

Spis treści:

Strona tytułowa	stron 1
Spis treści	stron 1
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	stron 2
Uprawnienia budowlane	stron 2
Oświadczenie projektanta	stron 1
Warunki przyłączenia	stron 4
Przepisy związane	stron 2
Opis techniczny	stron 3
Obliczenia	stron 2
BIOZ	stron 5

Rysunki:

- Plan zagospodarowanie terenu	E-01
- Schemat zasilania stacji podnoszenia ciśnienia	E-02

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej dotyczący budowy odcinka gminnej sieci wodociągowej, łączącego miejską sieć wodociągową w m. Ława z gminną siecią wodociągową w m. Karaś został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

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 zasilania stacji podnoszenia ciśnienia w związku z budową odcinka gminnej sieci wodociągowej, łączącego miejską sieć wodociągową w m. Ława z gminną siecią wodociągową w m. Karaś.

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Dane techniczno - rozruchowe stacji podnoszenia ciśnienia.
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki przyłączenia
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- Zasilanie szafki sterowniczej
- Lokalizację szafki sterowniczej
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej
- Instalację ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych

3. Zasilanie przepompowni

Szafę sterowniczą przepompowni należy zasilić kablem YKY 4x10mm² ze złącza kablowo-pomiarowego zgodnie z warunkami przyłączenia. Stację podnoszenia ciśnienia zasilić z szafy sterowniczej przewodami OWY 5x4mm². Rozmieszczenie urządzeń zgodnie z planem zagospodarowania terenu rys. E-01.

Schemat zasilania stacji podnoszenia ciśnienia zgodnie z rys. E-02.

4. Szafa sterownicza

Wyposażenie:

- Szafa sterująca zewnętrzna o stopniu ochrony IP-55 wykonana z blachy stalowej.
- Sterownik mikroprocesorowy specjalizowany do utrzymania pracy w trybie nadążnym jak i kaskadowym
- Kontrolki, przełączniki trybu pracy każdej z pomp, wyłącznik główny.
- Możliwość ręcznego załączenia każdej z pomp niezależnie od sterownika.
- Układ sterownia utrzymuje stałe ciśnienie po stronie tłocznej oraz zabezpiecza układ pompowy przed suchobiegiem.
- Układ sterowania nadzoruje poprawność zasilania urządzeń.

- Szafa sterująca realizuje tzw. funkcję falownika „nadażnego” co umożliwia jednakowe zużycie pomp oraz ogranicza uderzenia hydrauliczne.
- Falownik standardowo wyposażony w filtr RFI.
- Szafa sterująca współpracuje z czujnikami ciśnienia o wyjściu prądowym (4...20mA lub 0...20mA).
- lampa oświetleniowa, wewnętrzna, hermetyczna.
- Moduł telemetryczny GSM/GPRS

Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- **Wyposażenie:**

- sterownik pracy zestawu swobodnie programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM
- 16 wejść binarnych
- 16 wyjść binarnych
- 4 wejścia analogowe prądowe lub napięciowe
- komunikacja – port szeregowy RS232 / RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie master lub slave
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GPRS
 - stany wejść i wyjść sterownika
 - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie stałe 12/24V
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- wyświetlacz umożliwiający prezentowanie i zmianę podstawowych parametrów pracy zestawu

- **Możliwości:**

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu –
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp

- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp

Dane z modułu telemetrycznego mają być przekazywane do istniejącej stacji monitorującej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych

Wszystkie urządzenia sterowania przepompownią dostarczone będą wraz z przepompownią przez firmę wykonującą montaż. Instalacje elektryczne wykonane będą razem z montażem przepompowni przez ww. firmę.

5. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Projektowana instalacja elektryczna w układzie sieci TN-S.

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

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 studni przepompowni wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze wszystkich metalowych elementów przewodzących obcych (metalowe rury, obudowy itd.).

Połączenia wyrównawcze wykonać bednarką FeZn25x4 mm.

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

7. 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 należy zamontować ochronniki warystorowe klasy „B”.

8. Uziom

Przy szafce sterowniczej (rozdzielni pompowni) wykonać uziom pionowy z prętów stalowych miedziowanych w ilości koniecznej do uzyskania rezystancji nie większej niż $R \leq 10 \Omega$.

9. Uwagi ogólne.

9.1 Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.

9.2 Obwody instalacji elektrycznych oraz tablice bezpiecznikowe powinny być opisane w sposób trwały.

9.3 Wszystkie przewody kabelkowe winny posiadać izolację 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.

9.4 Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót.

OBLICZENIA

1. Dobór zabezpieczenia

Cały obwód (trzy pompy + sterowanie)

Jako zabezpieczenie przelicznikowe zastosować ogranicznik mocy ETIMAT T 3x1p o prądzie znamionowym 25A zgodnie z warunkami przyłączenia.

Pompa

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

$$P_n = 4 \text{ kW}$$

$$I_n = 6 \text{ A}$$

Dobiera się zabezpieczenie S303 C10. Przy charakterystyce C prąd zadziałania $I = \text{od } 5 \text{ do } 10 \times I_n$.

2. Sprawdzenie warunku na spadek napięcia

2.1 kabel z rozdzielnicz głównej do szafki sterowniczej YKY 4x10mm²

Długość WLZ – 4m

Obciążenie obwodu – 4kW

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

$$\Delta U = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{12500 \times 4}{57 \times 10 \times 400^2} \times 100 = 0,05\%$$

2.2. kabel z szafki sterowniczej do pompy - OWY 5x4mm²

Długość WLZ – 10m

Obciążenie obwodu – 4 kW

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

$$\Delta U = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{4000 \times 10}{57 \times 4 \times 400^2} \times 100 = 0,11\%$$

3. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwałe

3.1 Kabel ze złącza kablowo-pomiarowego do rozdzielnicz przepompowni YKY 4x10 mm²

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 10mm² $I_z = 52\text{A}$,

$$I_{ns} = 19\text{A} < I_n = 25\text{A} < I_z = 52\text{A}$$

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

3.2 kabel z rozdzielnicy do pompy - OWY 5x4mm²

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych oponowanych, warsztatowych, o żyłach miedzianych w izolacji i oponie gumowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ziemi o temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 4mm² $I_z=31A$,

$$I_{ns} = 6A < I_n = 10A < I_z = 31A$$

warunek spełniony

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

$$1,45 \times 6 \leq 1,45 \times 31$$

$$8,7 \leq 44,95$$

warunek spełniony

STADIUM DOKUMENTACJI	INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”
BRANŻA	ELEKTRYCZNA - CPV 45310000-3
NAZWA INWESTYCJI	BUDOWA ODCINKA GMINNEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ, ŁĄCZĄCEGO MIEJSKĄ SIEĆ WODOCIĄGOWĄ W m. IŁAWA Z GMINNĄ SIECIĄ WODOCIĄGOWĄ W m. KARAŚ
INWESTOR	GMINA WIEJSKA IŁAWA IŁAWA, UL. ANDERSA 2A

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);

Wytyczenie miejsca lokalizacji szafki sterowniczej ,

Wytyczenie tras kablowych,

Roboty ziemne – wykopy:

- wykop pod szafkę przepompowni,
- wykopanie rowu kablowego
- pomontażowe obsypanie i zasypanie urządzeń.

Roboty montazowe:

- ułożenie kabla
- posadowienie szafki przepompowni
- montaż uziemień

Wykonanie pomiarów rezystancji izolacji kabli,

Wykonanie pomiarów rezystancji uziemień,

Odbiór i załączenie urządzeń pod napięcie,

b. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Obwód sieci wodociągowej;
- Obwód kanalizacji sanitarnej;
- Obwód sieci gazowej;
- Obwód sieci telekomunikacyjnej.

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

- Ruch pojazdów na drodze,
- 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 w pobliżu czynnej drogi publicznej;
- 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 umożliwiającym 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**”.