

**PROJEKTOWANIE, POMIARY I WYKONAWSTWO INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH I SIECI  
ZASILAJACYCH**



***Firma Wielobranżowa SG Sakowicz, Tarakan spółka jawna***

**Plac 700 lecia 4; 83-210 Zblewo**  
**tel. 602 576 299/783 978 504**

Temat:	Projekt wewnętrznej linii zasilającej przepompownię ścieków	
Adres	działki nr 208 w miejscowości Kokoszkowy obręb nr 0407	
Branża	ELEKTRYCZNA - Projekt budowlany	
Projektował:	Sławomir Sakowicz	
Data	maj 2011 r	PB

# **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

**1.0. Strona tytułowa.**

**2.0. Zawartość projektu.**

**3.0 Opis techniczny.**

3.1 Podstawa opracowania.

3.2 Zakres opracowania.

3.3 Opis techniczny.

3.4 Rysunki techniczne

3.5 Uwagi końcowe.

3.6 Informacja dotycząca planu BIOZ.

**5.0 Obliczenia techniczne.**

**6.0 Rysunki techniczne.**

### **3.0 Opis techniczny.**

#### **3.1 PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie inwestora
- projekt techniczny architektoniczno-budowlany,
- uzgodnienie z inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie instalacji elektrycznych a w szczególności pakiet norm E-05009.

#### **3.2 ZAKRES OPRACOWANIA.**

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie:

- instalacji WLZ - tu,

#### **3.3 ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

##### **3.4.1 Zasilanie w energię elektryczną.**

Projektowana przepompownia ścieków zasilany będzie wewnętrzną linią zasilającą poprzez przyłącze kablowe z projektowanego złącza kablowego (oddzielne opracowanie ENERGA – OPERATOR SA) ustawionego na granicy dz. nr 186 i 208. Projektowany WLZ wykonać przewodem YKY 5x10 mm<sup>2</sup>.

##### **3.4.2 Układanie kabla .**

Projektowany kabel układać linią falistą w rowie kablowym na głębokości 0,7m na 10 cm podsypce z piasku i zasypać 10 cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą ziemi rodzimej . Następnie ułożyć folię o trwałym korze niebieskim i resztę zasypać pozostałą z wykopu ziemią . Na kabel założyć opaski informacyjne o treści 0,4kV ,WLZ . Na całej długości kabel układać w przepuście AROT DVK 50, trasę kablową pokazano na rys. E-0.1.

Przed zasypaniem kabli wykonać dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do stałych punktów w terenie.

##### **3.4.3 Ochrona od porażeń :**

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilania jako dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych należy zastosować ZGODNY Z UKŁADEM SIECI TN-C (zerowanie). Po wykonaniu uziomów dokonać pomiaru rezystancji uziemienia .

### 3.4.4 Uwagi końcowe :

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz z obowiązującymi przepisami i normami a w szczególności z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V „Instalacje elektryczne ” oraz normą PN/E-05125 . Napotkane, podczas wykonywania robót, urządzenia podziemne traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach.

Po zakończeniu robót do odbioru przygotować dokumentację powykonawczą i niezbędne protokoły pomiarów.

### Wykaz ważniejszych aktów prawnych oraz norm do stosowania

- *Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75, poz. 690, zm.2003r., nr 33, poz.270 z 2004r. Nr 109, poz.1156),*
- *PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.*
- *PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”.*
- *PN-IEC 60364-4-443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi”.*
- *PN-IEC 60364-5-52 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie”.*
- *PN-IEC 60364-5-53 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”.*
- *PN-IEC 60364-5-54 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemianie i przewody ochronne”.*
- *PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność przewodów”.*
- *PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze”.*
- *PN-84 E-020033 „Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym”*

## 4.0 OBLICZENIA TECHNICZNE.

### 4.1 ZAPOTRZEBOWANIE MOCY.

W niniejszym opracowaniu do obliczeń przyjęto:

Łączna moc zainstalowana zaprojektowanych odbiorników prądu przemiennego wynosi 7,0 kW:

$$P = 7,0 \text{ kW} \quad \cos \Phi = 0,92$$
$$I_b = \frac{P}{1,73 \times U \times \cos \Phi} = \frac{7000}{1,73 \times 400 \times 0,92} = 10,99 \text{ A}$$

*Uwzględniając zapas mocy szczytowej należy zastosować zabezpieczenie w Rozdzielni głównej WTN OO 16A dla WLZ – tu.*

Szczegóły doboru podano w zestawieniu zbiorczym ( w egz. archiwalnym).

### 4.2 OBÓR ZABEZPIECZEŃ DLA POSZCZEGÓLNYCH OBWODÓW.

Prąd znamionowy zabezpieczeń dobrano według wzorów:

$$I_b = \frac{P}{U_0 \times \cos \Phi} \quad \text{/dla obwodów jednofazowych/}$$

Prąd  $I_{dd}$  - obciążalności długotrwałej przewodu /podany w PN - 91/E/ - 05009/43 i 473/ powinien być nie mniejszy od prądu obliczonego jak wyżej. Ponadto prąd  $I_{dd}$  powinien przy przeciążeniach spełniać warunek:

$$1,45 \times I_{dd} > I_z$$

gdzie  $I_z$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego wzięty z charakterystyki czasowo - prądowej ( po upływie 1 godziny).

Szczegóły doboru podano w zestawieniu zbiorczym ( w egz. archiwalnym).

### 4.3 OBLICZANIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ

Dostateczne szybkie wyłączenie napięcia nastąpi w przypadku spełnienia zależności

$$U_0 > Z_s \times I_a$$

gdzie:

$Z_s$  - impedancja pętli zwarciowej obwodu obejmująca źródło zasilania i przewód ochronny od miejsca zwarcia do źródła zasilania w  $\Omega$

$I_a$  - prąd powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia w czasie 0,4 s określony na podstawie charakterystyki czasowo-prądowej zależny od prądu znamionowego zabezpieczenia w A

$U_0$  - napięcie znamionowe względem ziemi w V

Szczegóły doboru podano w zestawieniu zbiorczym ( w egz. archiwalnym).

### 4.4 OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA

Obliczenie spadków napięcia dokonano zgodnie ze wzorem:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times I \times l \times \cos \Phi}{\gamma \times S \times U} \quad / \text{w V} / \sim \text{obwód 1-faz.}$$

$$U_{\%} = \frac{100 \times 1,73 \times I \times l \times \cos \Phi}{\gamma \times S \times U} \quad / \text{w V} / \text{— obwód siłowy}$$

gdzie :

$I$  - prąd A / obliczony ze wzoru z punktu 2.0. /

$l$  - długość obwodu m

$S$  - przekrój przewodu  $\text{mm}^2$

$\gamma$  - przewodność właściwa mat. przewodu S x m / mm

Szczegóły doboru podano w zestawieniu zbiorczym ( w egz. archiwalnym).

**Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa**  
**i Ochrony zdrowia**

**Branża :** **ELEKTRYCZNA**

**Nazwa obiektu:** Wewnętrzna linia zasilająca nn – 0,4 kV

**Tytuł:** Zasilanie przepompowni ścieków na dz. nr 208 m. Kokoszkowy

**Adres:** Kokoszkowy gm. Starogard Gd. dz, nr 186 i 208

**Inwestor:** URZĄD GMINY STAROGARD GD.  
ul. Sikorskiego 9  
83-200 Starogard Gd.

**Projektował:** Sławomir Sakowicz

## **Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

### **1. Zakres robót oraz kolejność realizacji.**

- wykopy rowu kablowego
- ułożenie kabla w wykopie
- montaż kabla w złączu kablowym
- zasypywanie rowu kablowego
- montaż złącza kablowego
- sprawdzenia i pomiary odbiorcze
- podłączenie kabla pod napięcie

### **2. Wykaz obiektów budowlanych.**

- stacja transformatorowa
- istniejąca linia kablowa nN 0,4 kV
- droga prywatna
- istniejąca infrastruktura podziemna

### **3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzkiego.**

- złącze kablowe pomiarowe
- skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym

### **4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**

<b>Skala</b>	<b>Rodzaj zagrożenia</b>	<b>Miejsce</b>	<b>Czas wystąpienia</b>
<b>Niska</b>	Wpadnięcie do rowu.	Na trasie kabla.	Od rozpoczęcia wykopu do czasu zasypiania.
<b>Średnia</b>	Wypadek drogowy.	Droga prywatna.	Podczas wykopywania i montażu kabla w złączu kablowym zintegrowanym.
<b>Wysoka</b>	Porażenie prądem 0,4 kV.	Istniejąca stacja transformatorowa, złącze zintegrowane.	Podłączenie kabla pod napięcie, wykonywanie pomiarów elektrycznych.

### **5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Należy poinformować pracowników kopiących rowy o istniejącej infrastrukturze i kopaniu z należytą ostrożnością.

### **6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowiu.**

- pracownicy wykonujący prace montażowe, instalacyjne i pomiarowe powinny mieć odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i uprawnienia
- pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie prac na wysokości i w pobliżu napięcia
- zabrania się wykonywania prac instalacyjnych pod napięciem
- wykop powinien być wygradzony folią koloru białoczerwonego
- robót nie wykonywać po zmroku