

Spis treści:

Strona tytułowa	str.....
Spis treści	str.....
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	str.....
Uprawnienia budowlane	str.....
Mapa pogładowa	str.....
BIOZ	str.....
Decyzja o ustaleniu lok. i inw. celu publicznego Nr 10/2007	str.....
Michałowó PP1	
Warunki przyłączenia nr WP-RK/646/07	str.....
Uzgodnienia	str.....
Opis techniczny	str.....
Obliczenia	str.....
Zestawienie materiałów	str.....
Rysunki:	str.....
- Zasilanie przepompowni PP1 – plan sytuacyjny	E-01
- Schemat zasilania przepompowni PP1	E-02
Karty katalogowe	str.....
Michałowó PP2	
Warunki przyłączenia nr WP-RK/645/07	str.....
Uzgodnienia	str.....
Opis techniczny	str.....
Obliczenia	str.....
Zestawienie materiałów	str.....
Rysunki:	str.....
- Zasilanie przepompowni PP2 – plan sytuacyjny	E-01
- Schemat zasilania przepompowni PP2	E-02
Karty katalogowe	str.....
Michałowó PP3	
Warunki przyłączenia nr WP-RK/644/07	str.....
Uzgodnienia	str.....
Opis techniczny	str.....
Obliczenia	str.....
Zestawienie materiałów	str.....
Rysunki:	str.....
- Zasilanie przepompowni PP3 – plan sytuacyjny	E-01
- Schemat zasilania przepompowni PP3	E-02
Karty katalogowe	str.....

<i>STADIUM DOKUMENTACJI</i>	INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”
<i>BRANŻA</i>	ELEKTRYCZNA - CPV 45310000-3
<i>NAZWA OBIEKTU</i>	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI -ZASILANIE PRZEPOMPOWNI

<i>INWESTOR</i>	URZĄD GMINY I MIASTA SUSZ
<i>ADRES OBIEKTU</i>	MICHAŁOWO GM. SUSZ

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

a. Zamierzenie inwestycyjne i kolejność realizacji

Wytyczenie miejsca lokalizacji szafki sterowniczej ,

Roboty ziemne – wykopy:

- ułożenie kabla
- montaż szafki sterowniczej
- montaż uziemień
- montaż latarni oświetlenia dozorowego

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 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.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego branży elektrycznej zasilania przepompowni w miejscowości Michałowo PP1

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Dane techniczno - rozruchowe pompowni
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki przyłączenia nr WP-RK/646/07 RE Kwidzyn
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- Lokalizację szafki złączowo – pomiarowej
- Lokalizację szafki zasilającej i sterowniczej (rozdzielni pompowni)
- Zalicznikowe przyłącze elektryczne
- Instalację oświetlenia terenu
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej
- Instalację ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych
- Uziom

3. Przyłącze kablowe i szafa złączowo - pomiarowa

Według odrębnego opracowania zgodnie z warunkami przyłączenia nr WP-RK/646/07 wydanymi przez ENERGA – Operator SA Oddział w Elblągu Rejon Energetyczny Kwidzyn.

Inwestorem przyłącza kablowego i szafki złączowo – pomiarowej jest ENERGA - Operator SA. Do niniejszego opracowania przyjmuje się jako istniejące o prawidłowych parametrach.

4. Zalicznikowe przyłącze kablowe

Zalicznikowe przyłącze kablowe projektuje się kablem ziemnym YAKY4x25mm² o długości L=80/85m. od szafy złączowo – pomiarowej do szafki zasilającej przepompowni.

Linie kablową należy układać w ziemi na głębokości 0,7m zgodnie z obowiązującymi normami. 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.

Trasę zalicznikowego przyłącza kablowego oraz lokalizację szafki złączowo – pomiarowej i sterowniczej przedstawiono na mapce rys E-01.

5. Szafka zasilająca urządzenia przepompowni PP1

Szafkę zasilającą usytuować obok studni pompowni. Do rozdzielni przepompowni przytwierdzić obudowę typu WS 3320 (TZ) firmy SCHRACK, w której należy umieścić wyłącznik główny w postaci rozłącznika izolacyjnego FR-104/40, wyłącznik różnicowoprądowy, zabezpieczenia obwodu oświetleniowego i gniazda wtykowego, ogranicznik przepięciowy warystorowy. Schemat szafki zasilającej przedstawiono na rys. E-02

6. Szafka sterownicza

Rozdzielnia grupująca urządzenia zabezpieczające, rozdzielcze i sterownicze pompowni dostarczona będzie wraz z pompownią przez firmę podaną w projekcie branży sanitarnej. Instalacje elektryczne wykonane będą razem z montażem przepompowni przez ww. firmę.

Automatyka przepompowni jest tak wykonana, że wykluczona jest jednoczesna praca dwóch silników. Silniki pracują w systemie naprzemiennym. Rozruch - gwiazda/trójkąt.

Na podstawie załączonych danych technicznych przepompowni dobrano zabezpieczenie przedlicznikowe.

7. Instalacja oświetlenia terenu

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

Zastosowano słup parkowy stożkowy typu S-50C (h=5m), Ø 60 mm. W/w słup przykręcić do wcześniej zamontowanej stopy fundamentowej typu F 100. Zastosowano osprzęt firmy ELEKTROMONTAŻ Rzeszów.

Na słupie zainstalować dodatkowo uchwyt montażowy do montażu oprawy na słupie. Oprawę sodową typu JET 70 W HST firmy THORN 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 mm².

Zasilanie ze skrzynki (TZ) do latarni wykonać kablem YKY3x4mm².

Słup ustawić 2m od projektowanej rozdzielni pompowni.

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 porażen zastosować szybkie wyłączanie przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o czułości $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$.

Wyłącznik różnicowoprądowy rozdzielni pompowni dostarczony przez dystrybutora pompowni. W obudowie TZ umieścić wyłącznik różnicowoprądowy typu P302/25/0,03.

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 studni przepompowni 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 30 Ω .

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 tablicy TZ.

10. Uziom

Przy szafce sterowniczej (rozdzielni pompowni) wykonać uziom pionowy z prętów stalowych miedziowanych GALMAR w ilości koniecznej do uzyskania rezystancji nie większej niż 30 Ω .

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.

OBLICZENIA

1. Obliczenie prądu szczytowego przy rozruchu silnika

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

$k_r = 6,3$ (współczynnik krotności prądu rozruchowego - silnik klatkowy włączany gwiazda/trójkąt)

$\alpha_{sr} = 2,0$ (współczynnik rozruchowy - rozruch średni)

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

$P_s = 2,4 \text{ kW}$ (moc znamionowa silnika)

$I_{NS} = 5,3 \text{ A}$ (prąd znamionowy silnika)

$I_r = 24 \text{ A}$ (prąd rozruchu pompy)

$$I_{Nb_{sr}} \geq \frac{k_r \times I_{NS}}{\alpha_{sr}} = \frac{6,3 \times 5,3}{2,0 \times 3} = 2,56 \text{ A}$$

$$I_{Nb_{cie}} \geq \frac{k_r \times I_{NS}}{\alpha_{cie}} = \frac{6,3 \times 5,3}{1,5 \times 3} = 7,42 \text{ A}$$

2. Bilans mocy

• silniki przepompowni	$P_z = 2 \times 2,4 \text{ kW}$	$k_j = 0,5$	$P_j = 2,4 \text{ kW}$
• sterowanie przepompowni	$P_z = 0,50 \text{ kW}$	$k_j = 1,0$	$P_j = 0,50 \text{ kW}$
• gniazdo 1-faz.	$P_z = 0,25 \text{ kW}$	$k_j = 1,0$	$P_j = 0,25 \text{ kW}$
• oświetlenie	$P_z = 0,15 \text{ kW}$	$k_j = 1,0$	$P_j = 0,15 \text{ kW}$
$P_{jc} = 3,3 \text{ kW}$	$I = 7,42 \text{ A}$		

Dobrano zabezpieczenie przelicznikowe zgodnie z warunkami przyłączenia w postaci wyłącznika instalacyjnego nadmiarowoprądowego selektywnego 16A, odpowiadającego mocy przyłączeniowej 6,5 kW.

3. Obliczenie maksymalnego spadku napięcia

Długość kabla – 85m

Obciążenie obwodu – 6500W

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

$$\Delta U_1 = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{6500 \times 85}{35 \times 25 \times 400^2} \times 100 = 0,39\%$$

Przyjęto przekrój kabla 25mm².

4. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwałą

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych aluminiowych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ziemi o temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 25mm² I_{dd}=66A,

■

$$I_o = 7,42 A < I_b = 16 A < I_{dd} = 66 A$$

warunek spełniony

■

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

$$1,45 \times 16 \leq 1,45 \times 66$$

$$23,2 \leq 95,7$$

warunek spełniony

5. Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia

$$R_{w/z1} = \frac{2 \times 85}{35 \times 25} = 0,19$$

$$X_{w/z1} = 2 \times 0,085 \times 0,075 = 0,012$$

$$Z_c = 0,19\Omega$$

Po wybudowaniu zasilania przez KE ENERGA całkowita impedancja pętli zwarcia nie może być większa niż: dla zabezpieczenia głównego w szafie złączowo – pomiarowej, którym jest wyłącznik instalacyjny o charakterystyce C, prądzie znamionowym I_n=16A i czasie t_z=5s **Z=1,37Ω**.

Opracował:

Zestawienie podstawowych materiałów do montażu

Wyszczególnienie	j.m.	ilość
YAKY 4x25mm ²	m.	85
Folia kablowa niebieska	m.	70
Rura osłonowa DVK 50	m.	14
YKY 3x4mm ²	m.	4
Opaski kablowe OKI	szt.	14
Szafka sterownicza kompletna IP55	szt.	1
Latarnia dozorowa kompletna	szt.	1
Pręty miedziowane GALMAR Φ 17, 2, długości 3m	szt.	w ilości koniecznej
Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	m.	w ilości koniecznej

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego branży elektrycznej zasilania przepompowni w miejscowości Michałowo PP2

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Dane techniczno - rozruchowe pompowni
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki przyłączenia nr WP-RK/645/07 RE Kwidzyn
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- Lokalizację szafki złączowo – pomiarowej
- Lokalizację szafki zasilającej i sterowniczej (rozdzielni pompowni)
- Zalicznikowe przyłącze elektryczne
- Instalację oświetlenia terenu
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej
- Instalację ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych
- Uziom

3. Przyłącze kablowe i szafa złączowo - pomiarowa

Według odrębnego opracowania zgodnie z warunkami przyłączenia nr WP-RK/645/07 wydanymi przez ENERGA – Operator SA Oddział w Elblągu Rejon Energetyczny Kwidzyn.

Inwestorem przyłącza kablowego i szafki złączowo – pomiarowej jest ENERGA - Operator SA. Do niniejszego opracowania przyjmuje się jako istniejące o prawidłowych parametrach.

4. Zalicznikowe przyłącze kablowe

Zalicznikowe przyłącze kablowe projektuje się kablem ziemnym YAKY4x25mm² o długości L=17/20m. od szafy złączowo – pomiarowej do szafki zasilającej przepompowni.

Linie kablowe należy układać w ziemi na głębokości 0,7m zgodnie z obowiązującymi normami. 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.

Trasę zalicznikowego przyłącza kablowego oraz lokalizację szafki złączowo – pomiarowej i sterowniczej przedstawiono na mapce rys E-01.

5. Szafka zasilająca urządzenia przepompowni PP2

Jak dla przepompowni PP1

Schemat szafki zasilającej przedstawiono na rys. E-02.

6. Szafka sterownicza

Jak dla przepompowni PP1

7. Instalacja oświetlenia terenu

Jak dla przepompowni PP1

8. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Jak dla przepompowni PP1

9. Instalacja ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych

Jak dla przepompowni PP1

10. Uziom

Jak dla przepompowni PP1

OBLICZENIA

1. Obliczenie prądu szczytowego przy rozruchu silnika

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

$k_r = 6,3$ (współczynnik krotności prądu rozruchowego - silnik klatkowy włączany gwiazda/trójkąt)

$\alpha_{sr} = 2,0$ (współczynnik rozruchowy - rozruch średni)

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

$P_s = 4,4 \text{ kW}$ (moc znamionowa silnika)

$I_{NS} = 8,6 \text{ A}$ (prąd znamionowy silnika)

$I_r = 64 \text{ A}$ (prąd rozruchu pompy)

$$I_{Nb_{sr}} \geq \frac{k_r \times I_{NS}}{\alpha_{sr}} = \frac{6,3 \times 8,6}{2,0 \times 3} = 9,03 \text{ A}$$

$$I_{Nb_{cię}} \geq \frac{k_r \times I_{NS}}{\alpha_{cię}} = \frac{6,3 \times 8,6}{1,5 \times 3} = 12,04 \text{ A}$$

2. Bilans mocy

• silniki przepompowni	$P_z = 2 \times 4,4 \text{ kW}$	$k_j = 0,5$	$P_j = 4,4 \text{ kW}$
• sterowanie przepompowni	$P_z = 0,50 \text{ kW}$	$k_j = 1,0$	$P_j = 0,50 \text{ kW}$
• gniazdo 1-faz.	$P_z = 0,25 \text{ kW}$	$k_j = 1,0$	$P_j = 0,25 \text{ kW}$
• oświetlenie	$P_z = 0,15 \text{ kW}$	$k_j = 1,0$	$P_j = 0,15 \text{ kW}$
$P_{jc} = 5,3 \text{ kW}$	$I = 8,6 \text{ A}$		

Dobrano zabezpieczenie przelicznikowe zgodnie z warunkami przyłączenia w postaci wyłącznika instalacyjnego nadmiarowoprądowego selektywnego 16A, odpowiadającego mocy przyłączeniowej 6,5 kW.

3. Obliczenie maksymalnego spadku napięcia

Długość kabla – 20m

Obciążenie obwodu – 6500W

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

$$\Delta U_1 = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{6500 \times 20}{35 \times 25 \times 400^2} \times 100 = 0,09\%$$

Przyjęto przekrój kabla 25mm².

4. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwałą

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych aluminiowych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ziemi o temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 25mm² I_{dd}=66A,

■

$$I_o = 8,6A < I_b = 16A < I_{dd} = 66A$$

warunek spełniony

■

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

$$1,45 \times 16 \leq 1,45 \times 66$$

$$23,2 \leq 95,7$$

warunek spełniony

5. Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia

$$R_{wz1} = \frac{2 \times 20}{35 \times 25} = 0,05$$

$$X_{wz1} = 2 \times 0,085 \times 0,075 = 0,012$$

$$Z_c = 0,05\Omega$$

Po wybudowaniu zasilania przez KE ENERGA całkowita impedancja pętli zwarcia nie może być większa niż: dla zabezpieczenia głównego w szafie złączowo – pomiarowej, którym jest wyłącznik instalacyjny o charakterystyce C, prądzie znamionowym I_n=16A i czasie t_z=5s **Z=1,37Ω**.

Opracował:

Zestawienie podstawowych materiałów do montażu

Wyszczególnienie	j.m.	ilość
YAKY 4x25mm ²	m.	20
Folia kablowa niebieska	m.	18
Rura osłonowa AROT DVK50	m.	1
YKY 3x4mm ²	m.	4
Opaski kablowe OKI	szt.	5
Szafka sterownicza kompletna IP55	szt.	1
Latarnia dozorowa kompletna	szt.	1
Pręty miedziowane GALMAR Φ 17, 2, długości 3m	szt.	w ilości koniecznej
Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	m.	w ilości koniecznej

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego branży elektrycznej zasilania przepompowni w miejscowości Michałowo PP3

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Dane techniczno - rozruchowe pompowni
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki przyłączenia nr WP-RK/644/07 RE Kwidzyn
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- Lokalizację szafki złączowo – pomiarowej
- Lokalizację szafki zasilającej i sterowniczej (rozdzielni pompowni)
- Zalicznikowe przyłącze elektryczne
- Instalację oświetlenia terenu
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej
- Instalację ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych
- Uziom

3. Przyłącze kablowe i szafa złączowo - pomiarowa

Według odrębnego opracowania zgodnie z warunkami przyłączenia nr WP-RK/644/07 wydanymi przez ENERGA – Operator SA Oddział w Elblągu Rejon Energetyczny Kwidzyn.

Inwestorem przyłącza kablowego i szafki złączowo – pomiarowej jest ENERGA - Operator SA. Do niniejszego opracowania przyjmuje się jako istniejące o prawidłowych parametrach.

4. Zalicznikowe przyłącze kablowe

Zalicznikowe przyłącze kablowe projektuje się kablem ziemnym YAKY4x25mm² o długości L=125/132m. od szafy złączowo – pomiarowej do szafki zasilającej przepompowni.

Linie kablową należy układać w ziemi na głębokości 0,7m zgodnie z obowiązującymi normami. 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.

Trasę zalicznikowego przyłącza kablowego oraz lokalizację szafki złączowo – pomiarowej i sterowniczej przedstawiono na mapce rys E-01.

5. Szafka zasilająca urządzenia przepompowni PP3

Jak dla przepompowni PP1

Schemat szafki zasilającej przedstawiono na rys. E-02

6. Szafka sterownicza

Jak dla przepompowni PP1

7. Instalacja oświetlenia terenu

Jak dla przepompowni PP1

8. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Jak dla przepompowni PP1

9. Instalacja ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych

Jak dla przepompowni PP1

10. Uziom

Jak dla przepompowni PP1

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.

OBLICZENIA

1. Obliczenie prądu szczytowego przy rozruchu silnika

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

$k_r = 6,3$ (współczynnik krotności prądu rozruchowego - silnik klatkowy włączany gwiazda/trójkąt)

$\alpha_{sr} = 2,0$ (współczynnik rozruchowy - rozruch średni)

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

$P_s = 2,4 \text{ kW}$ (moc znamionowa silnika)

$I_{NS} = 5,3 \text{ A}$ (prąd znamionowy silnika)

$I_r = 24 \text{ A}$ (prąd rozruchu pompy)

$$I_{Nb_{sr}} \geq \frac{k_r \times I_{NS}}{\alpha_{sr}} = \frac{6,3 \times 5,3}{2,0 \times 3} = 2,56 \text{ A}$$

$$I_{Nb_{cie}} \geq \frac{k_r \times I_{NS}}{\alpha_{cie}} = \frac{6,3 \times 5,3}{1,5 \times 3} = 7,42 \text{ A}$$

2. Bilans mocy

• silniki przepompowni	$P_z = 2 \times 2,4 \text{ kW}$	$k_j = 0,5$	$P_j = 2,4 \text{ kW}$
• sterowanie przepompowni	$P_z = 0,50 \text{ kW}$	$k_j = 1,0$	$P_j = 0,50 \text{ kW}$
• gniazdo 1-faz.	$P_z = 0,25 \text{ kW}$	$k_j = 1,0$	$P_j = 0,25 \text{ kW}$
• oświetlenie	$P_z = 0,15 \text{ kW}$	$k_j = 1,0$	$P_j = 0,15 \text{ kW}$
$P_{jc} = 3,3 \text{ kW}$	$I = 7,42 \text{ A}$		

Dobrano zabezpieczenie przelicznikowe zgodnie z warunkami przyłączenia w postaci wyłącznika instalacyjnego nadmiarowoprądowego selektywnego 16A, odpowiadającego mocy przyłączeniowej 6,5 kW.

3. Obliczenie maksymalnego spadku napięcia

Długość kabla – 132m

Obciążenie obwodu – 6500W

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

$$\Delta U_1 = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{6500 \times 132}{35 \times 25 \times 400^2} \times 100 = 0,61\%$$

Przyjęto przekrój kabla 25mm².

4. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwałą

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych aluminiowych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ziemi o temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 25mm² I_{dd}=66A,

■

$$I_o = 7,42 A < I_b = 16 A < I_{dd} = 66 A$$

warunek spełniony

■

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

$$1,45 \times 16 \leq 1,45 \times 66$$

$$23,2 \leq 95,7$$

warunek spełniony

5. Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia

$$R_{w/z1} = \frac{2 \times 132}{35 \times 25} = 0,3$$

$$X_{w/z1} = 2 \times 0,132 \times 0,075 = 0,019$$

$$Z_c = 0,3\Omega$$

Po wybudowaniu zasilania przez KE ENERGA całkowita impedancja pętli zwarcia nie może być większa niż: dla zabezpieczenia głównego w szafie złączowo – pomiarowej, którym jest wyłącznik instalacyjny o charakterystyce C, prądzie znamionowym I_n=16A i czasie t_z=5s **Z=1,37Ω**.

Opracował:

Zestawienie podstawowych materiałów do montażu

Wyszczególnienie	j.m.	ilość
YAKY 4x25mm ²	m.	132
Folia kablowa niebieska	m.	120
Rura osłonowa DVK 50	m.	6
YKY 3x4mm ²	m.	4
Opaski kablowe OKI	szt.	16
Szafka sterownicza kompletna IP55	szt.	1
Latarnia dozorowa kompletna	szt.	1
Pręty miedziowane GALMAR Φ 17, 2, długości 3m	szt.	w ilości koniecznej
Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	m.	w ilości koniecznej