

## **Spis treści:**

Strona tytułowa	str. ....
Spis treści	str. ....
Oświadczenie projektanta	str. ....
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	str. ....
Uprawnienia budowlane	str. ....
Opis techniczny	str. ....
Obliczenia techniczne	str. ....
Informacja do planu BIOZ	str. ....
Karty katalogowe	str. ....

## **Rysunki:**

	str. ....
- Plan zagospodarowania terenu	E – 01
- Rzut przyziemia – oświetlenie	E – 02
- Rzut przyziemia – zasilanie urządzeń	E – 03
- Rzut przyziemia – gsw	E – 04
- Rzut dachu – instalacja odgromowa	E – 05
- Schemat rozdzielnic RG	E – 06

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Dz. U. Nr 243/2010, poz. 1623 art. 20 ust. 4

Oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany branży elektrycznej dotyczący przebudowy stacji uzdatniania wody w Okalewie, gmina Skrwilno sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

## **OPIS TECHNICZNY**

### **do projektu architektoniczno - budowlanego branży elektrycznej dotyczącego Przebudowy Stacji Uzdatniania Wody w Okalewie, Gmina Skrwilno.**

#### **1. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Zlecenie z biura projektowego INEKO,
- 1.2. Uzgodnienia z inwestorem,
- 1.3. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

#### **2. Zakres opracowania.**

- 2.1. Agregat prądotwórczy,
- 2.2. Rozdzielnia główna,
- 2.3. Zasilanie rozdzielni,
- 2.4. Instalacja trójfazowa,
- 2.5. Instalacja oświetleniowa,
- 2.6. Instalacja gniazd wtykowych,
- 2.7. Instalacja odgromowa,
- 2.8. Ochrona od porażeń,
- 2.9. Instalacja ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych.

#### **3. Przepisy związane.**

##### **a) Ustawy**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 22.08.1997r. o ochronie osób i mienia (Dz. U. Nr 114 z 1997 poz. 740).

##### **b) Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika

budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, póź. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, póź. 2011).

### **c) Normy**

- PN-HD 60364-1:2010  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43:2010  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-443:2006  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-444:2010  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- PN-HD 60364-5-51:2011

- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-HD 60364-5-54:2010  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-HD 60364-5-559:2010  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-4-473:1999  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -- Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-5-52:2002  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-53:2000  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-523:2001  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-537:1999  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-7-714:2003  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- PN-EN 12464-1:2004

Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

- PN-EN 62305-1:2008

Ochrona odgromowa – część 1: Zasady ogólne.

- PN-EN 62305-2:2008

Ochrona odgromowa – część 2: Zarządzanie ryzykiem

- PN-CN 50131

Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania.

- PN-93/E-08390

Systemy alarmowe (w obowiązującym zakresie).

#### **4. Założenia ogólne.**

Celem zobrazowania rozwiązania projektowego powołano się na konkretne rozwiązania katalogowe. Wszystkie urządzenia wskazane w projekcie są przykładowe, a odwołanie do nich ma na celu poinformowanie wykonawcy o standardzie zastosowanych urządzeń.

Podane w tekście i na rysunkach nazwy materiałów należy czytać łącznie z uzupełnieniem: „..... **lub równoważne**”.

Sprzęt oraz urządzenia przedstawione przez wykonawcę muszą gwarantować, co najmniej takie same parametry jak przedstawione poniżej. Wykonawca pragnący złożyć ofertę na sprzęcie równoważnym pod względem jakości zobowiązany jest do załączenia do oferty dokumentów potwierdzających parametry sprzętu.

#### **5. Zasilanie obiektu.**

Istniejący obiekt zasilany jest kablem ziemnym nn 0,4kV. Istniejące połączenie pomiędzy istniejącym złączem kablowym a rozdzielnią RG (dalej rozdzielnią główną RG) w stacji uzdatniania wody przyjmuje się jako wystarczające w ramach istniejącej mocy.

Istniejące zasilanie budynku należy przebudować w związku z kolizją z nowoprojektowanymi urządzeniami. Istniejące kable należy przełożyć po nowej trasie zgodnie z planem zagospodarowania terenu i zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi.

Zasilanie należy wykonać zgodnie ze schematem nr E-06.

Projekt zagospodarowania terenu zgodnie z rys. E-01.

**Zmianę kabla zasilającego lub mocy przyłączeniowej wykonać na etapie projektu**

wykonawczego lub po wykonaniu pomiarów obciążenia Stacji Uzdatniania Wody. Zgodnie z założeniami kabel powinien mieć obciążalność prądową długotrwałą nie mniejszą niż 220,7 Amper.

#### **6. Agregat prądotwórczy**

Do zasilania rezerwowego SUW projektuje się mobilny agregat prądotwórczy o mocy znamionowej 103kVA (82kW). Agregat przechowywany będzie w pomieszczeniu agregatu. Na czas pracy agregat należy wyprowadzić z budynku.

Pracę agregatu przewiduje się tylko na otwartej przestrzeni.

Do podłączenia agregatu należy przygotować gniazdo lub wypust kablowy na zewnątrz budynku.

Praca agregatu będzie sterowana poprzez ręczne załączenie. W projektowanym budynku nie przewiduje się układu SZR (Samoczynnego Załączenia Rezerwy).

Cały zespół prądotwórczy wraz z instrukcją obsługi zostanie dostarczony oraz przyłączony przez odpowiednią firmę wskazaną przez Inwestora.

**Instalację agregatu należy wykonać zgodnie z wytycznymi dostarczonymi przez producenta.**

#### **7. Rozdzielnia główna RG.**

Rozdzielnia główna RG zainstalowana będzie w pomieszczeniu zgodnie z rys. E-03.

W/w rozdzielnia RG będzie zasilana poza wewnętrznymi instalacjami elektrycznymi i oświetleniem zewnętrznym, rozdzielnią technologiczną oraz rozdzielnią zestawu hydroforowego.

Lokalizacja rozdzielni RG zgodnie z rys. E-03.

Wyposażenie rozdzielni RG zgodnie z rys. E-06.

#### **8. Rozdzielnia technologiczna RT.**

Rozdzielnia technologiczna RT zainstalowana będzie w pomieszczeniu hali technologicznej zgodnie z rys. E-02. Rozdzielnia ta zasilana będzie z rozdzielni głównej RG przewodem YDY 5x16mm<sup>2</sup>.

W/w rozdzielnia skomunikowana będzie z rozdzielnią pneumatyczną przewodem o przekroju zgodnym z projektem technologicznym. Poza tym RT zasilać będzie technologię maszyn SUW takich jak pompa płuczna, dmuchawa, sprężarka, pompa

głębinowa i inne.

Wszystkie przewody zasilające należy prowadzić w korytach kablowych CF 54/300. **Rozdzielnia technologiczna dostarczona będzie przez firmę technologiczną podaną w projekcie branży sanitarnej. Niniejszy projekt zawiera jedynie zasilanie urządzeń zewnętrznych wg. schematu i wytycznych dostarczonych przez ww. firmę. Szczegółowe schematy szafy oraz połączeń zostaną dostarczone przez technologa.**

Lokalizacja i zasilanie rozdzielni RT zgodnie z rys. E-03 i E-06.

#### **9. Rozdzielnia zestawu hydroforowego RZH.**

Rozdzielnia zestawu hydroforowego RZH zainstalowana będzie w pomieszczeniu hali technologicznej zgodnie z rys. E-03. Rozdzielnia ta zasilana będzie z rozdzielni głównej RG przewodem YDY 5x16mm<sup>2</sup>.

Wszystkie przewody zasilające należy prowadzić w korytach kablowych CF 54/300. **Rozdzielnia zestawu hydroforowego dostarczona będzie przez firmę technologiczną podaną w projekcie branży sanitarnej. Niniejszy projekt zawiera jedynie zasilanie urządzeń zewnętrznych wg. schematu i wytycznych dostarczonych przez ww. firmę. Szczegółowe schematy szafy oraz połączeń zostaną dostarczone przez technologa.**

Lokalizacja i zasilanie rozdzielni RZH zgodnie z rys. E-03 i E-06.

#### **10. Instalacja trójfazowa.**

Instalację elektryczną trójfazową wykonać przewodem YDY 5x4mm<sup>2</sup>. Przewody należy układać pod tynkiem. Jako gniazda techniczne zaprojektowano zestawy gniazd 3-f i 1f.

Lokalizacja zestawów gniazd zgodnie z rys. E-03

#### **11. Oświetlenie wewnętrzne.**

Oświetlenie wewnętrzne budynku wykonać przewodami typu YDYp 3 i 4x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody układać pod tynkiem i w korytach kablowych.

Jako oprawy oświetleniowe wewnątrz budynku Stacji Uzdatniania Wody należy zastosować:

- w pomieszczeniu hali technologicznej oraz pomieszczeniu gospodarczym zastosować oprawy HERMETIC-236E ze świetlówkami o mocy 2x36W,



- w pomieszczeniach łazienek oraz nad drzwiami wejściowymi zastosować oprawy oświetleniowe o mocy 60W i IP44.

Wyłączniki instalować na wysokości 1,1 - 1,2m od posadzki. Wybór estetyczny łączników pozostawia się inwestorowi.

Lokalizację opraw oświetleniowych i łączników przedstawiono na rys. E-02.

Zabezpieczenie obwodów oświetleniowych zgodnie z rys. E-05.

## **12. Instalacja gniazd wtykowych.**

Instalację elektryczną gniazd wtykowych 1-fazowych należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> na napięcie 750V. Obwody gniazd wtykowych będą zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi. Instalację należy wykonać podtynkowo z zastosowaniem osprzętu podtynkowego. W całym obiekcie na gniazda wtykowe należy stosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony min IP 44.

Gniazda instalować na wysokościach 0,2 - 0,3m od poziomu posadzki pod biurkiem w pomieszczeniu gospodarczym oraz na wysokości 1,05m od poziomu posadzki w pozostałych punktach. Gniazda do grzejników montować na wysokości odpowiedniej do podłączenia samego grzejnika.

Lokalizację gniazd wtykowych pokazano na rys. E-03.

Zabezpieczenie obwodów gniazd zgodnie z rys. E-05.

## **13. Oświetlenie zewnętrzne.**

Na ścianach zewnętrznych budynku SUW projektuje się oprawy oświetleniowe (naświetlacze) o mocy 150W (w tym jedna z czujką ruchu) zgodnie z rys. E-02. Przedmiotowe oświetlenie wymagane jest dla potrzeb oświetlenia dozorowego stacji uzdatniania wody.

Dodatkowo do oświetlenia terenu przyległego do SUW projektuje się słupy oświetleniowe 4m z oprawami 70W na wysięgnikach.

Zabezpieczenie obwodów oświetlenia zgodnie z rys. E-06.

## **14. Instalacja odgromowa**

Na dachu, ścianach projektowanych budynków należy wykonać zwody poziome i pionowe niskie i wysokie drutem stalowym

Fe Zn  $\Phi$  8 mm. Zwody niskie instalować na uchwytych dystansowych w odstępach nie większych niż 0,5 m.

Zwody wysokie wykonać metodą naciągu dwustronnego. Przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym Fe Zn  $\Phi$  8 mm wciągając je do rur osłonowych RL22 i ułożyć pod tynkiem. Połączyć je ze zwodem poziomym dachu za pomocą złączek uniwersalnych. Na wysokości 1,5 m od terenu umieścić złącza kontrolne ZK. ZK umieścić na tynku, lub w puszkach. Połączenia rozłączne zabezpieczyć przed korozją. Dokładny projekt instalacji odgromowej zgodnie z projektem wykonawczym.

## **15. Uziom**

Projektuje się uziom fundamentowy lub zamiennie uziom otokowy. Na etapie wylewania łąw fundamentowych równoległe ze zbrojeniem ułożyć bednarkę FeZn 30x4. Połączenia wzajemne krzyżujących się taśm stalowych łączyć trwale przez spawanie. Miejsca połączeń zabezpieczyć antykorozyjnie. Wykonać wyprowadzenia do złącz kontrolnych instalacji odgromowej, punktów PEN złącz kablowych ZK. Rezystancja uziomu  $R \leq 10 \Omega$ . Po wybudowaniu uziomu wykonać jego pomiary. Dokładny projekt uziemień zgodnie z projektem wykonawczym.

## **16. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej**

Projektuje się ochronę wg PN-HD 60364-4-41 czyli samoczynne wyłączenie zasilania poprzez wyłączniki nadmiarowo-prądowe, jako ochrona przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz wyłączniki różnicowo-prądowe jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim. Projektowana instalacja elektryczna w układzie sieci TN-S.

Z przewodem PE połączyć bolce gniazd wtykowych, metalowe obudowy urządzeń rozdzielczych, a także metalowe obudowy opraw oświetleniowych.

Przewody PE poszczególnych obwodów połączyć w rozdzielni głównej z przewodem magistralnym.

Połączenia wyrównawcze wykonać bednarką FeZn 30x4mm zgodnie z rys. E-05.

Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

## **17. Instalacja ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych.**

Zgodnie z obowiązującą normą nowo projektowane instalacje elektryczne należy zabezpieczać przed skutkami wyładowań atmosferycznych i skutkami przepięć łączeniowych. Jako ochronę w rozdzielni RG zastosowano ogranicznik przepięć typu B+C zgodnie z rys. E-05.

## **18. Uwagi.**

- 18.1. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.
- 18.2. Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót.
- 18.3. Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- 18.4. Obwody instalacji w rozdzielnicach oraz poszczególne rozdzielnice i tablice wszystkich instalacji należy opisać w sposób trwały.
- 18.5. Wszystkie przewody kabelkowe i kable winny posiadać izolację 450/750V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.
- 18.6. Wszystkie urządzenia pozostają na majątku inwestora.

Projektant:

## **19. Obliczenia**

### **19.1. Zasilanie Obiektu** **Dobór zabezpieczenia**

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

$$P_n = 72,1 \text{ kW}$$

$$I_n = 189,7 \text{ A}$$

W rozdzielnicy budynku mieszkalnego należy zainstalować wyłącznik nadprądowy o prądzie znamionowym 200A.

### **Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwałe**

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych, o żyłach aluminiowych w izolacji i powłoce polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ziemi w temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 240mm<sup>2</sup> I<sub>z</sub>=230A,

$$I_{ns} = 189,7 \text{ A} < I_n = 200 \text{ A} < I_z = 230 \text{ A}$$

**warunek spełniony**

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,6 \times 200 \leq 1,45 \times 52$$

$$320 \leq 220,7$$

**warunek spełniony**

### **19.2. Zasilanie studni nr 2** **Dobór zabezpieczenia**

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

$$P_n = 5,5 \text{ kW}$$

$$I_n = 14,47 \text{ A}$$

W rozdzielnicy budynku mieszkalnego należy zainstalować wyłącznik nadprądowy o prądzie znamionowym 25A.

### **Sprawdzenie warunku na spadek napięcia**

Długość WLZ – 57m

$$\Delta U_{\text{dop}} = 0,5\%$$

$$\Delta U = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{5500 \times 57}{57 \times 10 \times 400^2} \times 100 = 0,34\%$$

### **Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwałe**

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych, o żyłach miedzianych w izolacji i powłoce polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ziemi w temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 10mm<sup>2</sup> I<sub>z</sub>=52A,

$$I_{ns} = 14,47 \text{ A} < I_n = 25 \text{ A} < I_z = 52 \text{ A}$$

**warunek spełniony**

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,45 \times 25 \leq 1,45 \times 52$$

$$36,25 \leq 75,4$$

**warunek spełniony**

### 19.3. Zasilanie studni nr 4

#### Dobór zabezpieczenia

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

$$P_n = 7,5 \text{ kW}$$

$$I_n = 19,74 \text{ A}$$

W rozdzielnicy budynku mieszkalnego należy zainstalować wyłącznik nadprądowy o prądzie znamionowym 25A.

#### Sprawdzenie warunku na spadek napięcia

Długość WLZ – 115m

$$\Delta U_{\text{dop}} = 0,5\%$$

$$\Delta U = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{7500 \times 115}{35 \times 35 \times 400^2} \times 100 = 0,44\%$$

#### Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwałą

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych, o żyłach aluminiowych w izolacji i powłoce polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ziemi w temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 35mm<sup>2</sup> I<sub>z</sub>=80A,

$$I_{ns} = 19,74 \text{ A} < I_n = 25 \text{ A} < I_z = 80 \text{ A}$$

**warunek spełniony**

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,45 \times 25 \leq 1,45 \times 80$$

$$36,25 \leq 116$$

**warunek spełniony**

### 19.4. Zasilanie studni nr 3

#### Dobór zabezpieczenia

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

$$P_n = 5,5 \text{ kW}$$

$$I_n = 14,47 \text{ A}$$

W rozdzielnicy budynku mieszkalnego należy zainstalować wyłącznik nadprądowy o prądzie znamionowym 25A.

#### Sprawdzenie warunku na spadek napięcia

Długość WLZ – 47m

$\Delta U_{\text{dop}}=0,5\%$

$$\Delta U = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{5500 \times 47}{57 \times 6 \times 400^2} \times 100 = 0,47\%$$

Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwałą

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych, o żyłach miedzianych w izolacji i powłoce polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ziemi w temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 6mm<sup>2</sup> I<sub>z</sub>=39A,

$$I_{ns} = 14,47A < I_n = 25A < I_z = 39A$$

**warunek spełniony**

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,45 \times 25 \leq 1,45 \times 52$$

$$36,25 \leq 56,55$$

**warunek spełniony**

<i>STADIUM DOKUMENTACJI</i>	<i>INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”</i>
<i>BRANŻA</i>	ELEKTRYCZNA
<i>NAZWA INWESTYCJI</i>	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W OKALEWIE

<i>INWESTOR</i>	Gmina Skrwilno, ul. Rypińska 7, 87-510 Skrwilno
<i>ADRES INWESTYCJI</i>	Okalewo 133A, obręb Oklaewo, dz. nr 1101/19, 1101/6, 1101/22, gmina Skrwilno, powiat rypiński

<i>OPRACOWAŁ:</i>	inż. Tomasz Kraweć upr. bud. WAM/0065/PWOE/06
-------------------	---

Opracowano na podstawie :

**Rozporządzenia Ministra Infrastruktury**  
z dnia 23 czerwca 2003r.  
**w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu**  
**bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**  
(Dz. U. z dnia 10 lipca 2003r.)

## **Zawartość opracowania:**

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów (robót);
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych;
3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia;
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach wysokiego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń.



**a. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów (robót);**

- Wykonanie prac przygotowawczych (wytyczanie, trasowanie);
- Wykonanie wykopu pod linie kablowe nn 0,4kV;
- Ułożenie rur osłonowych;
- Ułożenie linii kablowych nn 0,4kV;
- Montaż słupów oświetlenia zewnętrznego;
- Wewnętrzne instalacje elektryczne;
- Instalacja odgromowa;
- Pomiary;
- Odbiór robót;

**b. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- obwód kanalizacji deszczowej;
- obwód sieci wodociągowej;
- podziemne linie kablowe nn 0,4kV;
- napowietrzna linia nn 0,4kV;

**c. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- Inne elementy;

**d. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia.**

Zgodnie z rozporządzeniem (Dz. U. 03.120. poz. 1126, z dnia 10 lipca 2003r) zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą powodować:

- Roboty prowadzone w strefie czynnych linii elektroenergetycznych; oraz roboty prowadzone bezpośrednio na ww. liniach;

Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogące wystąpić podczas wykonywania robót:

- Zetknięcie z ostrymi częściami narzędzi, maszyn i materiałów mogącymi spowodować skaleczenie;
- Środki transportu poziomego (dowóz materiałów na plac budowy);
- Porażenie prądem elektrycznym w czasie pracy przy linii elektroenergetycznej;
- Drgania i wibracje (przy pracy zagęszczarek);
- Prace związane z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów;

**e. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- Przeprowadzenie szkolenia wstępnego na placu budowy i udokumentowanie w dzienniku szkoleń;
- Przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z określeniem zasad postępowania na wypadek ww. zagrożeń oraz instruktaż w zakresie stosowania środków ochrony indywidualnej;
- Sprawdzenie aktualnych badań lekarskich, w tym do pracy na wysokości;
- Sprawdzenie zaświadczeń kwalifikacyjnych E lub D w zależności od wykonywanych czynności i pełnionej funkcji;
- Stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za nadzór;
- Omówienie zasad udzielania pierwszej pomocy;

**f. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych:**

Podstawowymi środkami technicznymi i organizacyjnymi, wpływającymi na poprawę bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w czasie realizacji robót budowlanych są:

- Wydzielenie (wygrodzenie) i oznakowanie miejsca prowadzenia robót;
- Wyłączenie spod napięcia linii elektroenergetycznej do prac, które tego wymagają;

- Ustawienie oznakowania tymczasowego na jezdni w obrębie prowadzonych prac;
- Zapewnienie pracownikom wykonującym prace środków ochrony osobistej dostosowanych do zakresu czynności, jakie wykonują;
- Zapewnienie brygadzie środków łączności umożliwiających szybki kontakt z odpowiednimi osobami lub instytucjami na wypadek wystąpienia zagrożeń;
- Zapewnienie brygadzie środków łączności w zakresie niezbędnym do bieżącej komunikacji podczas wykonywania robót;

Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót budowlanych, kierownik budowy sporządzi „Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” w oparciu o niniejszą „Informację BIOZ”.