

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

OPIS TECHNICZNY

1. Stan istniejący

Projektowana pompownia jest w terenie niezabudowanym

2. Stan projektowany

W związku z budową rurociągu zaprojektowano na jej trasie pompownie ścieków w ul. Brzegowej, która wymaga zasilania energetycznego. Na podstawie dobranych urządzeń do potrzeb przepompowni określona została wielkość potrzebnej mocy zasilającej do zabezpieczenia poprawnej jej pracy w wysokości 8 kW.

Do zapewnienia poprawnej pracy urządzeń pompowni projektuję wykonanie zasilania elektrycznego urządzeń.

Teren projektowanej pompowni posiada zasilanie energetyczne. Zasilanie to zostało wykonane na podstawie umowy przyłączeniowej z dostawcą energii Zakładem Energetycznym ENEA - Umowa nr OD3/ZR2/1136/2012

3. OPIS TECHNICZNY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W ŚWINOUJŚCIU UL. BRZEGOWA

a. WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI OBEJMUJE:

1. Pompy produkcji ABS (typy pomp wg tabeli) -szt.2
 2. Zbiornik (wymiary wg tabeli) wykonany z polimerobetonu
 - 2.1. Wyposażenie zbiornika:
 - drabinka żłazowa -stal nierdzewna
 - poręcz – stal nierdzewna
 - wspornik rozdzielnicy
 - kominki wentylacyjne -PCV
 - właz wejściowy -stal nierdzewna
 - prowadnice -stal nierdzewna
 - łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych -stal nierdzewna
 - zasuwki klinowe z trzpieniem wydłużonym DN 80 szt. 2 + przeguby-żeliwo (obsługa z poziomu terenu)
 - zawory zwrotne kulowe DN 80 szt. 2 -żeliwo
 - przewody tłoczne DN 80 -stal nierdzewna
 - belka wsporcza
 - połączenia kołnierzowe nierdzewne
 - elementy złączne -stal nierdzewna
 - nasada T-52 z pokrywą-1 szt.
- Przy pompowni zaprojektowano parkowy słup oświetleniowy.

b. Rozdzielnia Sterowania Pomp – wyposażenie i funkcje rozdzielnicy elektrycznej:

- Obudowa: wykonana z tworzywa sztucznego;
- Rozdzielnia winna posiadać :
 - Wyłącznik główny FR 100 A
 - Zabezpieczenie przepięciowe – pojedyncze przy pomocy ogranicznika klasy B i C typu DEHNQUARD 275V DEHNventil 255V TNS 230/400 V .

wyposażona w drzwi wewnętrzne, na których są zainstalowane: kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr: 1, 2;
pracy pompy nr: 1,2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej;
stacyjka z kluczem; podstawa (wspornik) szafy.
Obwód gniazda wtykowego 16A 380V
Obwód gniazda 10A 220Vz zabezpieczeniem różnicowo prądowym 30 mA
Obwód sygnalizacji alarmowej włamaniowej
Obwód zasilania oświetlenia zewnętrznego RF 125W, z wyłącznikiem ręcznym.

c. Urządzenia elektryczne:

Na zasilaniu zainstalować :

czujnik poprawnej kolejności zaniku faz; układ grzejny wraz z termostatem; wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy; wyłącznik główny; gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z zabezpieczeniem; wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej; stycznik dla każdej pompy; zasilacz buforowy wraz z układem akumulatorów; syrenka alarmowa optyczno-akustyczna; przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna); wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej; antena GSM– w kształcie „krążka”– wandaloodporna.
-Sterownik ABMicro MT-101
-Program sterujący zapewnia: naprzemienną pracę pomp;
kontrola termików pompy i wyłączników silnikowych;
funkcją czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej;
praca rezerwowa -w momencie awarii sondy hydrostatycznej -praca pompowni w oparciu o sygnał z dwóch regulatorów pływakowych. -MCU

d. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć zasilająca ENEA S.A pracuje w układzie TN-C ze wspólnym przewodem ochronno- neutralnym PEN. Instalacje zasilającą od ZKP projektuję wykonanie w układzie TN-S 5-cio przewodowym z oddzielnymi przewodami PE i N, w miejscu rozdzielania tych układów przewód ochronny należy uziemić. Wartość uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania poprzez bezpieczniki instalacyjne przy czasie wyłączania $t < 0,2s$

W przepompowni zastosować połączenia wyrównawcze wszystkich części przewodzących obcych które należy uziemić przez złącze rozłączne dla umożliwienia wykonania pomiarów.

e. Połączenia wyrównawcze

W budynku należy wykonać szynę połączeń wyrównawczych do której należy podłączyć wszystkie masy metalowe pompowni łącznie z przewodem ochronnym PE tablicy rozdzielczej

Do szyny należy podłączyć metalowe przewody instalacji sanitarnej i wyprowadzić do uziemienia zewnętrznego budynku płaskownikiem 25x3 mm .

f. Instalacja wewnętrzna

Trasa projektowanej wewnętrznej linii zasilającej od złącza pomiarowego do rozdzielnic odbiorczej (panela sterowniczego) „RP” przebiegać będzie wg planu zagospodarowania w skali 1:500. Kabel do zasilania oświetlenia terenu ułożony będzie na działce przepompowni. Trasę kabli wewnętrznych linii zasilających należy wyznaczyć przez uprawnionego geodetę na podstawie podanych punktów geodezyjnych. Układanie kabli wlvz Kable na całej długości należy ułożyć w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm i na głębokości minimum 0,7m. Takiej samej grubości warstwą piasku należy kable przykryć. Kable na całej długości trasy należy prowadzić linią falistą z zapasem 3% w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. W odległości 25cm powyżej ułożonego kabla należy umieścić taśmą foliową koloru niebieskiego. Wyprowadzając kabel ze złącza pomiarowego ZKP oraz wprowadzając do panela sterowniczego RP należy pozostawić zapas kabla o długości ok. 1m, na każdym z jego końców. Kable przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru technicznego oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. Na każdym kablu należy umieścić trwałe oznaczniki kablowe z podaniem typu kabla, ilości i przekrojów żył, nazwę użytkownika oraz rok ułożenia. Nie dopuszcza się układania kabli w izolacji poliwinylowej w temperaturach ujemnych

g. Panel sterowniczy przepompowni RP

Panel sterowniczy przepompowni będzie fabrycznie wyposażony w podstawową aparaturę zasilającą i sterującą pracą dwu silników pomp przy pracy przemiennej. Rozruch silników pomp będzie z zastosowaniem układu „softstart”. Sondy hydrostatyczne będą służyć do sterowania silnikami (załączenie, wyłączenie), zabezpieczonymi przed suchobiegiem i alarmowaniem o stanach awaryjnych. Panel sterowniczy „RP” należy ustawić obok przepompowni w miejscu wskazanym na planie zagospodarowania. Panel sterowniczy może być wyposażony w system monitoringu lokalnego i zdalnego w technologii GSM/GPRS. Wyposażenie paneli sterowniczych będą zgodnie z ofertą producenta.

i. Oświetlenie terenu

Do oświetlenia terenu pompowni zastosowany będzie słup stalowy, stożkowy, ocynkowany, o grubości ścianek 4mm i długości nadziemnej 5m, posadowiony bezpośrednio w ziemi na głębokości ca 1m oraz oprawą oświetleniową sodową z żarówką o mocy 70W. Oprawa będzie nasadzana bezpośrednio na trzon słupa. Zasilanie słupa oświetleniowego odbywać się będzie linią kablową YKY3x2,5mm² z ręcznym i samoczynnym (przełącznik zmierzchowy) załączaniem oświetlenia z rozdzielniczy odbiorczej (panela sterowniczego). Kabel oświetleniowy należy ułożyć w ziemi analogicznie jak wewnętrzną linię zasilającą. Słup oświetleniowy należy wyposażyć w fabrycznej wnęce rewizyjnej w rozgałęźne złącze izolowane bezpiecznikowe np. IZK-2-01 (zabezpieczenie odgałęzienia YDY3x2,5mm² do oprawy- 6A). Wnętrze słupa należy wypełnić piaskiem do wysokości 15cm nad terenem.

j. Uziemienie

Miejsca podziału szyny PEN na PE i N w panelu sterowniczym „RP” należy uziemić. Przewiduje się zastosować uziemienie, wykonane z dwu szpilek Fe/Cu d=17,2mm, o długości 3x1,2m połączonych płaskownikiem Fe/Zn 30x4mm i wydłużone drutem Fe/Zn d=8mm do szyny PEN w rozdzielniczy odbiorczej RP oraz do słupa oświetleniowego. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wymaganych 10 omów.

k. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

W projektowanej wewnętrznej linii zasilającej 0,4kV jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować system samoczynnego szybkiego wyłączania przy zwarciach jednofazowych przez wkładki bezpiecznikowe o działaniu opóźnionym. W panelach sterowniczych zastosowany będą wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 0,03A. W panelu sterowniczym dokonany będzie podział szyny PEN na przewód neutralny N i ochronny PE. Punkt podziału szyny PEN będzie połączony z projektowanym uziomem o rezystancji poniżej 10 omów. Żył PE w kablu oświetleniowym wprowadzona będzie do zacisku ochronnego wewnątrz słupa.

l. Ochrona przed korozją

Obudowa panela sterowniczego wykonana będzie z tworzyw sztucznych. Do wykonania instalacji uziemiającej zastosowane będą elementy stalowe ocynkowane i miedziowane. Miejsca spawów instalacji uziemiającej należy oczyścić, pomalować farbą rdzochronną oraz dwukrotnie pokryć asfaltem.

m. Uwagi końcowe

Budowę instalacji dla przepompowni należy realizować po wybudowaniu przyłącza kablowego i ustawieniu złącza pomiarowego przez ENEA.

Wykonawca robót winien dostarczyć użytkownikowi instalacji elektrycznej protokoły sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiaru izolacji kabli oraz pomiar rezystancji uziemienia.

Protokół uzgodnienia trasy kabla z ZUD w Świnoujściu załączony jest do planszy koordynacyjnej w projekcie kanalizacji sanitarnej. Inne szczegóły instalacji elektroenergetycznej należy wykonać zgodnie z programem funkcjonalno-użytkowym, opracowanym przez inwestora.

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Odbioru Robót ,

Instalację ochrony od porażeń wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-92/E- 05009 .

Środkiem dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej jest szybkie samoczynne wyłączenie zasilania .

Ochrona przepięciowa zaprojektowana zgodnie z IEC 60364

Na obwodach jednofazowych stosować przewody 3- żyłowe , w obwodach trzyczłonowych- 5 żyłowe. Przewód zerowy N należy stosować koloru niebieskiego. Przewód ochronny PE winien mieć izolację koloru –żółto-zielonego żółtozielonego uziemiony w miejscu rozdzielania z przewodem zerowym.

Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia stanu technicznego instalacji przez uprawnione osoby z wykonaniem badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i stanu izolacji instalacji i urządzeń , a protokoły badań załączyć do zgłoszenia zakończenia budowy.

Rysunki techniczne :

Schemat zasilania instalacji wraz z fragmentem rozdzielni Głównej

OŚWIADCZENIE :

Oświadczam że powyższy projekt został sporządzony zgodnie z art. 20 ust 4 Ustawy Prawo Budowlane , obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Władysław Kirczuk