

Firma Usługowo Projektowa "CORDESS"
Szymon Głodowski

83-330 Żukowo ul. J.Z. Ptach 1c
tel. 502-998-417 e-mail: glodowski.szymon@gmail.com
NIP 5891753731 REGON 222065364



PROJEKT BUDOWLANY

Temat: Przebudowa przepompowni ścieków

Lokalizacja: Leżno dz. nr 134/1

jedn. ewid. 220508_5.0006

gm. Żukowo

Spółka Komunalna Żukowo Sp. z o.o.

Inwestor: ul. Pod Otomino 44

83-330 Żukowo

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

Branża: ELEKTRYCZNA

Projektował: Szymon Głodowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. POM/0002/PWOE/11

Sprawdził: Krzysztof Hinc
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. POM/0004/PWOE/11

09 Lipiec 2020

Zawartość opracowania

Zawartość opracowania.....	2
Oświadczenie autora projektu oraz kserokopie uprawnień.....	3
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	9
1. Wstęp.....	11
2. Opis projektowanych rozwiązań technicznych	11
3. Instalacje ochronne.....	14
4. Uwagi końcowe.....	15
5. Obliczenia techniczne	15
6. Zestawienie podstawowych materiałów.....	16
7. Rysunki.....	18

Oświadczenie autora projektu oraz kserokopie uprawnień

- zał. 1 : uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego
- zał. 2 : zaświadczenia o członkostwie w Pomorskiej Okręgowej Izbie Budownictwa
- zał. 3 : oświadczenie projektanta i sprawdzającego

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-540 Gdańsk, ul. Szwajcarska 43/44
t. 58-301-44-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 13 czerwca 2011 r.

Syg. akt 3/POM/OKK/11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 12 pkt 1 § 3 ust.1, § 24 ust. 1, § 29 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że:

Pan SZYMON MARCIN GŁODOWSKI

inżynier
urodzony dnia 19.06.1978 r. w Gdańsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0002/PWOE/11

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Szymon Marcin Głodowski upowazniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnień niniejsze uprawnienia do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiewicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wysowski



Otrzymują:
1. Pan Szymon Marcin Głodowski
83-330 Żukowo, ul. Włosa 1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a.a.

FOMOPKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Swobody-43/44
tel. 58-324-436-77
fax 58-324-436-98

Syg. akt 5/POM/OKK/11

Gdańsk, dnia 13 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 3 poz. 42, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 12 pkt 1 i § 3 ust. 1, § 24 ust. 1, § 29 rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
świadczą, że:

Pan KRZYSZTOF MARIUSZ HINC
inżynier
urodzony dnia 24.02.1975 r. w Kartuzach

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0004/PWOE/11

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Krzysztof Mariusz Hinc upoważniony jest do:

1. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej urzeczowania obiekty budowlanych.

II. Na podstawie § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

Powzienie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Sklad orzekajacy Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatiewicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wsólowski



Orzeczono:

1. Pan Krzysztof Mariusz Hinc

83-300 Kartuz, Os. Wyjściowego 2A/20

2. Okręgowa Rada Izby

3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

4. inż.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-FSN-I2J-3JR *

Pan Szymon Marcin Głodowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0251/11
adres zamieszkania ul. Witosa 1, 83-330 Żukowo
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-07-01 do 2021-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-17 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-EEY-EJ7-PNY *

Pan Krzysztof Mariusz Hinc o numerze ewidencyjnym POM/IE/0236/11
adres zamieszkania ul. Wybickiego 24/20, 83-300 Kartuzy
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-07-01 do 2021-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-04 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Żukowo, dnia 09.07.2020

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane /Dz.U. z 2010r. Nr 243 poz. 1623/ oświadczam, że projekt budowlany:

Instalacji elektrycznych dla przepompowni ścieków w m. Leżno dz. nr 134/1 gm. Żukowo.

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

inż. Szymon Głodowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. POM/0002/PWOE/11

.....

/podpis projektanta/

inż. Krzysztof Hinc
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. POM/0004/PWOE/11

.....

/podpis sprawdzającego/

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Firma Usługowo Projektowa "CORDESS" Szymon Głodowski

83-330 Żukowo ul. J.Z. Ptach 1c
tel. 502-998-417 e-mail: glodowski.szymon@gmail.com
NIP 5891753731 REGON 222065364

Temat: Instalacje elektryczne dla przepompowni ścieków

Adres inwestycji: Leżno dz. nr 134/1 gm. Żukowo

Data opracowania: Lipiec 2020

Inwestor: Spółka Komunalna Żukowo Sp. z o.o.
ul. Pod Otomino 44
83-330 Żukowo

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji

- instalacja oświetlenia
- połączenia wyrównawcze
- wewnętrzne linie zasilające
- rozdzielnica RS+SZR
- pomiary rezystancji izolacji przewodów
- pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- działka budowlana

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- droga wewnętrzna

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
niska	wpadnięcie do rowu	na trasie kabla i kanalizacji	od rozpoczęcia wykopów do czasu zasypania rowów
niska	porażenie prądem o napięciu 0,4kV	przepompownia ścieków	podczas wykonywania pomiarów elektrycznych i wykonywania robót elektrycznych
średnia	potrącenie samochodem	na drodze publicznej	podczas wykonywania robót w na i w pobliżu drogi

5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Na placu budowy udzielić pracownikom instruktażu dotyczącego bezpiecznego wykonania zamierzonych prac.

Prace szczególnie niebezpieczne powinny być wykonywane pod nadzorem brygadzysty.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- robót nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności
- pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby w tym, co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany zasilania i sterowania urządzeń elektrycznych na terenie przepompowni ścieków w m. Leżno dz. nr 134/1 gm. Żukowo.

1.2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- zlecenie inwestora
- podkłady budowlane
- wytyczne i uzgodnienia branżowe
- inwentaryzację dla potrzeb projektowych
- prawo budowlane, obowiązujące przepisy i normy
- katalogi producentów

1.3 Niniejszy projekt obejmuje

- Bilans mocy
- Wewnętrzna linia zasilająca
- Zasilanie technologii
- Oświetlenie terenu
- Ochronę od porażień, główne szyny uziemiające i połączenia wyrównawcze

1.4 Projekty związane

Z niniejszym projektem związane są następujące opracowania:

- projekt budowlany – branża sanitarna

2. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

2.1 Zasilanie i bilans mocy obiektu

Projektowana przepompownia zasilana będzie z sieci ENERGA – Operator SA. Układ pomiarowy będzie się znajdować w linii płotu (odrębne opracowanie - ENERGA). Bilans mocy dla przepompowni przedstawiono w p. 5.1. Moc przyłączeniowa obiektu $P_p = 31\text{kW}$, zabezpieczenie przedlicznikowe $I_b = 50\text{A}$.

2.2 Wewnętrzna linia zasilająca

Projektuje się WLZ kablowy typu YKY5x35 od istniejącego złącza kablowego ZK do rozdzielnicy zasilającej – sterującej RS z wbudowanym układem SZR. Plan trasy projektowanego przyłącza kablowego jest zgodny z rys. E-1. Kabel układać w wykopie zachowując rzędne pionowe i poziome zgodnie z rys. nr E-1. Istniejący poziom terenu jest docelowy. Wraz z kablem ułożyć bednarkę PFeZn25x4 i połączyć uziemienie złącza ZK z szyną PE w rozdzielnicy sterującej RS. Przy skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym projektowany kabel układać w rurze osłonowej PCV. Przed rozpoczęciem wykopów trasa kabla podlega wytyczeniu przez uprawnionego geodetę.

2.3 Rozdzielnica zasilająco – sterująca RS

W celu sterowania i rozdziału energii na poszczególne obwody zaprojektowano rozdzielnicę sterowniczą RS, która zostanie umieszczona zgodnie z rys. E-1. Rozdzielnicę sterowniczą wykonać w obudowie aluminiowej z podwójnymi drzwiami o wymiarach min. $S \times W \times G$: 1200 x 1200 x 400 o stopniu ochrony min. IP55, malowanej proszkowo, posadowionej na fundamencie betonowym. Rozdzielnicę RS wyposażać w wentylowaną komorę kablową o wysokości min. 50cm z drzwiami na zamek HS03 z wkładką 1333 i z kratkami wentylacyjnymi po obu stronach.

Rozdzielnicę RS wyposażać m.in. w:

- Układ samoczynnego załączenia rezerwy SZR 125A
- Ogranicznik przepięć
- Układy łagodnego rozruchu wraz z zabezpieczeniami i wewnętrznym bypassem dla obu pomp
- Zabezpieczenia silników pomp z pomiarem prądu E200
- Wyłącznik różnicowo – prądowy dla gniazd 230V i 400V
- Zabezpieczenie niesymetrii zasilania CKF
- Wyłącznik zmierzchowy ze stycznikiem dla oświetlenia terenu
- Oświetlenie LED wewnątrz rozdzielnic
- Ogrzewanie rozdzielnic o mocy min. 100W z termostatem
- Zasilacz buforowy 24V dla obwodów sterowniczych i monitoringu z podtrzymaniem akumulatorowym min. 2x7Ah
- Sygnalizator optyczno – akustyczny (włamanie)
- Sterownik pompowni MCX 08M z wyjściem portu komunikacyjnego RS485 Modbus
- Panel operatorski LCD MMIGRS2 do lokalnej wizualizacji pracy pompowni
- Komputer komunikacyjny przemysłowy z anteną zewnętrzną umożliwiającą podgląd i wymianę informacji ze stacją monitorującą eksploatatora sieci.
- Przepływomierz z kartą Modbus RTU + czujnik pomiarowy

Na drzwiach wewnętrznych rozdzielnic RS zamontować:

- Wyłącznik zasilania
- Przełącznik pracy Ręczny - 0 - Automat pompa P1
- Przełącznik pracy Ręczny - 0 - Automat pompa P2
- Panel stacji diagnostycznej E200 – Pompa P1
- Panel stacji diagnostycznej E200 – Pompa P2
- Panel operatorski LCD
- Przełącznik pracy oświetlenia terenu Ręczny - 0 - Automat
- Przycisk spompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu
- Gniazdo 230V/16A
- Gniazdo 400V/32A
- Gniazdo 24V/4A

Na bocznej elewacji rozdzielnic RS zamontować:

- Sygnalizator optyczno – akustyczny
- Antenę GSM

UWAGA: Zainstalowane wyposażenie musi być zgodne ze standardami SK Żukowo

2.4 System wymiany danych i wizualizacji pracy pompowni

Zaprogramowanie sterowników w rozdzielnic zasilająco – sterującej RS musi umożliwiać udostępnianie danych dla zdalnego nadzoru stanu i działania pompowni. Przesył danych do systemu nadzorczego realizowany będzie przez modem GPRS komputera przemysłowego. Połączenie pomiędzy komputerem a sterownikiem pompowni odbywać się będzie z wykorzystaniem protokołu Modbus RTU.

Zgodnie z wytycznymi zamawiającego, automatyka przepompowni powinna zapewnić poniższe wymagania:

Obwody sterowania i sygnalizacyjne:

- sterownik PLC modułowy programowalny wyposażony w moduły we. i wyj, moduł komunikacyjny
- komunikacja GPRS
- układ awaryjnego zasilania z UPS dla obwodów pomiarowych,

- sterowanie pracą pomp w zależności od pomiarów hydrostatycznego miernika poziomu,
- awaryjne załączanie lub wyłączanie pomp od wyłączników pływakowych w wypadku awarii sterownika lub hydrostatycznego miernika poziomu,
- sygnalizacja i pomiary w szafie sterowniczej,
- załączenie poszczególnych pomp, pomiar czasu pracy poszczególnych pomp z podaniem czasu pozostałego do ich przeglądu,
- kontrola i sygnalizacja stanu pracy poszczególnych obwodów (zadziałanie zabezpieczeń, uszkodzenie styczników),
- awaryjne załączanie i wyłączanie pomp w oparciu o wyłączniki pływakowe,
- sygnalizacja stężenia H₂S w komorze przepompowni + sygnalizacja dźwiękowa przekroczenia poziomu dopuszczalnego,
- odczyty wszystkich parametrów pracy urządzeń na panelu operatorskim,
- możliwość zmian nastaw parametrów pracy pompowni z poziomu panelu operatorskiego i głównej sterowni SK Żukowo.
- sygnalizacja awarii źródła zasilania,
- sygnalizacja osiągnięcia poziomów awaryjnych - poziomy maksymalny i minimalny, sygnalizowane przez wyłączniki pływakowe + sygnalizacja świetlna i dźwiękowa,
- sygnalizacja antywłamaniowa.
- sygnalizacja pracy agregatu
- możliwość zdalnego uruchomienia i zatrzymania pomp
- sygnalizator optyczno-akustyczny z możliwością wyłączenia zdalnego

Obwody sygnalizacji przepompowni:

- zanik napięcia oraz zanik poszczególnych faz,
- praca, postój, awaria, odstawianie pompy,
- awaria sterownika,
- sterowanie ręczne – automatyczne,
- minimalny i maksymalny poziom awaryjny,
- lokalna wizualizacja parametrów na oddzielnych wyświetlaczach lub panelu operatorskim,
- naprzemienna praca pomp.

Pomiary na przepompowni:

- pomiar przepływu ścieków, chwilowy i sumaryczny,
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej,
- pomiar napięcia zasilania,
- pomiar parametrów pracy silników pomp,
- liczniki godzin pracy pomp,
- licznik załączeń pomp,
- pomiar stężenia H₂S w komorze przepompowni.

Monitoring przepompowni:

- praca urządzeń,
- awaria pomp,
- parametry pracy silników, prądy,
- zanik napięcia zasilania i napięcia sterownika, praca agregatu,
- pomiar przepływu ścieków, chwilowy i sumaryczny,
- pomiar poziomu ścieków,
- poziom maksymalny,
- poziom minimalny,

- włamanie (z archiwizacją danych oraz zdarzeń pochodzących od zabezpieczeń),
- sygnalizacja stężenia H₂S w komorze przepompowni + sygnalizacja dźwiękowa przekroczenia poziomu dopuszczalnego,
- przekaz danych do głównej sterowni SK Żukowo.

Informacje przesyłane przez SMS:

- brak zasilania (ze zwłoką 3min.),
- wysoki poziom ścieków,
- awaria pompa P1,
- awaria pompa P2,
- włamanie.

UWAGA: Dostawca urządzeń winien uzgodnić z przyszłym użytkownikiem, proponowane rozwiązania techniczne dotyczące sterowania, telemetrii i wizualizacji.

2.5 Oświetlenie terenu

Projektuje się oświetlenie terenu pompowni za pomocą oprawy LED 100W IP66 na słupie sześciokątnym stalowym ocynkowanym h=4m. Słup zasilić kablem YKY 3x2,5 z rozdzielnicy RS. Plan trasy projektowanego kabla pokazano na rys. E-1. Wraz kablem ułożyć bednarkę PFeZn25x4 i połączyć uziemienie słupa z szyną PE w rozdzielnicy sterującej RS. Słup wyposażać w tabliczkę bezpiecznikową z bezpiecznikiem D01 6A, okablowanie wewnątrz słupa wykonać przewodem YDY 3x1,5 0,75kV. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie wyłącznikiem zmierzchowym z przekaźnikiem zainstalowanym w rozdzielnicy RS. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy RS zamontować przełącznik rodzaju pracy oświetlenia Ręczny – 0 – Automat.

2.6 Agregat prądowórczy

Na potrzeby zasilania rezerwowego pompowni projektuje się stacjonarny agregat prądowórczy o mocy 80kVA/64kW. Agregat należy wyposażać w moduł komunikacji RS485. Agregat połączyć z rozdzielnicą RS kablem YKY5x35 (odbiór mocy), YKY3x2,5 (potrzeby własne) oraz kablami komunikacyjnymi/sterowniczymi z PLC i SZR. Agregat prądowórczy powinien posiadać zabezpieczenie antywłamaniowe. Zadaszenie agregatu wykonać za pomocą wiaty zgodnie z projektem konstrukcyjnym. Agregat przymocować na trwałe do ławy fundamentowej.

3. Instalacje ochronne

3.1 Ochrona od porażeń, główna szyna wyrównawcza, połączenia wyrównawcze główne i miejscowe

Oprócz podstawowej ochrony od porażeń, jaką jest izolacja i budowa zastosowanych materiałów oraz urządzeń, należy zastosować środek ochrony przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-S. Instalację ochrony od porażeń wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 i PN-HD 60464-4-47.

W rozdzielnicy RS projektuje się główną szynę uziemiającą GSU wspólną z PE. GSU połączyć za pomocą przewodu uziemiającego z bednarki PFeZn 25x4 najkrótszą drogą z projektowanym uziomem obiektu. Jako uziemienie ułożyć w wykopie płaskownik stalowy ocynkowany PFeZn 25x4 i podłączyć do niego wszystkie metalowe części dostępne: agregat, ogrodzenie panelowe, słup oświetleniowy, żurawik, metalowe konstrukcje w komorach itd. Wartość rezystancji uziemienia GSU $R \leq 10\Omega$.

4. Uwagi końcowe

Prace montażowo-instalacyjne wykonywać:

- według Projektu Wykonawczego,
- zgodnie ze standardami SK Żukowo sp. z o.o.
- stosować prefabrykaty, aparatury, osprzęt, kable i przewody o pełnej wartości technicznej i zgodnie z projektem,
- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- wykonywać komplet prac sprawdzania, oględzin, prób i pomiarów wg PN-HD 60364-6-61 i sporządzić dokumentację wykonanych prac pomiarowo-kontrolnych.

5. Obliczenia techniczne

5.1 Bilans mocy

Rozdzielnica RS	Pi	kz	Pz
	[W]	[-]	[W]
Pompy NP3153.181 15kW	30000	0,9	27000
Gniazdo 400V	3000	0,6	1800
Gniazdo 230V	1000	0,6	600
Oświetlenie	100	0,8	80
Automatyka sterująca	1500	0,9	1350
Rezerwa			170
		Razem	31000

5.2 Dobór przewodów i zabezpieczeń

Prąd obwodów 3-fazowych obliczono wg wzoru:

$$I_b = \frac{P_z}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi}$$

Prąd obwodów 1-fazowych obliczono wg wzoru:

$$I_b = \frac{P_z}{U_f * \cos \varphi}$$

Spadek napięcia dla obwodów 3-fazowych obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U^2 * \cos \varphi}$$

Spadek napięcia dla obwodów 1-fazowych obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 * 100 * P * l}{\gamma * s * U_f^2 * \cos \varphi}$$

Wymagany maksymalny spadek napięcia w instalacji odbiorczej $\Delta U_{\%} < 4\%$

6. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Materiał	jedn.	Ilość
1	Obudowa 120/120/40 + kanał kablowy wentylowany + daszek + fundament betonowy + zamek HS02 + wkładki 1333	kpl.	1
2	Słup stalowy sześciokątny ocynkowany h=4m + fundament betonowy	kpl.	1
3	Złącze bezpiecznikowe słupowe typu IZK – (zestaw 1-faz)	kpl.	1
4	Oprawa słupowa LED 100W IP66	szt.	1
5	Przepływomierz – przetwornik w wersji rozłącznej i komunikacją Modbus RTU + czujnik pomiarowy	kpl.	1
6	Hydrostatyczna sonda poziomu	szt.	1
7	Pływakowy sygnalizator poziomu	szt.	3
8	Kontrakton (studnia / szafa RS)	szt.	2
9	Sterownik MCX 08M	szt.	1
10	Panel operatorski LCD	szt.	1
11	Komputer komunikacyjny + antena zewnętrzna + Modbus	szt.	1
12	Zasilacz buforowy 24V/5A 2 akumulatory 7Ah/12V	kpl.	1
13	Układ SZR ATsS P 125A	szt.	1
14	Wyłącznik SZR tablicowy	szt.	1
15	Rozłącznik bezpiecznikowy VLC/3P 10x38 + wkładki topikowe 6A	kpl.	2
16	Rozłącznik bezpiecznikowy D02/3P 63A + wkładki topikowe 63A	kpl.	1
17	Softstart	szt.	2
15	Rozłącznik bezpiecznikowy D02/3P 63A + wkładki topikowe 32A	szt.	3
16	Przełącznik modułowy I-0-II SFB116	szt.	3
17	Przełącznik przeciążeniowy E200 0,5-30A 193-ESM-VIG-30A-T	szt.	2
18	Rozszerzenie analogowe E200 3In/1out 193-EXP-AIO-31	szt.	2
19	Stacja diagnostyczna np. E200 193-EOS-SDS	szt.	2
20	Procesor np. 193-EIOGP-22-240	szt.	2
21	Moduł konfiguracyjny np. 193-ECM-PCM	szt.	2
22	Przełącznik kontroli faz np. RNPP-311M	szt.	1
23	Automat zmierzchowy AZ-B UNI + przełącznik 230V/16A	szt.	1
24	Ogranicznik przepięć SM30B+C/4-275	szt.	1
25	Ogranicznik przepięć OBO FRD24	szt.	1
26	Wyłącznik nadprądowy C60N C2/2P	szt.	2
27	Wyłącznik nadprądowy C60N C4/1P	szt.	2
28	Wyłącznik nadprądowy C60N C2/1P	szt.	1
29	Wyłącznik nadprądowy C60N C2/3P	szt.	1
30	Wyłącznik nadprądowy C60N C25/3P	szt.	1
31	Wyłącznik nadprądowy C60N B6/1P	szt.	1
32	Wyłącznik nadprądowy C60N B4/2P	szt.	1
33	Wyłącznik nadprądowy C60N B16/1P	szt.	2
34	Wyłącznik nadprądowy C60N C16/1P	szt.	1
35	Wyłącznik różnicowo-prądowy 40A/30mA/4P/AC	szt.	1
36	Termostat modułowy JWT-6011R	szt.	1
37	Grzałka 100W JQR-100	szt.	1
38	Oprawa LED oświetlenia wnętrza szafy + włącznik	kpl.	1
39	Transformator 230V/24V 100VA	szt.	1
40	Gniazdo tablicowe 230V/16A	szt.	1
41	Gniazdo tablicowe 400V/32A	szt.	1
42	Gniazdo tablicowe 24V/16A	szt.	1
43	Sygnalizator optyczno – akustyczny Ired	szt.	1
44	Przełącznik 6A/3NO/230V AC + podstawka	szt.	2
45	Przełącznik 6A/4NC/230V AC + podstawka	szt.	4
46	Przełącznik 6A/3NO/24V DC + podstawka	szt.	6

47	Przełącznik 6A/3NC/24V DC + podstawka	szt.	1
48	Przycisk tablicowy 1z	szt.	1
49	Kabel YKY 5x35	m	30
50	Kabel YKY 3x2,5	m	10
51	Bednarka PFeZn25x4	m	60
52	Folia kablowa	m	40
53	Rury osłonowe PCV	m	25
54	Kable sterownicze i sygnałowe	kpl.	wg. potrzeb

7. Rysunki

- E-1 PZT – zasilanie przepompowni
- E-2 Schemat zasilania – rozdzielnica RS
- E-3 Schemat sterowania – pompa P1
- E-4 Schemat sterowania – pompa P2
- E-5 Schemat zasilania 24V
- E-6 Wejścia i wyjścia PLC cz.1
- E-7 Wejścia i wyjścia PLC cz.2
- E-8 Schemat komunikacji
- E-9 Widok rozdzielnicy RS