE 100 SDR 17 PN 10 (90x79,2)	L = 165,3 m	H_{tłoc} = 101,9 m n.p.m.
→ Rzędna terenu i położenie pompowni	103,4 m n.p.m.	Lokalizacja:	Teren Zielony
→ Maksymalna rzędna rurociągu tłocznego	107,25 m n.p.m.		
→ Średnica zbiornika	1500 mm		

Wysokość podnoszenia

$$H_p = H_{geo} + H_m + H_l \text{ [m]}$$

gdzie:

H_m - strat miejscowych [m]
 H_l - suma strat liniowych [m]

$$H_{geo} = H_{gmax} - H_{\dot{s}r} \text{ [m]}$$

$$H_m = \xi \times \frac{V^2}{2 \times g} \text{ [m]}$$

gdzie:

ξ - współczynnik strat miejscowych
 V - prędkość przepływu [m/s]
 g - przyspieszenie ziemskie [m/s²]

$$H_l = \lambda \times \frac{L}{d} \times \frac{V^2}{2 \times g} \text{ [m]}$$

gdzie:

λ - współczynnik strat liniowych
 V - prędkość przepływu [m/s]
 L - długość rurociągu tłocznego [m]
 d - średnica wewnętrzna rurociągu tłocznego [m]
 g - przyspieszenie ziemskie [m/s²]

Obliczeniowy punkt pracy

$$H_p = 9,3 \text{ m}$$

$$Q_p = 4 \text{ l/s}$$

$$H_{geo} = 7,2 \text{ m}$$

$$H_m = 0,2 \text{ m}$$

H_m wewnątrz pompowni = 0,2 m

H_m na rurociągu tłocznym = 0 m

$$H_l = 1,9 \text{ m}$$

H_l wewnątrz pompowni = 0,1 m

dla DN 80 oraz $V = 0,8 \text{ m/s}$

H_l na rurociągu tłocznym = 1,8 m

dla PE 100 SDR 17 PN 10 (90x79,2) / $V = 0,82 \text{ m/s}$ / $L = 165,3 \text{ m}$

Dobór pompy

Dla obliczeniowego punktu pracy dobrano pompy:

TYP:

TP70V31/2 D

producent: HOMA

moc: 2,6 kW

wirnik: Vortex

Wysokość i pojemność retencyjna

$$h = \frac{V_n}{F} \text{ [m]}$$

gdzie:

V_n - objętość retencyjna pompowni [m³]
 F - pole przekroju poprzecznego zbiornika [m²]

$$V_u = \frac{0,9 \times Q}{n} \text{ [m³]}$$

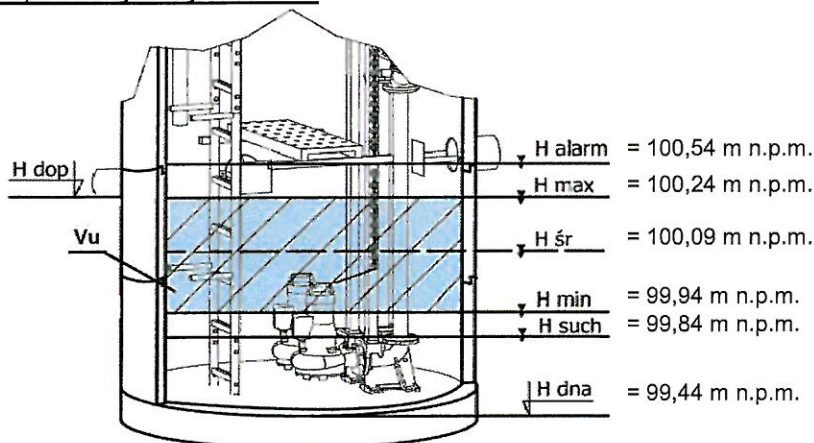
gdzie:

Q - wydatek pompowni [l/s]
 n - ilość załączeń pomp na godzinę (10-30) [1/h]

$$h = 0,3 \text{ m}$$

dla zbiornika o średnicy wewnętrznej 1500 mm

$$V_u = 0,24 \text{ m}^3$$

Rzędne i wymiary zbiornika

Całkowite wymiary zbiornika:

$$H = 4,15 \text{ m}$$

$$D_{zb} = 1500 \text{ mm}$$

Dane techniczne pompowni EPS

• Temat

Kanalizacja, Gnатовo, gm. Kętrzyn, p. kętrzyński, woj. warmińsko-mazurskie

Lp.	Nazwa pompowni	Typ pompowni	Nr wyceny
1.	PS2	PS/1500x4,15/N-80/TP70V31/2D	RP0068924

• Pompy

Lp.	Nazwa pompowni	Q[l/s]	H[m]	Ilość pomp	Praca pomp	Producent pomp	Typ pompy	Prowadnice
1.	PS2	4	9.3	2	Naprzemienna	HOMA	TP70V31/2D	Prowadnica rurowa

Pompy zatapialne (PN-EN 29001:1987, PN-M/44015:1997, PN-ISO 9908:1996, PN-EN 735:1997, PN-E-08106:1992, PN-Z-08200:1983, PN-Z-08201:1983, PN-Z-08202:1984, PN-Z-08052:1980) mogą być zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej, złącza hakowego lub wolnostojące.

• Sterowanie

Lp.	Nazwa pompowni	Ilość pomp	In[A]	P1[kW]	P2[kW]	U[V]	Typ sterowania
1.	PS2	2	5.7	3	2.6		2P

Specyfikacja szafy sterowniczej Ecol-Unicon – TYP 2P

1. OPIS OGÓLNY

Podstawowym zadaniem rozdzielnic zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

Funkcje rozdzielnic:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternatywna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy
- włączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym
- pomiar poziomu ścieków za pomocą 4 pływaków (lub sonda hydrostatyczna i 2 pływalki - opcja dodatkowa)
- sygnalizacja pracy i awarii pompy,
- zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”,
- gniazdo serwisowe 230VAC 16A ,
- wtyka agregatu prądowłórczego 400VAC 5P
- sygnalizator optyczno – akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego – realizowane przez sterownik
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania
- niejednoczesny start pomp
- licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

2. Obudowa szafy sterowniczej – pompownie sieciowe

Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem o wysokości 50 cm, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65.

Szafa przystosowana do posadowienia na pokrywie pompowni.

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC

Wyposażenie szaf sterowniczych

- sterownik mikroprocesorowy PLC z wyświetlaczem tekstowym 2 linijkowym
- ogranicznik przepięć kl. C
- wyłącznik różnicowoprądowy
- pływaki (kabel neoprenowy) 4 szt.
- rozruch bezpośredni, dla mocy >5,5 kW soft start
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- CKF
- przełączniki Auto-Ręka
- przełącznik Sieć-Agregat
- wyłączniki silnikowe
- ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- gn. 230VAC
- wtyka agregatu 400VAC
- zasilacz impulsowy 24VDC/2A
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- lampki pracy i awarii pomp

Oferta nie uwzględnia kosztów (o ile nie wskazano inaczej):

- zaprojektowania oraz wykonania złącz kablowych;
- zaprojektowania oraz doprowadzenia zasilania do rozdzielnic;
- zaprojektowania oraz wykonania uziomów przepompowni;
- zaprojektowania oraz wykonania zabudowy (np. cegłą klinkierową, itp.) rozdzielnic zasilająco-sterujących przepompowni;
- dostawy latarni oraz jej montażu i podłączenia;
- dostawy agregatu prądotwórczego wraz z układem SZR oraz jego montażu i podłączenia;
- prac ziemnych związanych z ułożeniem kabli i przewodów zasilających, sterowniczych, komunikacyjnych oraz uziemienia.

P2 max moc na wale silnika

P1 max moc czynna pobierana z sieci

In prąd nominalny pompy

Rozdzielnice standardowo przystosowane są do podłączenia kabli zasilających o przekrojach zgodnych z poniższą tabelą. W przypadku zastosowania kabli o większych przekrojach, konieczna będzie modyfikacja rozdzielnic.

Moc pomp	Max przekrój kabla zasilającego	Wielkość dławnicy dla kabla zasilającego
2x1-9kW	5x10mm ²	PG21 (13-18mm)
2x11kW	5x16mm ²	PG29 (18-25mm)
2x15kW	5x16mm ²	PG29 (18-25mm)
2x18,5kW	5x25mm ²	PG36 (22-32mm)
2x22-30kW	5x35mm ²	PG36 (22-32mm)

UWAGA:

Powyższej tabeli nie należy traktować, jako wyznacznik do doboru parametrów kabli zasilających!

Lp.	Nazwa pompowni	Wypożyczenie`	Nr wyceny
1.	PS2	1 x Sonda hydrostatyczna SG-255 / 0 - 4 m H ₂ O / L = 10m + 2szt. pływak z kablem neoprenowym	RP0068924

• Korpus

Lp.	Nazwa pompowni	Mat. korpusu	Ilość studni	Śr. korpusu	Wys. korpusu	Śr. orurowania	Śr. zaworu	Śr. zasuw	Właz
1.	PS2	Betonowy 120KN	1	1500	4.15	80	80	80	1 x Przykrycie włazowe 840x940 - stal 1.4301 ,

Zbiornik betonowy 120KN.

Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917, posiadają aprobatę techniczną IBDiM oraz ITB. Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego. Zbiorniki będą się składać z elementów:

Dennicy żelbetowej (gdy warunki gruntowo wodne będą niekorzystne dennica wykonana będzie ze stopą przeciwwyporową).

Dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej.

Kręgów łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelkach międzykręgowych (dla średnic wew. Ø1000, Ø 1200, Ø 1500) lub na felce wg DIN 4034 cz. II i łączonych przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów montażowych (dla średnic wew. Ø 2000, Ø 2500, Ø 3000). Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.

Płyty przykrywające z otworem na właz lub przykrycie włazowe. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi.

Charakterystyka eksploatacyjna zbiorników:

Szczelność (dzięki odpowiedniemu systemowi łączenia segmentów).

Przenoszenie dużych obciążeń w gruncie.

Lp.	Nazwa pompowni	Wypożyczenie	Nr wyceny
1.	PS2	1 x Drabina do dna - stal 1.4307 CE 1 x Pomost eksploatacyjny - stal 1.4301 z kratą TWS 1 x Poręcz złazowa 2szt. - stal 1.4301 1 x Skosy beton 2 x Antyodorowy kominiek rurowy KF 110/3/KO/C 1 x Hydrodynamiczny zawór płuczący 1 x Instalacja płuczająca	RP0068924

• Orurowanie

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali nierdzewnej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze ze stali 1.4301. Orurowanie zakończone kołnierzem normowym ze stali 1.4301 o średnicy równej średnicy orurowania w pompowni.

• Armatura

Zawór zwrotny kulowy

- Wykonanie wg. normy: EN 1074-3, PN-EN 12050-4:2002

- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN 10 lub gwintowane gwint rurowy calowy wg PN-ISO -7-1:1995

- Długość zabudowy wg szereg 48, PN-EN 558-1:2001

- Korpus , pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego

- Prosty i pełny przelot

- Kula wulkanizowana NBR , czasza kuli wykonana ze stopu aluminium, stali lub żeliwa
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową

Zasuwa miękkouszczelniona, krótka szer. 14, do ścieków. Zabudowana wewnątrz korpusu.

- Wykonanie wg. normy: EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10 lub gwintowane, gwint rurowy całowy PN-ISO-7-1 :1995
- Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, szer. 14
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub z żeliwa sferoidalnego
- Prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia.
- Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową

**** KONIEC ****

Informacje techniczne

TP70V31/2 D



DIN EN 12050-1

Dane eksploatacyjne

Wydajność	4 l/s
Wysokość podnoszenia	9,3 m
Moc wału P2	1,86 kW
Sprawność pompy	28,5 %
Wartość NPSH pompy	
Typ pompy	Pojedyncza pompa
Liczba pomp	1
Ciecz	Sciek

Pompa

oznaczenie pompy	TP70V31/2 D
Wmiki	Vortex
Wielkość wmiaka	115 mm
Przełot	70 mm
Wylot	G 3/4"
Króciec ssawny	

Silnik

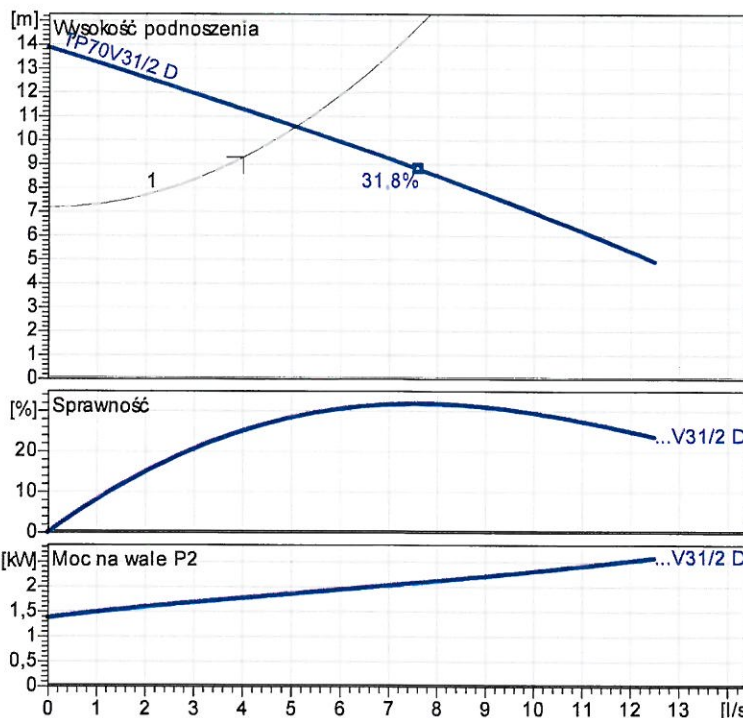
Napięcie znamionowe	400 V
Częstotliwość	50 Hz
Moc znamionowa P2	2,5 kW
Prędkość znamionowa	2900 1/min
Liczba biegunów	2
Sprawność	83 %
Prąd znamionowy	5,7 A
Degree of protection	IP 68

Materialy

Obudowa silnika	Zeliwo szare EN-GJL-250
Wmiki	Zeliwo szare EN-GJL-250
Obudowa pompy	Zeliwo szare EN-GJL-250
Wał silnika	Stal nierdzewna 1.4104
Śruby	Stal nierdzewna
O-ringi	NBR

Uszczelnienie od strony medium	SiC / SiC
Uszczelnienie od strony silnika	SiC / SiC
Dolne łożysko	Łożysko kulowe kontaktowe
Łożysko górne	Głębokobrzdowe łożysko kulowe

Norma testowa: ISO9906 Sect. 4.4.2



Instalacja mokra studniowa stopa kolanowa złączna (V31...36)

Wymiary w mm, litery - patrz tabela

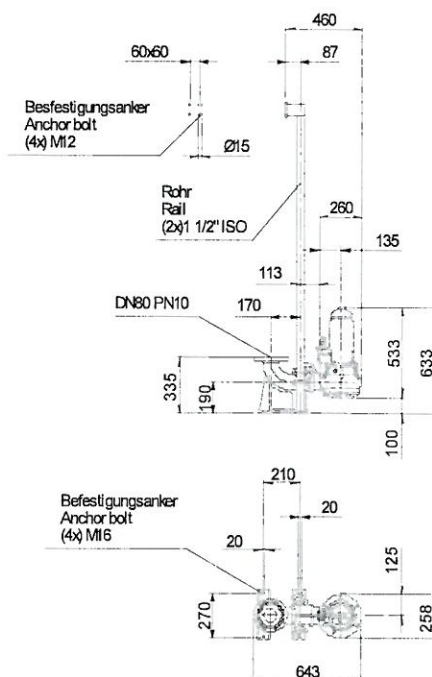


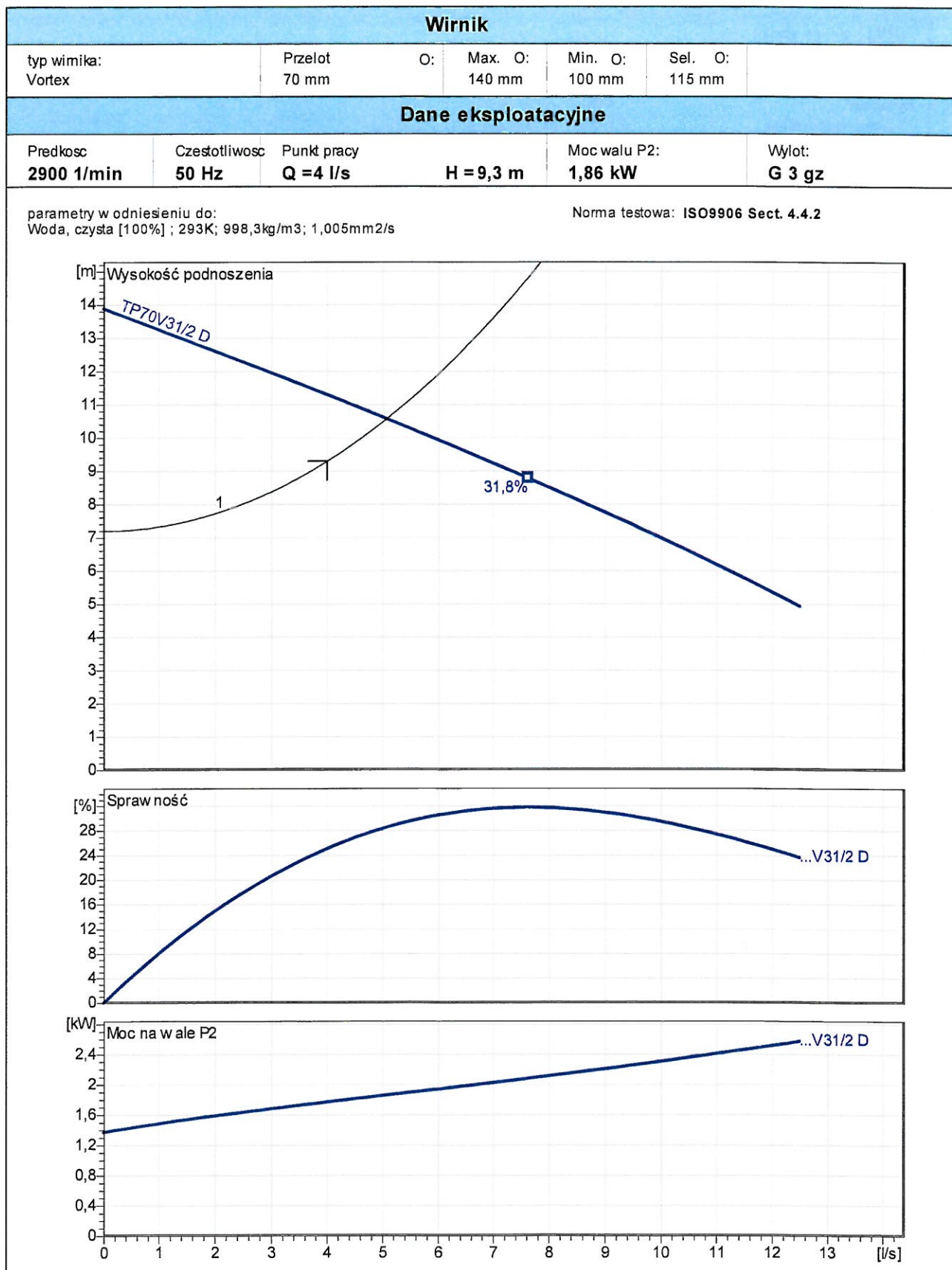
tabela wymiarów
(mm)

2.0.1 - 26.11.2013 (Build 100)

Projekt	Numer projektu	Stworzone przez	Strona: 1	dane 15.09.....
---------	----------------	-----------------	-----------	-----------------

Charakterystyki pracy

TP70V31/2 D



Wymiary

TP70V31/2 D

Instalacja mokra studniowa stopa kolanowa złączna (V31...36)
Wymiary w mm, litery - patrz tabela

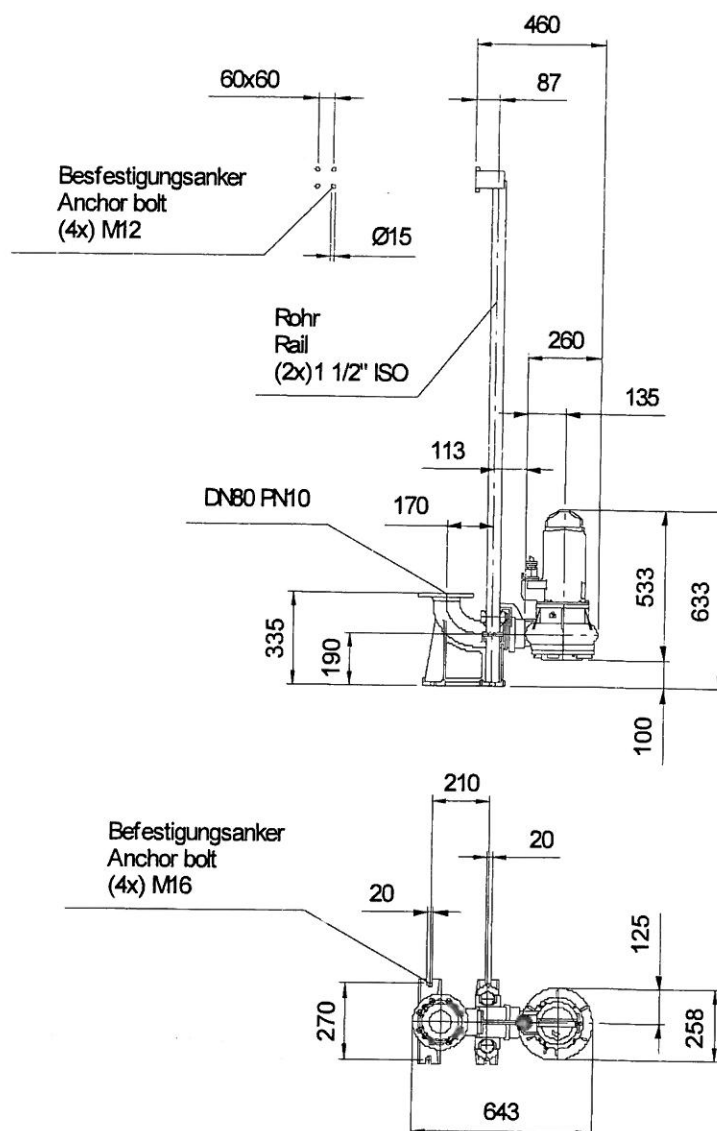


tabela wymiarów

(mm)

Projekt	Numer projektu	Stworzone przez	Strona: 3	dane 15.09.....
---------	----------------	-----------------	-----------	-----------------


Dane techniczne

TP70V31/2 D



Dane eksploatacyjne					
Wydajnosć	4	l/s	Wysokość podnoszenia	9,3	m
Moc wału P2	1,9	kW	Wysokość niwelacyjna	7,2	m
Sprawność pompy	28,5	%	Wartość NPSH pompy		m
Typ pompy	Pojedyncza pompa		Liczba pomp	1	
Ciecz	Sciek		Temperatura	293	K
Gęstość	998,2	kg/m3	Lepkość kinematyczna	1	mm2/s

Pompa					
oznaczenie pompy	TP70V31/2 D	Predkosc	2900	1/min	
Króciec ssawny		Wysokosc podnoszenia	Max.	13,9	m
Wylot	G 3 AG		Min.	4,9	m
Typ wimika	Vortex	Wydajnosc	Max.	12,5	l/s
Przelot	70	mm	Maksymalna sprawnosc pompy	31,8	%
Srednica wimika O	115	mm	Moc maksymalna P2	2,6	kW

Silnik						
Wersja silnika	Submersible motor		Klasa izolacji		H	
oznaczenie silnika	AM 136.4,0/2 D		Degree of protection		IP 68	
Częstotliwość	50	Hz	Metoda rozruchu			
Moc znamionowa P1	3,0	kW				
Moc znamionowa P2	2,5	kW	Zabezpieczenie przeciwybuchowa			
Prędkość znamionowa	2900	1/min	Sprawność		100%	83,0 %
Napięcie znamionowe	400	V 3~	w % moc znamionowa		75%	%
Prąd znamionowy	5,7	A			50%	%
Prąd rozruchowy, rozruch pośredni	33,0	A	cos phi		100%	0,83
Prąd rozruchowy, gwiazda - trójkąt	11	A	w % moc znamionowa		75%	
Rodzaj rozruchu	Bezpośrednio				50%	
Przewód zasilający	7G1,5		Przewód sterowania			
Typ przewodu zasilającego	H07RN-F		Typ przewodu sterowania			
Długość przewodu	10 m		Współczynnik pracy		1,15	
Uszczelnienie wału	Uszczelnienie od strony medium		SiC / SiC			
	Uszczelnienie od strony silnika		SiC / SiC			
Łożysko	Dolne łożysko		Łożysko kulowe kontaktowe			
	Łożysko górne		Głębokobrzdowe łożysko kulowe			
Uwagi	<div>DIN EN 12050-1</div>					

Materiały / ciężar			
Obudowa silnika	Zeliwo szare EN-GJL-250	O-ringi	NBR
Obudowa pompy	Zeliwo szare EN-GJL-250		
Wmiki	Zeliwo szare EN-GJL-250		
Wał silnika	Stal nierdzewna 1.4104		
Sruby	Stal nierdzewna		
Waga	56 kg		

Projekt	Numer projektu	Stworzone przez	Strona: 4	dane 15.09.....
---------	----------------	-----------------	-----------	-----------------