

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA  
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI**

**10-774 Olsztyn , ul. Markiewicza 2**

**tel./fax (0-89) 533-18-37**

---

**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY**

**Obiekt** : Projekt pompowni wody Słupia.....

**Branża** : Elektryczna.....

**Adres** : Słupia gm. Zawidz, dz. nr 11.....

**Inwestor** : Gmina Zawidz.....

<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektował :</b> mgr inż. Krzysztof Nakonieczny	08 / 01/OL	
<b>Kierownik Pracowni :</b> mgr inż. Stefan Pokorski	62/89/OL	

Olsztyn , marzec 2014 r.

## **Zawartość projektu**

1. Opis techniczny
2. Obliczenia
3. Zestawienie materiałów podstawowych
4. Rysunki
  - rys. Nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu w skali 1 :500
  - rys. Nr 2 - Instalacje elektryczne wewnętrzne
  - rys. Nr 3 - Schemat zasadniczy rozdzielni głównej
  - rys. Nr 4 - Zbiornik wyrównawczy – podłączenie czujników poziomu i uziemienie
  - rys. Nr 5 - Instalacja odgromowa,
  - rys. Nr 6 - Schemat ideowy sterowania chloratorem

## I. Opis Techniczny

do projektu budowy pompowni wody we wsi Słupia gm. Zawidz - br. elektryczna .

### 1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora ,
- warunki przyłączenia wydane przez ENERGA- OPERATOR SA , Oddział w Płocku , Rejon Dystrybucji w Płocku ,
- plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1 : 500 ,
- inwentaryzacja wykonana w terenie ,
- obowiązujące normy i przepisy ,
- uzgodnienia branżowe

### 2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje następujący zakres :

- linię kablową do zasilania obiektu ,
- instalacje elektryczne i rozdzielnica wewnętrzna główna,
- linia kablowa do zbiornika wyrównawczego,

Projekt nie obejmuje swoim zakresem budowy linii elektroenergetycznej zasilającej przelicznikowej i złącza kablowo-pomiarowego , które będą opracowane przez ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Płocku w ramach umowy z Inwestorem.

### 3. Stan istniejący

W obecnym stanie działka Nr 11 jest niezagospodarowana , wolna od zabudowy i uzbrojenia nadziemnego i podziemnego.

### 4. Stan projektowany

#### 4.1. Zasilanie obiektu

Pompownia zasilana będzie w oparciu o wystawione przez ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Płocku warunki przyłączenia . Realizacja projektu i wykonawstwo zasilania obiektu leży w gestii ENERGA – OPERATOR SA . Projekt obejmuje lokalizację złącza kablowo-pomiarowego ZK-1 + TL/R/F , które zamontowane zostanie po zewnętrznej stronie

ogrodzenia pompowni na dz. Nr 11. Z złącza do rozdzielni głównej RG w budynku ułożyć linię kablową typu YKY 5 x10 mm<sup>2</sup> dł. 17 m .

Kabel zasilający ułożyć na głębokości 0.7 m. na podsypce z piasku grubości 10 cm falisto. Kabel zaopatrzyć w oznaczniki kablowe Oki i przysypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego oczyszczonego z gruzu i kamieni , następnie przykryć folią niebieską szer. 20 cm . Po ułożeniu folii wykop wyrównać gruntem rodzimym oczyszczonym z gruzu i kamieni ubijanym warstwami . Przed zasypaniem kabel zgłosić do odbioru i dokonać namiaru geodezyjnego .

#### 4.2. Tablica rozdzielcza

Rozdzielnica wewnętrzna główna RG zlokalizowana na ścianie po lewej stronie wejścia do budynku.

Tablica rozdzielcza umieszczona w obudowie stalowej np. typu SAREL o wymiarach 800 x 800 x 400 mm .

W RG zamontowany będzie przełącznik ręczny do przełączania zasilania podstawowego z sieci elektroenergetycznej i rezerwowego z agregatu prądotwórczego . Do podłączenia agregatu przewidziano gniazdo wtykowe 3x 63 A/Z na zewnątrz budynku .

Do wyposażenia tablicy rozdzielczej proponuje się zastosować osprzęt firmy Eaton – Moeller. Tablice należy uziemić oraz podłączyć do uziemienia wyrównawczego . Uziom na zewnątrz budynku wykonać pionowy stosując pręty miedziane o śr. min.16 mm.

Schemat elektryczny tablicy rozdzielczej przedstawia rys. Nr 3.

#### 4.3. Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne w budynku pompowni wykonane będą przewodami kabelkowymi typu YDY , YDYp i przewodami sterowniczymi LIYCY układane w korytkach . Do podłączenia urządzeń odbiorczych zastosować osprzęt szczelny n/t o IP 65. Wszystkie odbiorniki pompowni oraz potrzeb ogólnych zasilane i zabezpieczane będą z szafy rozdzielczej RG, na które składają się następujące obwody :

##### a. Instalacja siłowa

- zestaw hydroforowy – kabel YKY 5 x 6 mm<sup>2</sup>
- gniazdo wtykowe 3 x 32 A - przewodem YDY 5 x 4 mm<sup>2</sup> ,
- gniazdo wtykowe 3 x 63 A – agregat - kabel YKY 5 x 6 mm<sup>2</sup>

##### b. Instalacje nn 1-faz.

- oświetlenie wewnętrzne	- 1 obwód	- YDYp 3 x 1.5 mm <sup>2</sup>
- wentylator kanałowy	- 1 obwód	- YDYp 3 x 1.5 mm <sup>2</sup>
- gniazda 230V	- 1 obwód	- YDYp 3 x 2.5 mm <sup>2</sup>
- gniazda 24 V	- 1 obwód	- YDYp 2 x 1.5 mm <sup>2</sup>
- osuszacz	- 1 obwód	- YDYp 3 x 2.5 mm <sup>2</sup>
- chlorator	- 1 obwód	- YDY 3 x 2.5 mm <sup>2</sup> ,
- ogrzewanie elektryczne	- 1 obwód	- YDYp 3 x 2.5mm <sup>2</sup>
- oświetlenie zewnętrzne	- 1 obwód	- YDYp 3 x 1.5 mm <sup>2</sup>

Wentylator kanałowy włączany jest czujnikiem ruchu po otwarciu drzwi lub ręcznie łącznikiem oświetleniowym zamontowanym wewnątrz pomieszczenia przy drzwiach wejściowych .

#### 4.4 Ogrzewanie hydroforni

Pomieszczenie ogrzewane będzie konwektorowym ogrzewaczem elektrycznym np. typu CV f-my Tehnotherm w ilości 1 szt o mocy 1.0 kW. Grzejnik posiadają termostat , który należy nastawić na temperaturę pozwalającą utrzymać min. +5°C .

#### 4.5. Oświetlenie zewnętrzne

Do oświetlenia zewnętrznego przyległego terenu zaprojektowano instalację jednej oprawy ulicznej z lampą sodową 70 W . Oprawę zamocować na wysięgniku stalowym cynkowanym na gorąco , mocowany do ściany budynku . Oprawę zawiesić na wysokości ok. 1,0 m na dachem . Oświetlenie załączane będzie automatycznie poprzez czujnik zmierzchowy lub ręcznie z tablicy RG .

#### 4.6. Sterowanie urządzeń technologicznych

W czasie eksploatacji pompownia pracuje samoczynnie – zestaw hydroforowy sterowany jest poprzez zamontowany w szafie RZH sterownik programowalny przy współpracy sondy poziomu wody zamontowanej w zbiorniku wyrównawczym. Chlorator włączany jest razem z pompami poziomymi zestawu hydroforowego zsynchronizowany z nadajnikiem impulsów wodomierza. Istnieje możliwość załączania chloratora ręcznie.

#### 4.7. Instalacja odgromowa

Na konstrukcji dachu projektuje się instalację odgromową wykonaną z wykorzystaniem pokrycia dachowego blachodachówką . Zwody w miejscach wskazanych na rys. nr 5 połączyć z blachodachówką .

Przewody odprowadzające do złącz pomiarowych wykonać z drutu FeZn  $\phi$  8 . Przewody uziemiające wykonać z bednarki ocynkowanej  $25 \times 4$  mm. W części nadziemnej przewody uziemiające chronić kątownikiem stalowym  $30 \times 30 \times 4$  mm , a połączenie z uziomem spawane .

Zaciski probiercze montować na wysokości 1.4 m. Należy dokonać sprawdzenia rezystancji uziemienia , której wypadkowa wartość  $R_u \leq 10 \Omega$  .

## 5. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy środek ochrony od porażen elektrycznych na obiekcie zastosować wyłącznik różnicowo –prądowy o działaniu bezpośrednim , czasie wyłączenia 0.2 s i czułości 30 mA .

W budynku wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich bez wyjątku elementów przewodzących i połączeń z zaciskiem uziemiającym . Zastosować również ochronne obniżenie napięcia do 24 V. Instalacja odbiorcza wykonana w układzie sieci TN-C-S.

Uwagi końcowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami przy zachowaniu warunków BHP ,
2. Terminy związane z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej uzgadniać w ENERGA – OPERATOR S A Oddział w Płocku.
3. Projektowana lokalizacja urządzeń podlega inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego,
4. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i aparatury innych wytwórców niż ujęto w Projekcie pod warunkiem jakości i funkcjonalności równorzędnej.

## II. Obliczenia techniczne

### 1. Zestawienie mocy urządzeń

* zestaw hydroforowy ZH-CR/MP 4.10.5/2.2kW	-	8.8	kW
* osuszacz powietrza AMB 50/0.55kW	-	0.6	kW
* ogrzewanie pompowni	-	1.0	kW
* oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne pompowni	-	0.4	kW
-----			
<b>Razem Pi</b>	<b>-</b>	<b>10.8</b>	<b>kW</b>

Szczytowy pobór mocy  $10.8 - 2.2 = 8.6$  kW

### 2. Dobór zabezpieczeń głównych

Prąd obciążeniowy

$$I_o = \frac{8600}{\sqrt{3} * 400 * 0.93} = 13,6 \text{ A}$$

W złączu kablowym należy zainstalować jako zabezpieczenie główne przedlicznikowe wyłącznik nadprądowy selektywny np. ETIMAT 3p 16A .

Spadek napięcia od złącza kablowego

$$\Delta U \leq 1 \%$$

### III. Zestawienie materiałów podstawowych

1.	Kabel YKY 5 x 6 mm <sup>2</sup>	-	9 m
2.	Kabel YKY 5 x 10 mm <sup>2</sup>	-	17 m
3.	Kabel YKY 4 x 1.5 mm <sup>2</sup>	-	27 m
4.	Rura ochronna $\phi$ 50 mm	-	5 m
5.	Folia kablowa niebieska szer. 20 cm	-	35 m
6.	Skrzynka z tw. sztucznego z listwą zaciskową	-	1 szt
7.	Przewód YDYp 3 x 2.5 mm <sup>2</sup>	-	30 m
8.	Przewód YDYp 3 x 1.5 mm <sup>2</sup>	-	40 m
9.	Przewód YDYp 2 x 1.5 mm <sup>2</sup>	-	3 m
10.	Przewód YDY 5 x 4 mm <sup>2</sup>	-	3 m
11.	Przewód LIYCY 4 x 0,34 mm <sup>2</sup>	-	8 m
12.	Łącznik oświetleniowy szczelny n/t	-	3 szt
13.	Gniazdo wtykowe 2 –bieg. szczelne	-	4 szt
14.	Gniazdo wtykowe 3 – faz. 32 A	-	1 szt
15.	Gniazdo wtykowe 3 –faz. 63 A	-	1 szt
16.	Czujnik ruchu z zasilaczem 230/12 V	-	1 szt
17.	Oprawa do świetlówek OPK –236 2 x 36 W	-	2 szt
18.	Oprawa żarowa SOPS –60 skośna	-	1 szt
19.	Piasek	-	3 m <sup>3</sup>
20.	Konwektor ścienny CV 1001 , 1.0 kW	-	1 szt
21.	Rozdzielnica główna wg rys. Nr 3	-	1 kpl
22.	Pręt stalowy $\phi$ 16 mm dł. 3 m	-	8 szt
23.	Bednarka ocynkowana 25 x 4 mm	-	40 m
24.	Pręt stalowy ocynkowany $\phi$ 8 mm	-	10 m
25.	Złącze skręcane uniwersalne	-	2 szt
26.	Kątownik stalowy 30 x30 x 4 mm	-	4 m
27.	Złącze kontrolne instalacji odgromowej	-	2 szt
28.	Lampa przenośna 24 V	-	1 szt
29.	Korytko z tw. sztucznego o wym. 60 x 40 mm	-	10 m
30.	Korytko z tw. sztucznego o wym. 30 x 15 mm	-	15 m
31.	Oprawa oświetlenia zewnętrznego	-	1 szt
32.	Lampa sodowa 70 W	-	1 szt
33.	Wysięgnik stalowy cynkowany	-	1 szt