

HYDRO-VACUUM S.A.

DROGA-JEZIORNA 8
88-300 GRODZIĄCZ
tel. +48 (56) 4507415
fax. +48 (56) 4625955
www.hv.pl hv@hv.pl

**HYDRO-VACUUM[®] S.A.**

ZADANIE: Przepompownia ścieków H-V
PROJEKT: Żabin.tbz
PROJEKTANT: Arnold Kraska

DANE PRZEPOMPOWNI		DANE ZBIORNIKA	
Maksymalny dopływ ścieków	12,00 [m ³ /h]	Nazwa zbiornika	Beton / D=1600
Rzędna terenu	141,80 [m]	Materiał zbiornika	Beton
Konstrukcja	Neprzejazdowa	Rzędna pokrywy zbiornika	141,90 [m]
Rzędna rurociągu tłocznego	140,80 [m]	Rzędna posadowienia zbiornika	137,79 [m]
Rzędna odbiornika	140,35 [m]	Wysokość zbiornika	4,11 [m]
Ośnienie w odbiorniku (kolektorze)	0,00 [MPa]	Średnica zbiornika	1,60 [m]
Średnica rurociągu dopływowego 1	200 [mm]	Rzędna alarmowa	140,21 [m]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 1	140,21 [m]	Rzędna górnego poziomu ścieków	139,31 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 1	180 [°]	Rzędna dolnego poziomu ścieków	138,51 [m]
Średnica rurociągu dopływowego 2	Brak [mm]	Rzędna dna zbiornika	137,91 [m]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 2	[m]	Zapas alarmowy	0,90 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 2	[°]	Wysokość retencyjna 1	0,80 [m]
Średnica rurociągu dopływowego 3	Brak [mm]	Objętość retencyjna 1	1,61 [m ³]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 3	[m]	Czas napełniania 1	8,04 [min]
Kąt rurociągu dopływowego 3	[°]	Wysokość retencyjna 2	0,10 [m]
		Objętość retencyjna 2	0,20 [m ³]
		Wysokość retencyjna 3	Brak [m]
		Objętość retencyjna 3	Brak [m ³]
		Liczba pomp	2 [-]
		Dopuszczalna liczba włączeń	24,63 [1/h]
NOMINALNE PARAMETRY POMPY		SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA	
Typ pompy: FZX.1.31		Typ	brak
Wydajność	12,00 [m ³ /h]	Zasilanie	
Podnoszenie	25,20 [m]	Prąd maksymalny	[A]
Moc	2,57 [kW]	Prąd minimalny	[A]
Obroty pompy	2850 [obr/min]		
WYMAGANE PARAMETRY POMPY		RZECZYWISTE PARAMETRY POMPY	
Wydajność	13,20 [m ³ /h]		
Podnoszenie	21,05 [m]		
Geom. wys. podn.	1,04 [m]		
		1 Pompa	2 Pompy
		Wydajność pompowni	13,75 15,85 [m ³ /h]
		Wydajność pompy	13,75 7,92 [m ³ /h]
		Wysokość podnoszenia	22,74 29,10 [m]
		Moc pobierana z sieci	3,38 2,89 [kW]
		Sprawn. agregatu	0,26 0,22 [-]
		Czas pompowania	55,18 28,23 [min]
		Liczba włączeń	2,14 1,07 [1/h]
		Zużycie jed. energii	0,2457 0,3648 [kWh/m ³]
		Koszt jednostkowy	0,0737 0,1094 [zł/m ³]

HYDRO-VACUUM S.A.

DROGA-JEZIORNA 8
86-300 GRODZIADZ
tel: +48 (56) 4507415
fax: +48 (56) 4625955
www.hv.pl hv@hv.pl

**HYDRO-VACUUM® S.A.****ZADANIE:** Przepompownia ścieków H-V'**PROJEKT:** Żabin.tbz**PROJEKTANT:** Arnold Kraska**ELEMENTY UKŁADU TŁOCZNEGO**WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA $Q = 13.75$ [m³/h]**Pracuje 1 pompa**

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew. [mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion50	1	50,00	0,77	1,95
2	Rura PE80 czarna PN10 63	300	51,4	20,79	1,84

WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA $Q = 15.85$ [m³/h]**Pracują 2 pompy**

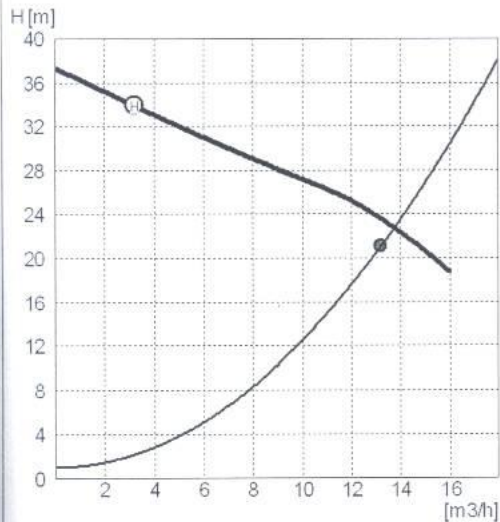
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew. [mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion50	2	50,00	0,26	1,12
2	Rura PE80 czarna PN10 63	300	51,4	26,84	2,12

HYDRO-VACUUM S.A.

DROGA JEZIORNA 8
86-300 GRODZIAŹ
tel: +48 (56) 4507415
fax: +48 (56) 4625955
www: hv.pl hv@hv.pl

**HYDRO-VACUUM S.A.**

ZADANIE: Przepompownia ścieków H-V
PROJEKT: Żabin.tbz
PROJEKTANT: Arnold Kraska



Typ pompy:

FZX.1.31

NOMINALNE PARAMETRY POMPY

Wydajność: 12,00 [m³/h]
Wysokość podnoszenia: 25,20 [m]

WYMAGANE PARAMETRY POMPY

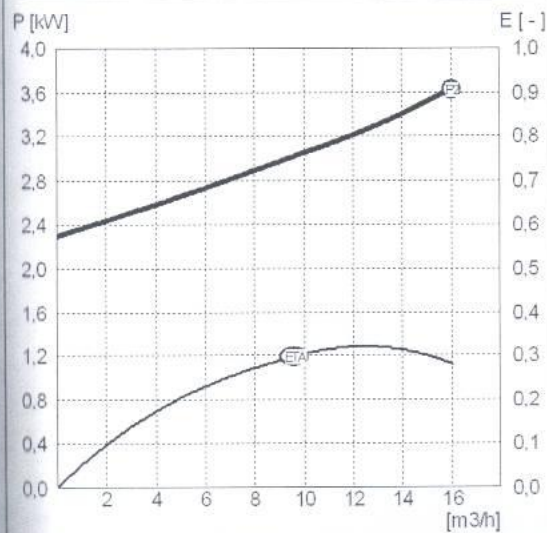
Wydajność: 13,20 [m³/h]
Wysokość podnoszenia: 21,05 [m]

Rzeczywiste parametry pracy

Wydajność pompy: 13,75 [m³/h]
Wysokość podnoszenia: 22,74 [m]
Moc pobierana z sieci: 3,38 [kW]
Sprawność agregatu: 0,26 [-]

Parametry silnika

Typ silnika: PSBh 90L-2
Moc znamionowa: 3,00 [kW]
Obroty znamionowe: 3000 [obr/min]
Napięcie: 400 [V]
Prąd znamionowy: 6,60 [A]
Współczynnik mocy: 0,82 [-]
Sprawność silnika: 0,80 [-]



HYDRO-VACUUM S.A.

DROGA JEZIORNA 8
86-300 GRODZIAŹ
tel. +48 (56) 4507415
fax +48 (56) 4625855
www.hv.pl hv@hv.pl

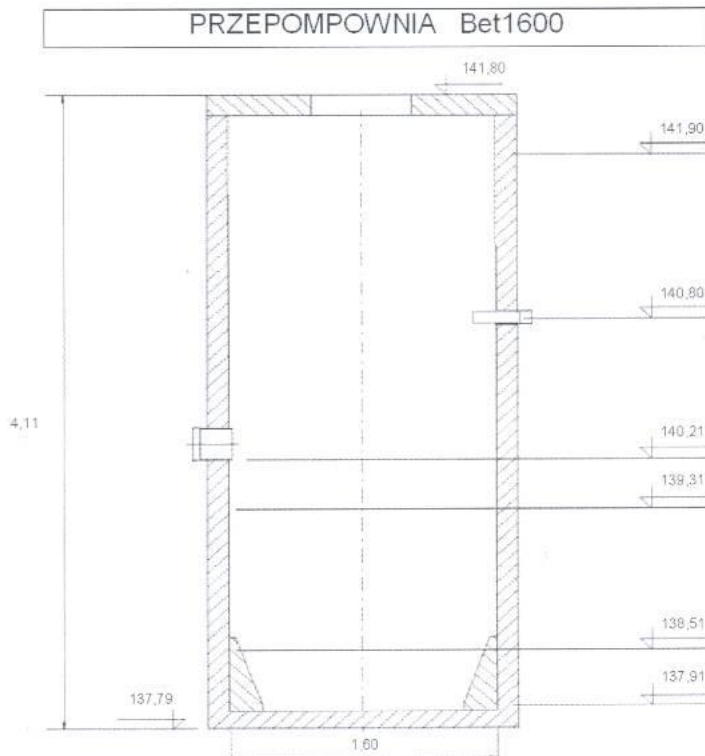
**HYDRO-VACUUM® S.A.**

ZADANIE: Przepompownia ścieków H-V

PROJEKT: Żabin.tbz

PROJEKTANT: Arnold Kraska

Pompownia niestandardowa. Prosimy uzgodnić parametry z naszym przedstawicielem.



PROJEKT TECHNICZNY

Temat : Instalacje Elektryczne
Obiekt : Przepompownia ścieków
Adres : Żabinek dz. nr 5, 6/1, 6/2, 136/3, 136/8, 136/7, 136/10, 136/5,
269/1, 54/3, 246/3
Inwestor : Gmina Wierchowo
ul. Długa 29
78-530 Wierchowo

Zawartość teczeki :

1. Strona tytułowa
2. Uzgodnienia
3. Opis techniczny
4. Rysunki

Złocieniec , maj 2011 r.

Autor: TOMASZ KBAWCZYK
upr. projekt. budowlane
sieci instalacje elektryczne
nr UANU/7342/106/91

Sprawdził: mgr inż. Zdzisław Bacharek
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w dziedzinie: sporządzanie
w rysunkach i dokumentacji technicznej
sieci instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych
nr zwz. 10/11/7901

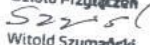


ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Koszalinie
Rejon Dystrybucji w Drawsku Pomorskim
ul. Starogrodzka 34, 78-500 Drawsko Pom.
T +48 94 361 28 00
F +48 94 361 28 01
KRS 000033455
NIP 583-000-11-90
Regon 190275904-00050

Drawsko Pom. 18.05.2011,r.

UZGODNIENIE

Projekt zasilania przepompowni ścieków w miejscowości Żabinek dz. nr 5, 6/1, 6/2, 136/3, 136/8, 136/7, 136/10, 136/5, 269/1, 54/3, 246,3 gmina Wierzchowo uzgodniono pod względem zgodności z warunkami technicznymi przyłączenia wydanymi przez Rejon Dystrybucji Drawsko Pom. nr 11/R2/00022 z dnia 14.01.2011 – bez uwag.

Technik
Działu Przyłączeń

Witold Szymański

2.0. OPIS TECHNICZNY

2.1. Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- obowiązujących norm, przepisów i zarządzeń
- planu zagospodarowania działki

2.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- wewnętrzną linię zasilającą (włz)
- oświetlenie terenu

2.3. Zasilenie i pomiar energii elektrycznej

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia wydanymi przez Rejon Dystrybucji Drawsko Pom. nr 11/R2/00022 z dnia 14.01.2011 zasilenie przepompowni odbywać się będzie przyłączem kablowym YAKY o przekroju wg obliczeń ze złączem kablowo – pomiarowym ZKP. W tym celu Rejon Dystrybucji Drawsko Pom. wybuduje słupową, uproszczoną stację transformatorową 15/0,4kV, wykona przyłącze kablowe ze złączem ZKP w ramach wniesionej opłaty przyłączeniowej według oddzielnego opracowania. Z części pomiarowej złącza należy wyprowadzić obwód zalicznikowy (włz) kablem YKY 5 x 10 mm² do szafki sterowniczej dostarczonej wraz z przepompownią. Lokalizację złącza kablowego ZKP na etapie projektu należy uzgodnić Rejonie Dystrybucji Drawsko Pom.

Jako zabezpieczenie główne zastosować wkładki topikowe 16A umieszczone w części pomiarowej projektowanego złącza kablowo – pomiarowego.

Trasę wewnętrzną linii zasilającej (włz) pokazano na planie zagospodarowania działki.

Kabel układać na głębokości 0,8 m w kolejności:

- 10 cm piasku
- kabel YKY 5 x 10 mm²
- 10 cm piasku
- 15 cm ziemi rodzimej bez kamieni
- folia kablowa koloru niebieskiego
- pozostała ziemia

Kabel włz przy skrzyżowaniach z drogami, rurociągami należy umieścić w rurze ochronnej. W złączu pomiarowym zainstalować zaciski ochronne PE do podłączenia przewodów ochronnych.

Licznik energii elektrycznej zainstaluje Rejon Dystrybucji Drawsko Pom. po dokonaniu odbioru technicznego i zawarciu umowy na dostawę energii elektrycznej.

2.4. Szafka sterownicza

Kompletna szafka sterownicza z okablowaniem zostanie dostarczona przez producenta zgodnie z zaleceniem inwestora, szafkę ustawić w miejscu oznaczonym e2 – rys. nr 1.

W szafce zabudować układ sterowania i zasilania oświetlenia zewnętrznego.

Dodatkowo szafkę wyposażać w gniazdo trójfazowe do zasilania agregatu prądotwórczego i przełącznik Agregat-0-sieć który uniemożliwia podanie napięcia z agregatu do sieci zasilającej.

2.5. Oświetlenie zewnętrzne

Do oświetlenia zewnętrznego przepompowni zaprojektowano słup stalowy ocynkowany np. – GSP-3 o wysokości 6m i zainstalowaną oprawą typu SGS 101 (100W) lub o podobnych parametrach.

Konstrukcję słupa należy uziemić.

Z szafki sterowniczej przepompowni z układu sterowania oświetleniem wyprowadzić obwód zasilający do projektowanego słupa kablem YKY 3 x 4mm².

2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa

W szafce sterowniczej dostarczonej wraz z przepompownią zastosować ochronniki przepięć w klasie ochrony I i II stopnia.

2.7. Ochrona przeciwporażeniowa.

W szafce sterowniczej przewody neutralny i ochronny podpiąć do dwóch szyn: neutralnej i ochronnej. Całość instalacji wykonać przewodami 3 i 5 żyłowymi. Żyły ochronne przewodów podpiąć do kołków ochronnych gniazd wtykowych i konstrukcji urządzeń na których w przypadku uszkodzenia się izolacji może pojawić się napięcie rażenia.

Jako dodatkową ochronę od porażenia projektuje się szybkie wyłączenie zasilania realizowane poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie – I_Δ 30mA.

W przypadku uszkodzenia izolacji nastąpi szybkie wyłączenie napięcia w czasie 0,2 s.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić pomiarami i sporządzić protokół.

PN-HD-60364 SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

2.8. Uwagi końcowe

Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z :

- rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75/2002 – poz. 690 z późniejszymi zmianami.
- normą arkusзовą PN-HD-60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia”

Po wykonaniu, instalacje elektryczne należy sprawdzić zgodnie z PN-HD-60364

- „Sprawdzenie Odbiorcze”

TOMASZ KRAWCZYK
Upr. projektowo-budowlane
sieci i instalacje elektryczne
nr UAN/U/7342/196/91

3.0 OBLICZENIA TECHNICZNE.

3.1 Bilans mocy.

Do obliczeń przyjęto nastp. moc obliczeniową :

$P_0 = 6KW$ – dla przepompowni ścieków Żabinek dz. nr. 5, 6/1, 6/2, 136/3, 136/8, 136/7, 136/10, 136/5, 269/1, 54/3, 246/3

Jest sumą mocy wynikająca z założeń zapotrzebowania na moc poszczególnych odbiorów zasilanych z projektowanej wewnętrznej linii zasilającej.

3.2 Obliczenie spadku napięcia.

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \quad k_j = 0,6$$

Spadek napięcia dla WLZ

$$\Delta U\%_{WLZ} = 0,01 \left(\frac{10 \cdot 6}{10} \right) = 0,06\%$$

Spadek napięcia dla obwodu oświetleniowego

$$\delta U \%_{OSW} = 0,01 \cdot \left(\frac{0,1 \cdot 10}{2,5} \right) = 0,004\%$$

Spadek napięcia mieści się w granicach normy.

3.3 Dobór kabla Wewnętrznej Linii Zasilającej.

$$P_{sz} = 6 \text{ kW} \quad \cos \varphi = 0,93 \quad \tan \varphi = 0,4$$

$$Q_z = P_{sz} \times \tan \varphi = 6 \times 0,4 = 2,4 \text{ kVAr}$$

$$S_z = 6,46 \text{ kVA} \quad I_n = 9,33 \text{ A}$$

$$I_n < I_b < I_{dd}$$

$$9,33 \text{ A} < 16 \text{ A} < 61 \text{ A}$$

$$I' < 1,45 \times I_{dd}$$

$$1,45 \times 16 \text{ A} = 23,2 < 1,45 \times 61 \text{ A} = 88,45 \text{ A}$$

Projektuje się Wewnętrzną Linie Zasilającą typu YKY 5 x 10 mm² o obciążalności długotrwałej dopuszczalnej $I_{dd} = 61 \text{ A} > I_n = 9,33 \text{ A}$.

3.4 Ochrona przeciwporażeniowa.

$$R_{WLZ} = 2 \times 0,010 \times 1,85 = 0,037 \Omega$$

$$X_{WLZ} = 2 \times 0,010 \times 0,17 = 0,0034 \Omega$$

$$Z_C = 0,0371 \Omega$$

Dla zwarcia na końcu projektowanej Wewnętrznej Linii Zasilającej w rozdzielnicy głównej szafy sterującej przepompownią.

Zabezpieczenie przelicznikowe **DO2 gL/gG 16 A** w złączu kablowo-pomiarowym.

$$I_b = 16 \text{ A} \quad \text{dla } t = 5\text{s} \quad k = 4,4$$

$$I_a \times Z_c = 16\text{A} \times 0,0371 \Omega \times 4,4 = 2,61 < 230 \text{ V}$$

Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna- szybkie wyłączenie zasilania.

TOMASZ-KRAWCZYK
upr. projektowania i budowania
sieci i instalacji elektrycznych
nr 0157/U/7342/06/91