



STADIUM DOKUMENTACJI	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA - CPV 45310000-3
NAZWA OBIEKTU	ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY I BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W PACÓŁTÓWKU

INWESTOR	GMINA GRUNWALD GIERZWAŁD 33 14-107 GIERZWAŁD
ADRES INWESTYCJI	OBRĘB PACÓŁTOWO, GMINA GRUNWALD, DZ. NR 36, 38/3, 38/7, 38/8, 38/9, 38/10, 38/11, 38/12, 44/6, 44/10, 44/11, 44/12

PROJEKTANT:	inż. Tomasz Kraweć upr. bud. WAM/0065/PWOE/06
ASYSTENT PROJEKTANTA:	Radosław Kraweć

Dz. U. nr 106/2000, poz. 1126 art. 20 ust. 4

**Oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

WRZESIEŃ 2010

## **Spis treści:**

Strona tytułowa	str.....
Spis treści	str.....
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	str.....
Uprawnienia budowlane	str.....
Przepisy związane	str.....
Opis techniczny	str.....
Obliczenia	str.....
BIOZ	str.....
Rysunki:	str.....
- Plan zagospodarowania terenu	E-01
- Rzut SUW – oświetlenie i gniazda	E-02
- Rzut SUW – instalacja z rozdzielnicy RG	E-03
- Rzut SUW – instalacja z rozdzielnicy RT	E-04
- Rzut SUW – instalacja z rozdzielnicy RH	E-05
- Rzut SUW – połączenia wyrównawcze	E-06
- Schemat rozdzielnicy głównej	E-07

## Przepisy związane:

### **a) Ustawy:**

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz.U. Nr 54, poz. 348). Tekst jednolity z dnia 1 września 2003 r. (Dz.U. Nr 153, poz. 1504) brzmienie od 2005-05-03 do 2005-09-30.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Dz.U.1994 nr 89 poz.414. Tekst jednolity (Dz.U. 2003, nr 207, poz. 2016; Dz.U. 2004, nr 6, poz. 41; Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881; Dz.U. 2004, nr 93, poz. 888; Dz.U. 2004, nr 96, poz. 959; Dz.U. 2005, nr 113, poz. 959).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, 1991, poz. 351, z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 67 poz. 627 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 67 poz. 627 z późniejszymi zmianami).

### **b) Rozporządzenia:**

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci. Dz. U 2004, nr 2, poz. 6.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80,z dnia 11 maja 2006r, , poz. 563).

### **c) Normy:**

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-52 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne .

PN-IEC 60364-6-61 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

PN-EN 60439-1:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

PN-EN 60439-3:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.

PN-EN-45014:1993 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców (wprowadzona do obowiązkowego stosowania na mocy art. 20 ust.1 w związku z art.19 ust.3 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993r.o normalizacji Dz.U.Dnr 55, poz.251 z późn. zm.)

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

## OPIS TECHNICZNY

**do projektu budowlanego branży elektrycznej w związku z rozbudową stacji uzdatniania wody i budowy sieci wodociągowej w Pacóttówku.**

### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Dane techniczno - rozruchowe przepompowni
- Obowiązujące normy i przepisy
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna

### **2. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje:

- Zalicznikowe przyłącze elektryczne
- Instalację oświetlenia terenu
- Instalacja rozdzielnic głównej
- Pokazanie przewodów technologicznych
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej
- Instalację ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych
- Uziom

### **3. Zasilanie obiektu**

Obiekt zasilony jest w ramach istniejącej mocy.

Istniejące przyłącze napowietrzne przeznaczono do likwidacji. Należy wybudować nowe przyłącze ze słupa jako kablowe, kablem YKY 4x16mm<sup>2</sup>. Do oznakowania trasy kablowej zastosować folię kalandrową koloru niebieskiego ułożoną w rowie kablowym zgodnie z PBUE i normami. Pod nawierzchniami utwardzonymi ciągów jezdnych i pieszych kabel układać w rurach osłonowych AROT DVK 50.

Trasa kabla pokazana na rys. E-01.

#### **4. Rozdzielnica główna**

W rozdzielnicie głównej należy umieścić wyłącznik główny w postaci rozłącznika izolacyjnego FR-304/63, wyłącznik różnicowoprądowy, zabezpieczenia obwodów oświetleniowych i gniazd wtykowych, zabezpieczenia rozdzielnic odpowiedzialnych za technologię oraz ogranicznik przepięciowy warystorowy. W rozdzielnicie głównej znajduje się także przełącznik sieć-agregat. Gniazdo agregatu przewoźnego umiejscowić na zewnętrznej ścianie budynku. Lokalizacja gniazda agregatu przewoźnego oraz instalacja wyprowadzona z rozdzielnicie głównej zgodnie z rys. E-02 i E-03.

Schemat szafki zasilającej przedstawiono na rys. E-02

#### **5. Rozdzielnica technologiczna, pneumatyczna i zestawu hydroforowego.**

Rozdzielnice te dostarczone będą wraz z pompownią przez firmę podaną w projekcie branży sanitarnej.

Instalacje elektryczne wykonane będą razem z montażem przepompowni przez ww. firmę.

Niniejszy projekt zawiera jedynie rozprowadzenie przewodów z tych rozdzielnic, wg schematu i wytycznych dostarczonych przez ww. firmę.

#### **6. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych 230 V**

Instalację oświetleniową i gniazd wtykowych wykonać przewodami typu YDYp o przekrojach YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> oraz YDY 5x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody układać w korytach kablowych.

Przewody prowadzone po konstrukcji metalowej lub łatwopalnej wciągnąć do rur osłonowych RL18.

W pomieszczeniu i na zewnątrz budynku stosować osprzęt szczelny o IP 44.

Wyłączniki instalować na wysokości 1,2 m od posadzki.

Gniazda wtykowe instalować na wysokości 1,2m od posadzki.

Oprawy oświetleniowe mocować do koryt kablowych.

#### **7. Instalacja oświetlenia terenu**

Dla potrzeb oświetlenia dozorowego SUW projektuje się w pełni zautomatyzowane oświetlenie.

Zastosowano słupy parkowe stożkowy typu S-30C (h=3m), Ø 60 mm. W/w słupy przykręcić do wcześniej zamontowanych stop fundamentowych typu F 100.

Na słupach zainstalować dodatkowo uchwyty montażowe do montażu opraw na słupach. Oprawę sodową 70W wyposażoną w czujkę zmierzchową zainstalować na w/w uchwycie montażowym.

We wnęce latarni zamontować tabliczkę zaciskowo - bezpiecznikową TBO - 35 z jednym bezpiecznikiem topikowym Wt - s 2 A.

Połączenie pomiędzy tabliczką a oprawą wykonać przewodem kabelkowym YDY3x1,5 mm<sup>2</sup>.

Zasilanie ze skrzynki (TZ) do latarni wykonać kablem YKY3x4mm<sup>2</sup>.

Kabel układać zgodnie z PBUE i normami.

Na kabel nałożyć opaski informacyjne.

### **8. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej**

Projektowana instalacja elektryczna w układzie sieci TN-S.

Jako ochronę od porażień zastosować szybkie wyłączenie przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o czułości  $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$ .

W RG umieścić wyłącznik różnicowoprądowy typu P304/63/0,03.

Z przewodem PE należy połączyć bolec gniazda wtykowego, metalowe obudowy urządzeń rozdzielczych, metalową obudowę oprawy oświetleniowej oraz wysięgnik.

Przewody PE poszczególnych obwodów połączyć w tablicy rozdzielczej z przewodem magistralnym.

W budynku SUW oraz w studniach wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze wszystkich metalowych elementów przewodzących obcych (metalowe rury, obudowy itd.).

Połączenia wyrównawcze wykonać bednarką FeZn25x4 mm.

W projektowanej rozdzielni wykonać podział przewodu PEN na PE i N.

Punkt PE rozdzielni uziemić. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10  $\Omega$ .

### **9. 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 II stopień ochrony zastosowano ochronniki warystorowe typu DENHquard 275, które umieszczono w RG.

## **10. Uziom**

Przy rozdzielnicy głównej wykonać uziom pionowy z prętów stalowych miedziowanych GALMAR w ilości koniecznej do uzyskania rezystancji nie większej niż 10  $\Omega$ .

## **11. Uwagi ogólne.**

- Całość robót wykonać zgodnie z BHP, PBUE oraz przepisami norm: PN-76/E-05125, PN-IEC 60364, PN-IEC 364-4-481 i N SEP-E-004.
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.
- Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- Obwody instalacji elektrycznych oraz tablice bezpiecznikowe powinny być opisane w sposób trwały.
- Wszystkie przewody kabelkowe YDY winny posiadać izolację 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.



## 12. Obliczenia.

1. Moc elektryczna obiektu

$$P_s = 20\text{kW}$$

Prąd obliczeniowy

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} \quad I_b = \frac{20000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 30,39\text{A}$$

Wartość zabezpieczenia głównego  $I_n=63\text{A}$  – zgodnie z warunkami przyłączenia.

2. Dobór przekroju kabla zalicznikowego

2.1 Sprawdzenie warunku na spadek napięcia

a) Długość WLZ – 65m

Obciążenie obwodu – 20000W

$$\Delta U_{\text{dop}} = 1,5\%$$

$$\Delta U_1 = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{20000 \times 65}{57 \times 16 \times 400^2} \times 100 = 0,89\%$$

Przyjęto przekrój kabla  $16\text{mm}^2$ .

2.3 Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych aluminiowych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ziemi o temperaturze obliczeniowej  $+20^\circ\text{C}$  wynosi: dla przekroju  $16\text{mm}^2$   $I_{dd}=66\text{A}$ ,

▪

$$I_b = 18,99\text{A} < I_n = 25\text{A} < I_{dd} = 66\text{A}$$

**warunek spełniony**

▪

$$I_2 \leq 1,45 \times I_{dd}$$

$$1,45 \times 63 \leq 1,45 \times 66$$

$$91,35 \leq 95,7$$

**warunek spełniony**

Opracował:

<i>STADIUM DOKUMENTACJI</i>	INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”
<i>BRANŻA</i>	ELEKTRYCZNA - CPV 45310000-3
<i>NAZWA OBIEKTU</i>	ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY I BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W PACÓŁTÓWKU

  

<i>INWESTOR</i>	GMINA GRUNWALD GIERZWAŁD 33 14-107 GIERZWAŁD
<i>ADRES OBIEKTU</i>	OBREB PACÓŁTOWO, GMINA GRUNWALD, DZ. NR 36, 38/3, 38/7, 38/8, 38/9, 38/10, 38/11, 38/12, 44/6, 44/10, 44/11, 44/12

  

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

**a. Zamierzenie inwestycyjne i kolejność realizacji**

- kopanie rowów kablowych
- montaż koryt kablowych
- montaż rozdzielnic głównej
- układanie kabli w rowach kablowych
- układanie kabli w korytach kablowych
- montaż uzemień,
- montaż latarni oświetlenia dozorowego,
- Wykonanie pomiarów rezystancji izolacji kabli,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uzemień,
- Odbiór i załączenie urządzeń pod napięcie,

**b. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót**

- roboty ziemne wykonywane ręcznie.
- montaż rozdzielnic wykonywany ręcznie
- montaż latarni przy użyciu urządzeń mechanicznych

Zachodzi konieczność zachowania technologii i procedur obowiązujących w ENERGA - OPERATOR SA.

Prace wykonywać z zachowaniem należytych środków ostrożności i przepisów BHP.

**c. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.**

Przed przystąpieniem do wykonania prac kierownik robót winien przedstawić plan BIOZ w formie instruktażu stanowiskowego w miejscu pracy.

**d. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.**

Firma wykonawcza powinna posiadać odpowiedni sprzęt do prac kablowych.

Pracownicy powinni posiadać odpowiedni sprzęt ochrony osobistej. Pracownicy powinni posiadać uprawnienia „E” do 1kV.

Brygada powinna posiadać łączność telefoniczną i instytucjami alarmowymi umożliwiającymi szybką ewakuację na wypadek wystąpienia zagrożeń.

Dopuszczać do robót pracowników przeszkolonych i posiadających aktualne badania lekarskie.