

BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ Sp. z o.o.

76-024 Konikowo ■ ul. Przyjaciół 21 ■ tel/fax 94 346 67 04 ■ 94 345 79 22 ■ bi.budzisz@plusnet.pl

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZEWNĘTRZNEJ
PRZEPOMPOWNI P2 Cewice, gm. Cewice

Adres: dz. nr 171/5 obręb 002 Cewice, gmina Cewice

Stadium: Projekt wykonawczy

Branża: Elektryczna

Inwestor: Gmina Cewice, ul. W. Witosa 16, 84-312 Cewice

Uwaga: Spis zawartości projektu wraz z wykazem załączonych uzgodnień, pozwoleń i opinii zamieszczono na następnych stronach

Teczka nr 7 W

Projektowała:
inż. Grażyna Kalita
Upr. A/PNB/8300/23/79

inż. elektryk Grażyna Kalita
Upr. A/PNB/8300/23/79
Ident. ZAP/IF/2534/01

Sprawdziła:
mgr inż. Anna Nagórka
Upr. A/NB/8300/126/78

mgr inż. Anna Nagórka
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji sieci elektrycznej
Nr upr. A/NB/8300/126/78
Kod. ZAP/IF/2534/01

Konikowo, 2013 r.

Sąd Rejonowy w Koszalinie Wydział IX
KRS Nr 0000256661
Kapitał spółki 70.000,00 zł
NIP 669-242-14-35
Konto bankowe PKO BP Oddział 1 Koszalin 62 1020 2791 0000 7702 0094 9446

1. Wykaz opracowań

Uwaga: Numery teczek projektów wykonawczych odpowiadają numerom teczek projektów budowlanych. obejmujących te same zagadnienia

TECZKA NR	NAZWA OPRACOWANIA	BRANŻA
TECZKA NR 2 W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w m. Siemirowice i Cewice – zad. 1	SANITARNA
TECZKA NR 3 W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią ścieków w m. Kamieniec - zadanie 2	SANITARNA
TECZKA NR 6 W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownię ścieków PS w miejscowości Siemirowice – teren zamknięty	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 7 W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownię ścieków P2 w miejscowości Cewice	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 8 W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownię ścieków PS w miejscowości Kamieniec	ELEKTRYCZNA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

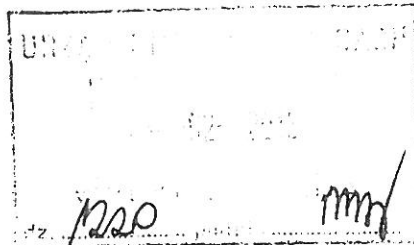
- I. ZAŁĄCZNIKI
- II. OPIS TECHNICZNY
- III. OBLICZENIA TECHNICZNE
- IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
- V. RYSUNKI SZT. 3

E1 – Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy instalacji elektrycznej zewnętrznej Przepompownia P2 – Cewice gm. Cewice działka nr 171/5 obręb Cewice

E2 – Schemat ideowy zasilania

E3 – Schemat blokowy instalacji elektrycznych przepompowni

21
PC



PBE „ENBUD” Słupsk Sp. z o.o.
ul. Grunwaldzka 14
76-200 Słupsk

Lębork, 12 lutego 2013

Znak 83MMP/GZI.dz.258/2013

Dot. listu w sprawie zmiany warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 12/R83/01982 dla obiektu: przepompownia ścieków PZ Cewice, w msc. Cewice gm. Cewice, działka numer 171/5

W załączeniu przesyłamy zmienione przez nas warunki przyłączenia, prosimy o dalszą realizację projektu zgodnie z załączonymi warunkami.

Z poważaniem

Dyrektor
Region Dystrybucji w Lęborku

Jerzy Wierznicki

Sprawę prowadzi
Grzegorz Zieliński – tel. 59 841 63 28
grzegorz.zielinski@energa.pl

Załączniki:

- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 12/R83/01982

Otrzymują:

- adresat
- a/a

Do wiadomości:

Gmina Cewice
ul. Witosa 16. 84-312 Cewice

Za zgodność z oryginałem


Grazyna Kalita
A/PNB/8300/23/79
F/2534/01

12.02.2013

Numer 12/R83/01982

Miejscowość Lębork

Data 20-07-2012

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Słupsku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: przepompownia ścieków PZ Cewice
Adres (Nr działki): Cewice
gm. Cewice, działka numer 171/5, obr. Cewice
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 10 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Lębork Krzywoustego [00900]
Linia 15 kV KRZYWOUSTEGO - CEWICE [00900-328]
Stacja SN/nn CEWICE FERMA [03-0587]
Obwód nn Rezerwa [400]
Obiekt Obwód [nn] Rezerwa [400]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe na listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji odbiorcy
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
istniejące
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:
istniejąca T-438, obw. 500
- 7.1.3. Urządzenia nn:
Budowa przyłącza kablowego według obliczeń min. YAKY 4x120 mm² od istniejącej stacji T-438 o długości około 300 m.
Budowa ZK-2 zintegrowanego z szafką pomiarową w granicy działki 171/5.
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
- 7.1.7. Demontaże:
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Obwód zalicznikowy przygotowuje własnym kosztem i staraniem Podmiot Przyłączany.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:
szafka pomiarowa zintegrowana z ZK w granicy działki.
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
wyłącznik selektywny o prądzie znamionowym 40 A, zainstalowany w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: energii elektrycznej czynnej i biernej, 3~
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
 - a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w

Za zgodność z oryginałem

Uł *Magdalena Kalita*
4/PNB/8300/23/79
12.07.2012

12.07.2012

obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.

- b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
- c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
- d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
- e) inne:

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- a) Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
- b) Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
- c) Maksymalny prąd zwarcia w sieci 13 kA
- d) Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
- e) System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
- b) Napięcie znamionowe sieci 15 kV
- c) Prąd zwarcia doziemnego - A
- d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
- e) Moc zwarcia na szynach 15 kV - MVA
- f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s
- g) Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarcia w stacji 110/15 kV GPZ Lębork Krzywoustego.
- h) System ochrony od porażeń uziemienie ochronne

10.3. Inne:

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

12.4. Inne wymagania:

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Słupsku

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

zgodność z oryginałem
mgr inż. Grażyna Kallia
A/PNB/8300/23/79
ZADRE/2534/01

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGIA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGIA – OPERATOR SA,
 - po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.
- Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Zieliński Grzegorz
OPRACOWAŁ
tel. 059 841 6328

Dyrektor
Rejon Dystrybucji w Łęborku
ZATWIERDZIŁ

Jerzu Wierzchnicki

Otrzymują:

1. Gmina Cewice
ul. Witosa 16, 84-312 Cewice
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Słupsku Rejon Dystrybucji w Lęborku
ul. Krzywoustego 34a, 84-300 Lębork

zgodność z oryginałem

uz. lek. Grażyna Kalita
nr upr. A/PNB/8300/23/79
ident. ZAP/IE/2534/01

wystąpiło mel: 25.07.2012.



Numer 12/R83/01982	Miejscowość Lębork	Data 20-07-2012
--------------------	--------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DD SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Słupsku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: przepompownia ścieków PZ Cewice
Adres (Nr działki): Cewice
gm. Cewice, działka numer 171/5, obr. Cewice : PZ CEWICE
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 10 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Lębork Krzywoustego [00900]
Linia 15 kV KRZYWOUSTEGO - CEWICE [00900-328]
Stacja SN/nn CEWICE FERMA [03-0587]
Obwód nn Rezerwa [400]
Obiekt Obwód [nN] Rezerwa [400]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zacziski prądowe na listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji odbiorcy
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
istniejące
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:
istniejąca T-587, obw. 400- doposażenie pola odpływowego 0,4kV
- 7.1.3. Urządzenia nn:
Budowa przyłącza kablowego według obliczeń min. YAKY 4x120 mm² od istniejącej stacji T-587 o długości około 250 m.
Budowa ZK-2 zintegrowanego z szafką pomiarową w granicy działki 171/5.
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
- 7.1.7. Demontaże:
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Obwód zalicznikowy przygotowuje własnym kosztem i staraniem Podmiot Przyłączany.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: tg ϕ ≤ 0.4
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:
szafka pomiarowa zintegrowana z ZK w granicy działki.
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
wyłącznik selektywny o prądzie znamionowym 40 A, zainstalowany w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: energii elektrycznej czynnej i biernej, 3~
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w

Za zgodność z oryginałem

Grażyna Kalita
Grupa: AIPNB/8300/23/79
dent: ZAPNE/2534/01

Grażyna Kalita
Grupa: AIPNB/8300/23/79
dent: ZAPNE/2534/01

obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.

- b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
- c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do opłombowania.
- d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
- e) inne:

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- a) Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
- b) Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
- c) Maksymalny prąd zwarcia w sieci 13 kA
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
- d) System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
- b) Napięcie znamionowe sieci 15 kV
- c) Prąd zwarcia doziemnego - A
- d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
- e) Moc zwarcia na szynach 15 kV - MVA
- f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s
- g) System ochrony od porażeń w stacji 110/15 kV GPZ Lębork Krzywoustego
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
- uziemia ochronne

10.3. Inne:

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

12.4. Inne wymagania:

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Słupsku

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.


to zgodność z oryginałem

Grażyna Kallita
8300/23/79
2534/01
8300/23/79
2534/01



18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGIA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGIA – OPERATOR SA,
 - po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.
- Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.


Zieliński Grzegorz
OPRACOWAŁ
tel. 059 841 6328

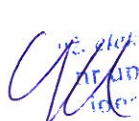

Dyrektor
Rejon Dystrybucji w Łęborku

ZATWIERDZIŁ
Jerzy Wierchnicki

- Otrzymują:
1. Gmina Cewice
ul. Witosa 16, 84-312 Cewice
 2. ENERGIA-OPERATOR SA Oddział w Słupsku Rejon Dystrybucji w Łęborku
ul. Krzywoustego 34a, 84-300 Łębork

zgodność z oryginałem:


mgr Grażyna Kalita
nr dop. A/PNB/8300/23/79
ident. ZAP/IF/2534/01


mgr Grażyna Kalita
nr dop. A/PNB/8300/23/79
ident. ZAP/IF/2534/01

II. OPIS TECHNICZNY

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych zewnętrznych dla budowanej przepompowni ścieków P2 w miejscowości Cewice gm. Cewice działka nr 171/5 obręb Cewice

1.2. Podstawy opracowania

Podstawy opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- warunki przyłączenia wydane przez ENERGETYK OPERATORA Oddział w Słupsku RE Lębork nr 12/R83/01982 z dnia 20.07.2012r.
- wytyczne branżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- zasilanie podstawowe,
- zasilanie rezerwowe,
- wytyczne dotyczące rozdzielnic,
- instalacje do odbiorników przepompowni,
- oświetlenie terenu,
- funkcje realizowane przez system sterowania,
- ochronę przepięciową,
- ochronę od porażeń i uziemienia,
- demontaż istniejącego zasilania.

1.4. Dane energetyczne

Miejscowość	Napięcie zasilania	Moc [kW]
Cewice dz. nr 171/5	230V / 400V	10,0

2.0. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

2.1. Zasilanie obiektu

2.1.1. Zasilanie podstawowe

Zasilanie podstawowe przepompowni odbywać się będzie przyłączem kablowym nn 0,4 kV ze stacji transformatorowej Cewice Ferma (03 – 0587) doprowadzonym do złącza kablowo – pomiarowego na granicy działki 171/5. W złączu znajdować się będzie zabezpieczenie przedlicznikowe oraz licznik do pomiaru energii elektrycznej. Powyższy zakres instalacji wykonuje ENERGA OPERATOR zgodnie z punktem 7.1.3 warunków przyłączenia. Od złącza kablowo – pomiarowego ułożyć kabel YKY 5x10 mm² do szafki SZR agregatu a następnie do rozdzielnicy przepompowni.

2.1.2. Zasilanie awaryjne

Do zasilania awaryjnego służyć będzie agregat prądotwórczy. Przewiduje się agregat stacjonarny wyposażony fabrycznie w szafkę rozdzielczo – sterowniczą z układem SZR. Przełączenie zasilania odbywać się będzie automatycznie po zaniku napięcia na zasilaniu podstawowym. Obok agregatu ustawić złącze ZK – 2 do podłączenia kabli YKY 5x10 mm². Proponuje się agregat prądotwórczy firmy VISA model JD30GX na podwoziu samojezdnym, o mocy 30kVA w obudowie wyciszonej Galaxy z układem SZR.

2.1.3. Ułożenie kabla

Kabel między złączem, agregatem i rozdzielnicą przepompowni ułożyć w rowie kablowym na głębokości 0,7 m, na podsypce z piasku 0,1 m. Przy układaniu zachować 3% zapas. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku 0,1 m, warstwą ziemi rodzimej 0,15 m, przykryć folią koloru niebieskiego a następnie zasypać pozostałą ziemią rodzimą. Przy wyjściu ze złącza i wprowadzeniu do rozdzielnicy zostawić zapas 2,5 m.

2.2. Rozdzielnica przepompowni

Projektuje się rozdzielnicę wolnostojącą w podwójnej obudowie ustawioną na fundamencie betonowym.

- Stopień ochrony obudowy zewnętrznej – IP 65
- Stopień ochrony obudowy wewnętrznej – IP 55

Zakłada się dostarczenie kompletnej rozdzielnicy przez wykonawcę przepompowni.

WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICY

1. zabezpieczenie różnicowoprądowe,
2. zabezpieczenie nadmiarowo prądowe obwodów odbiorczych,
3. zabezpieczenie przeciwprzebieciowe od strony zasilania,
4. zabezpieczenie przeciwprzebieciowe sygnału analogowego (sondy),
5. wyłącznik obwodu sterowania,
6. przełącznik trybu pracy: (ręczna/O/automatyczna),
7. gniazda serwisowe 400V 16A; 230V 16A; 24V 10A,
8. wyłączniki silnikowe z zabezpieczeniem zwarciovym i przeciążeniowym,
9. układy miękkiego startu ze stycznikami obejściowymi dla pomp powyżej 4 kW,

10. czujnik kontroli zaniku i asymetrii fazy,
11. przekładnik prądu w 1 fazie zasilania, odczyt na panelu operatorskim,
12. zasilacz dla obwodów sterowania i akumulator buforowy do podtrzymywania pracy sterownika (5h),
13. lokalny sygnalizator optyczny i sygnalizator akustyczny z wyłącznikiem,
14. wyłączni zmierzchowy do załączania oświetlenia zewnętrznego,
15. sterownik z panelem operatorskim z kompletnym oprogramowaniem do sterowania pracą przepompowni oraz modem komunikacyjnym wysyłającym sygnał SMS,
16. aparatura do sterownia i automatyki (przełączniki, przyciski, przełączniki, lampki),
17. ogrzewanie szafy z termostatem,
18. czujnik kontroli otwarcia drzwi szafki,
19. czujnik kontroli otwarcia wjazdu.

2.3. Instalacje do odbiorników przepompowni

Projektuje się kable do zasilania silników pomp ścieków, pompy odwadniającej, wentylatora, czujników poziomu i wyłączników krańcowych. Kable do przepompowni ułożyć we wspólnej rurze AROTA Ø 110 mm. Głębokość ułożenia – 70 cm. Do podłączenia silników pomp, przewiduje się kable fabryczne. Do podłączenia wyłączników krańcowych i wentylatora projektuje się kable YKY. Do podłączenia czujników poziomu przewiduje się przewody LiYCY.

2.4. Oświetlenie terenu

Teren przepompowni oświetlić oprawą OCP – 70 z lampą sodową 70 W. Oprawę zamontować na słupie stalowym ocynkowanym h = 5,0 m. Słup ustawić na fundamencie betonowym wyniesionym 10 cm ponad poziom terenu. Połączenie między słupem i fundamentem – rozłączne, śrubowe. Obwód zasilic kablem YKY z rozdzielnicy przepompowni. Załączenie oświetlenia – automatyczne za pomocą przełącznika zmierzchowego z możliwością przejścia na załączenie ręczne.

2.5. Funkcje realizowane przez system sterowania

1. rozruch silników pomp,
2. sterowanie pracą pomp za pomocą czujników poziomu,
3. praca naprzemienna pomp (bez pracy równoległej),
4. wybór trybu pracy: sterownie ręczne, automatyczne, wyłączenie z pracy pomp,
5. pomiar prądu pobieranego w 1 fazie zasilania,
6. kontrola kolejności zaniku i asymetrii faz,
7. pomiar czasu pracy pomp,
8. zatrzymanie pracy pomp na poziomie suchobiegu,
9. niekontrolowane otwarcie drzwiczek sterownicy, wjazdów do przepompowni,
10. kontrola temperatury w szafie rozdzielnicy poprzez termostat grzałki,
11. sygnalizacja optyczno – akustyczna miejscowa następujących stanów,
 - a. przepełnienie,
 - b. suchobieg,
 - c. awaria pomp,
 - d. włamanie,
12. sygnalizacja stanu zasilania podstawowe/z agregatu,
13. wysyłanie sygnału SMS informacyjnego ogólnego o awarii w przepompowni.

2.6. Ochrona przepięciowa

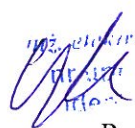
Instalacja i aparatura będą chronione przed przepięciami pochodzenia atmosferycznego i łączeniowego ogranicznikami przepięć typu 1, 2 i 3 zamontowanymi w rozdzielnicy przepompowni. Dodatkowo należy zamontować ochronniki dla zewnętrznych sygnałów pomiarowych analogowych.

2.7. Ochrona od porażen i uziemienia

Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim będzie zapewniona przez izolację czynnych części przewodów i urządzeń elektrycznych. Ochronę dodatkową w projektowanej sieci nn stanowić będzie system szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku zwarc między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym zgodnie z PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa”. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową przewidziano szybkie samoczynne wyłączenie realizowane przy pomocy wyłączników instalacyjnych i wyłączników różnicowo – prądowych. W obwodach zasilania odbiorników i obwodach gniazd wtyczkowych zastosować wyłączniki różnicowo – prądowe o prądzie wyzwalania 30 mA. Instalację wykonać w układzie TNS. Przy rozdzielnicy zainstalować uziom typu Galmar łącząc go bednarką FeZn 25x4 mm z uziomem złącza kablowo – pomiarowego oraz zaciskiem PE złącza agregatu. Do studni przepompowni wykonać połączenie linką LYgżo 10 mm² i zakończyć go miejscowa szyną wyrównawczą. Od szyny wyrównawczej wykonać połączenia linką LYgżo 6 mm² do wszystkich metalowych elementów w studni przepompowni. Słup oświetleniowy połączyć drutem DeFeZn U 8 mm.

2.8. Demontaż istniejącego zasilania

Do demontażu przeznacza się istniejące rozdzielnice nn 0,4kV, istniejący słup rozkroczny oraz kable nn 0,4kV na działce przepompowni P2. Kabel zasilający poza działką przepompowni należy odłączyć i zabezpieczyć końcówki.


mgr inż. Grażyna Kalita
PE/PNB/8300/23/79
7A MIF/2534/01
Projektant

inż. Grażyna Kalita

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Zasilanie przepompowni

Moc zainstalowana i obliczeniowa:

$$P_i = P_o = 10,0 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = \frac{10000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 15,5 \text{ A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu kablowo – pomiarowym: C40 A

Kabel zasilający: YKY 5x10 mm²
L = 35,0 m
I_Z = 52 A wg PN-IEC 60364-5-53-523

Spadek napięcia:

$$\Delta U = (5 \times 35 \times 10^5) / (54 \times 10 \times 400^2) = 0,2\%$$

2. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń

Zwarcie w rozdzielni przepompowni

Elementy obwodu zwarciovogo

Wyszczególnienie	R [momy]	X [momy]
Transformator 63 kVA kabel Al 120mm ² l = 300,0 m kabel Cu 10mm ² l = 35,0 m	46,5 2 x 300 x 0,26 = 156,0 2 x 35 x 1,87 = 130,9	104,4 2 x 300 x 0,0824 = 49,4 2 x 35 x 0,0969 = 6,8
Razem	333,4	160,6

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z = (333,4^2 + 160,6^2)^{1/2} = 370,0 \text{ momów}$$

Zabezpieczenie: $C40 A$ $k = 10$

Napięcie zwarcia:

$$U = 1,25 \times 40 \times 10 \times 0,37 = 185,0 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Warunek skuteczności ochrony od porażeń jest spełniony.

3. Zabezpieczenie silnika pompy

Silnik: $P_n = 9,0 \text{ kW}$

$$I_n = 18,0 \text{ kW}$$

Rozruch: za pomocą układu miękkiego startu

Prąd rozruchowy: $I_r = 18,0 \times 3,0 = 54,0 \text{ A}$

Zabezpieczenie: Wyłącznik silnikowy o zakresie wyzwalacza przeciążeniowego $16 \div 25 \text{ A}$ i wyzwalacza zwarciovego $200 \div 300 \text{ A}$

4. Wyznaczenie mocy agregatu prądotwórczego

Dane silnika: $P_n = 9,0 \text{ kW}$

$$I_n = 18,0 \text{ kW}$$


Rozruch za pomocą układu miękkiego startu

Moc rozruchowa: $P_r = 1,73 \times 400 \times 18 \times 3 \times 0,4 = 14,95 \text{ kW}$

$$S_r = \frac{14,95}{0,8} = 18,7 \text{ kVA}$$

Należy zainstalować agregat o minimalnej mocy 20 kVA

Proponuje się agregat prądotwórczy firmy VISA model JD30GX na podwoziu samojedznym, o mocy 30kVA w obudowie wyciszzonej Galaxy z układem SZR.

 *Grażyna Kalita*
ID: 101. A/PNB/8300/23/79
PE/2534/01
Projektant

inż. Grażyna Kalita

V. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Ilość
Złącze ZK – 2	kpl.	1
Rozdzielnica przepompowni	kpl.	1
Kable:		
Kabel YKY 4x10 mm ²	m	35,0
Kabel YKY 3x4 mm ²	m	5,0
Kabel YKY 3x1,5 mm ²	m	20,0
Kabel YKSY 5x1,5 mm ²	m	15,0
Przewód LiYCY 3x1,0 mm ²	m	25,0
Linka LYgżo 10 mm ²	m	10,0
Linka LYgżo6 mm ²	m	20,0
Oświetlenie zewnętrzne:		
Słup stalowy ocynkowany h = 5,0m	szt.	1
Fundament betonowy FB - 100	szt.	3
Oprawa OCP - 70PC	szt.	3
Lampa sodowa 70 W	szt.	3
Uziomy i połączenia wyrównawcze		
Uziom typu Galmar	kpl.	1
Taśma FeZn 25x4 mm	m	35,0
Drut DeFeZn Ø 8 mm	m	5,0
Szyna wyrównawcza	szt.	1
Złącze kontrolne	szt.	1
Rura AROTA DVK Ø 110	m	5,0
Agregat prądotwórczy	szt.	1



 Katarzyna Kalita

 15/8300/23/79

 15/2534/01