

STADIUM DOKUMENTACJI	P R O J E K T B U D O W L A N Y
BRANŻA	ELEKTRYCZNA - CPV 45310000-3
NAZWA INWESTYCJI	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ I WODOCIĄGOWEJ
TYTUŁ	ZASILANIE PRZEPOMPOWNI

INWESTOR	URZĄD GMINY I MIASTA SUSZ UL. J. WYBICKIEGO 6 14-240 SUSZ
ADRES INWESTYCJI	GMINA SUSZ, MIEJSCOWOŚĆ ADAMOWO, DZ. NR 13/3, 182/6, 182/9, 182/22, 182/31

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.

LISTOPAD 2009

Spis treści:

Strona tytułowa	stron - 1
Spis treści	stron - 5
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	stron - 1
Uprawnienia budowlane	stron - 1
BIOZ	stron - 3
Przepisy związane	stron - 1

Przepompownia P1

Warunki przyłączenia nr WP-RK/741/09	stron - 3
Opis techniczny	stron - 3
Obliczenia	stron - 1
Zestawienie materiałów	stron - 1
Rysunki:	stron - 2
- Plan zagospodarowania - zasilanie przepompowni P1	E-01
- Schemat rozdzielnic przepompowni P1	E-02

Przepompownia P2

Warunki przyłączenia nr WP-RK/742/09	stron - 3
Opis techniczny	stron - 3
Obliczenia	stron - 1
Zestawienie materiałów	stron - 1
Rysunki:	stron - 2
- Plan zagospodarowania - zasilanie przepompowni P2	E-03
- Schemat rozdzielnic przepompowni P2	E-04

Przepompownia P3

Warunki przyłączenia nr WP-RK/740/09	stron - 3
Opis techniczny	stron - 3
Obliczenia	stron - 1
Zestawienie materiałów	stron - 1
Rysunki:	stron - 2
- Plan zagospodarowania - zasilanie przepompowni P3	E-05
- Schemat rozdzielnic przepompowni P3	E-06

<i>STADIUM DOKUMENTACJI</i>	INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”
<i>BRANŻA</i>	ELEKTRYCZNA - CPV 45310000-3
<i>NAZWA INWESTYCJI</i>	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ I WODOCIĄGOWEJ
<i>INWESTOR</i>	URZĄD GMINY I MIASTA SUSZ UL. J. WYBICKIEGO 6 14-240 SUSZ

a. Zamierzenie inwestycyjne i kolejność realizacji

Wytyczenie miejsca lokalizacji szafki przepompowni ,

Wytyczenie miejsca lokalizacji lampy oświetlenia dozorowego,

Wytyczenie tras kablowych,

Roboty ziemne – wykopy:

- wykop pod szafkę przepompowni,
- wykopanie rowu kablowego
- wykop pod fundament lampy oświetlenia dozorowego
- po montażowe obsypanie i zasypanie urządzeń.

Roboty montażowe:

- ułożenie kabla
- posadowienie szafki przepompowni
- posadowienie lampy oświetlenia dozorowego
- montaż uziemień

Wykonanie pomiarów rezystancji izolacji kabli,

Wykonanie pomiarów rezystancji uziemień,

Odbiór i załączenie urządzeń pod napięcie,

b. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- roboty ziemne wykonywane ręcznie.
- montaż szafki wykonywany ręcznie
- montaż lampy wykonywany ręcznie

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.

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 branży elektrycznej „Sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej” - zasilanie przepompowni P1.

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Dane techniczno - rozruchowe pompowni
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki przyłączenia nr WP-RK/741/09
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- Lokalizację szafki przepompowni
- Instalację oświetlenia dozorowego
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej
- Instalację ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych
- Uziom

3. Zasilanie przepompowni

Przyłączenie przepompowni do sieci elektroenergetycznej nie jest przedmiotem tego opracowania. Zostanie to ujęte w odrębnym opracowaniu na podstawie warunków przyłączenia nr WP-RK/741/09.

4. Szafka przepompowni

Umieszczenie szafki zgodnie z rysunkiem E-01.

W szafce należy umieścić wyłącznik główny w postaci rozłącznika izolacyjnego FR-304/20, wyłącznik różnicowoprądowy, zabezpieczenia gniazd wtykowych, przełącznik sieć agregat i ogranicznik przepięciowy warystorowy. Na obudowie szafki przepompowni zainstalować gniazdo agregatu przewoźnego.

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

Schemat rozdzielnic przepompowni zgodnie z rysunkiem E-02.

5. Oświetlenie dozorowe

Na terenie przepompowni posadzić lampę oświetlenia dozorowego. Dla potrzeb oświetlenia dozorowego pompowni projektuje się w pełni zautomatyzowane oświetlenie.

Zastosować aluminiowy słup stożkowy o wysokości 4m. W/w słup przykręcić do wcześniej zamontowanej stopy fundamentowej typu F100/200.

Na słupie zainstalować uchwyt montażowy do montażu oprawy na słupie. Oprawę ze źródłem światła 70W wyposażoną w czujkę zmierzchową zainstalować na w/w uchwycie montażowym.

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

Połączenie pomiędzy tabliczką a oprawą wykonać przewodem kabelkowym YDY3x1,5 mm².

Zasilanie z szafki przepompowni do latarni wykonać kablem YKY3x1,5mm².

Słup ustawić 1m od projektowanej szafki przepompowni.

Kabel układać zgodnie z PBUE i normami.

Na kabel nałożyć opaski informacyjne.

6. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Projektowana instalacja elektryczna w układzie sieci TN-S.

Jako ochronę od porażen 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 $R \leq 30 \Omega$.

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 zastosowano 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 $R \leq 30 \Omega$.

9. Uwagi ogólne.

- 9.1 Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.
- 9.2 Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- 9.3 Obwody instalacji elektrycznych oraz tablice bezpiecznikowe powinny być opisane w sposób trwały.
- 9.4 Wszystkie przewody kabelkowe winny posiadać izolację 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.
- 9.5 Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót.

OBLICZENIA

Przepompownia ścieków P1

1. Obliczenie prądu szczytowego przy rozruchu silnika

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

$\alpha_{cię} = 1,5$ (współczynnik rozruchowy - rozruch ciężki)

$P_{ns} = 2,9 \text{ kW}$ (moc znamionowa silnika)

$I_{ns} = 5,9 \text{ A}$ (prąd znamionowy silnika)

$I_{roz} = 32 \text{ A}$ (prąd rozruchowy silnika)

$$I_n \geq \frac{I_{roz}}{\alpha_{cię}} = \frac{32}{1,5} = 21,3 \text{ A}$$

Zabezpieczenie S303 C6. Przy charakterystyce C prąd zadziałania $I = \text{od } 5 \text{ do } 10 \times I_n$.

2. Sprawdzenie warunku na spadek napięcia

kabel z rozdzielnicy do pompy - OWY 5x4mm²

Długość WLZ – 7m

Obciążenie obwodu – 2 900W

$\Delta U_{dop} = 1,0\%$

$$\Delta U = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{2900 \times 7}{57 \times 4 \times 400^2} \times 100 = 0,06\%$$

3. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale

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 $I_z = 31 \text{ A}$,

$$I_{ns} = 5,9 \text{ A} < I_n = 6 \text{ A} < I_z = 31 \text{ A}$$

warunek spełniony

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

$$1,75 \times 6 \leq 1,45 \times 31$$

$$10,5 \leq 44,95$$

warunek spełniony

Zestawienie podstawowych materiałów do montażu

Wyszczególnienie	j.m.	ilość
OWY 5x4mm ²	m.	7
YKY 3x1,5mm ²	m.	5
Słup oświetleniowy wraz z oprawą	szt.	1
Szafka przepompowni kompletna IP55	szt.	1
Pręty miedziowane GALMAR Φ 17, 2, o długości 3m	szt.	w ilości koniecznej
Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	m.	w ilości koniecznej

OPIS TECHNICZNY

do projektu branży elektrycznej „Sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej” - zasilanie przepompowni P2.

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Dane techniczno - rozruchowe pompowni
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki przyłączenia nr WP-RK/742/09
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- Lokalizację szafki przepompowni
- Instalację oświetlenia dozorowego
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej
- Instalację ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych
- Uziom

3. Zasilanie przepompowni

Przyłączenie przepompowni do sieci elektroenergetycznej nie jest przedmiotem tego opracowania. Zostanie to ujęte w odrębnym opracowaniu na podstawie warunków przyłączenia nr WP-RK/742/09.

4. Szafka przepompowni

Umieszczenie szafki zgodnie z rysunkiem E-03.

W szafce należy umieścić wyłącznik główny w postaci rozłącznika izolacyjnego FR-304/20, wyłącznik różnicowoprądowy, zabezpieczenia gniazd wtykowych, przełącznik sieć agregat i ogranicznik przepięciowy warystorowy. Na obudowie szafki przepompowni zainstalować gniazdo agregatu przewoźnego.

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

Schemat rozdzielnic przepompowni zgodnie z rysunkiem E-04.

5. Oświetlenie dozorowe

Na terenie przepompowni posadzić lampę oświetlenia dozorowego. Dla potrzeb oświetlenia dozorowego pompowni projektuje się w pełni zautomatyzowane oświetlenie.

Zastosować aluminiowy słup stożkowy o wysokości 4m. W/w słup przykręcić do wcześniej zamontowanej stopy fundamentowej typu F100/200.

Na słupie zainstalować uchwyt montażowy do montażu oprawy na słupie. Oprawę ze źródłem światła 70W wyposażoną w czujkę zmierzchową zainstalować na w/w uchwycie montażowym.

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

Połączenie pomiędzy tabliczką a oprawą wykonać przewodem kabelkowym YDY3x1,5 mm².

Zasilanie z szafki przepompowni do latarni wykonać kablem YKY3x1,5mm².

Słup ustawić 1m od projektowanej szafki przepompowni.

Kabel układać zgodnie z PBUE i normami.

Na kabel nałożyć opaski informacyjne.

6. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Projektowana instalacja elektryczna w układzie sieci TN-S.

Jako ochronę od porażen 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 $R \leq 30 \Omega$.

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 zastosowano 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 $R \leq 30 \Omega$.

9. Uwagi ogólne.

9.6 Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.

9.7 Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

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

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

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

OBLICZENIA

Przepompownia ścieków P2

1. Obliczenie prądu szczytowego przy rozruchu silnika

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

$\alpha_{cię} = 1,5$ (współczynnik rozruchowy - rozruch ciężki)

$P_{ns} = 1,8 \text{ kW}$ (moc znamionowa silnika)

$I_{ns} = 3,8 \text{ A}$ (prąd znamionowy silnika)

$I_{roz} = 22 \text{ A}$ (prąd rozruchowy silnika)

$$I_n \geq \frac{I_{roz}}{\alpha_{cię}} = \frac{22}{1,5} = 14,7 \text{ A}$$

Zabezpieczenie S303 C6. Przy charakterystyce C prąd zadziałania $I = \text{od } 5 \text{ do } 10 \times I_n$.

2. Sprawdzenie warunku na spadek napięcia

kabel z rozdzielnicy do pompy - OWY 5x4mm²

Długość WLZ – 7m

Obciążenie obwodu – 1 800W

$\Delta U_{dop} = 1,0\%$

$$\Delta U = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{1800 \times 7}{57 \times 4 \times 400^2} \times 100 = 0,03\%$$

3. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale

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 $I_z = 31\text{A}$,

$$I_{ns} = 3,8 \text{ A} < I_n = 6 \text{ A} < I_z = 31 \text{ A}$$

warunek spełniony

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

$$1,75 \times 6 \leq 1,45 \times 31$$

$$10,5 \leq 44,95$$

warunek spełniony

Zestawienie podstawowych materiałów do montażu

Wyszczególnienie	j.m.	ilość
OWY 5x4mm ²	m.	7
YKY 3x1,5mm ²	m.	5
Słup oświetleniowy wraz z oprawą	szt.	1
Szafka przepompowni kompletna IP55	szt.	1
Pręty miedziowane GALMAR Φ 17, 2, o długości 3m	szt.	w ilości koniecznej
Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	m.	w ilości koniecznej

OPIS TECHNICZNY

do projektu branży elektrycznej „Sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej” - zasilanie przepompowni P3.

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Dane techniczno - rozruchowe pompowni
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki przyłączenia nr WP-RK/740/09
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- Lokalizację szafki przepompowni
- Instalację oświetlenia dozorowego
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej
- Instalację ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych
- Uziom

3. Zasilanie przepompowni

Przyłączenie przepompowni do sieci elektroenergetycznej nie jest przedmiotem tego opracowania. Zostanie to ujęte w odrębnym opracowaniu na podstawie warunków przyłączenia nr WP-RK/740/09.

4. Szafka przepompowni

Umieszczenie szafki zgodnie z rysunkiem E-05.

W szafce należy umieścić wyłącznik główny w postaci rozłącznika izolacyjnego FR-304/20, wyłącznik różnicowoprądowy, zabezpieczenia gniazd wtykowych, przełącznik sieć agregat i ogranicznik przepięciowy warystorowy. Na obudowie szafki przepompowni zainstalować gniazdo agregatu przewoźnego.

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

Schemat rozdzielnic przepompowni zgodnie z rysunkiem E-06.

5. Oświetlenie dozorowe

Na terenie przepompowni posadowić lampę oświetlenia dozorowego. Dla potrzeb oświetlenia dozorowego pompowni projektuje się w pełni zautomatyzowane oświetlenie.

Zastosować aluminiowy słup stożkowy o wysokości 4m. W/w słup przykręcić do wcześniej zamontowanej stopy fundamentowej typu F100/200.

Na słupie zainstalować uchwyt montażowy do montażu oprawy na słupie. Oprawę ze źródłem światła 70W wyposażoną w czujkę zmierzchową zainstalować na w/w uchwycie montażowym.

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

Połączenie pomiędzy tabliczką a oprawą wykonać przewodem kabelkowym YDY3x1,5 mm².

Zasilanie z szafki przepompowni do latarni wykonać kablem YKY3x1,5mm².

Słup ustawić 1m od projektowanej szafki przepompowni.

Kabel układać zgodnie z PBUE i normami.

Na kabel nałożyć opaski informacyjne.

6. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Projektowana instalacja elektryczna w układzie sieci TN-S.

Jako ochronę od porażen 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 $R \leq 30 \Omega$.

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 zastosowano 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 $R \leq 30 \Omega$.

9. Uwagi ogólne.

- 9.11 Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.
- 9.12 Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- 9.13 Obwody instalacji elektrycznych oraz tablice bezpiecznikowe powinny być opisane w sposób trwały.
- 9.14 Wszystkie przewody kabelkowe winny posiadać izolację 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.
- 9.15 Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót.

OBLICZENIA

Przepompownia ścieków P3

1. Obliczenie prądu szczytowego przy rozruchu silnika

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

$\alpha_{cię} = 1,5$ (współczynnik rozruchowy - rozruch ciężki)

$P_{ns} = 4,9 \text{ kW}$ (moc znamionowa silnika)

$I_{ns} = 10 \text{ A}$ (prąd znamionowy silnika)

$I_{roz} = 67 \text{ A}$ (prąd rozruchowy silnika)

$$I_n \geq \frac{I_{roz}}{\alpha_{cię}} = \frac{67}{1,5} = 44,7 \text{ A}$$

Zabezpieczenie S303 C16. Przy charakterystyce C prąd zadziałania $I = \text{od } 5 \text{ do } 10 \times I_n$.

2. Sprawdzenie warunku na spadek napięcia

kabel z rozdzielnicy do pompy - OWY 5x4mm²

Długość WLZ – 7m

Obciążenie obwodu – 4 900W

$\Delta U_{dop} = 1,0\%$

$$\Delta U = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{4900 \times 7}{57 \times 4 \times 400^2} \times 100 = 0,09\%$$

3. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale

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 $I_z = 31\text{A}$,

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

warunek spełniony

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

$$1,75 \times 6 \leq 1,45 \times 31$$

$$10,5 \leq 44,95$$

warunek spełniony

Zestawienie podstawowych materiałów do montażu

Wyszczególnienie	j.m.	ilość
OWY 5x4mm ²	m.	7
YKY 3x1,5mm ²	m.	5
Słup oświetleniowy wraz z oprawą	szt.	1
Szafka przepompowni kompletna IP55	szt.	1
Pręty miedziowane GALMAR Φ 17, 2, o długości 3m	szt.	w ilości koniecznej
Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	m.	w ilości koniecznej