

Zawartość opracowania

1. Opis techniczny.

2. Załączniki:

- oświadczenie projektanta,
- warunki przyłączenia do sieci energetycznej przepompowni,
- opinia z narady koordynacyjnej,
- uprawnienia projektanta,
- zaświadczenie projektanta o przynależności do PIIB w Białymstoku,

3. Rysunki:

- | | |
|--|------------|
| - Plan sytuacyjny 1:500 | - rys. 1/2 |
| - Schemat zasilania przepompowni ścieków | - rys. 2/2 |

OPIS TECHNICZNY

do projektu zasilania energetycznego przepompowni ścieków 'P' w m. Brończany, Gm. Juchnowiec Kościelny – dz. nr: 181/2

I. Podstawa opracowania

- zlecenie i umowa podpisana z Inwestorem,
- projekt kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków,
- warunki przyłączenia, wydane przez PGE Dystrybucja S.A.,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- dane techniczne uzyskane od dostawcy przepompowni,
- obowiązujące przepisy i normy.

II. Zakres projektu

Zakresem projektu objęto:

- ogólną charakterystykę przepompowni,
- zasilanie przepompowni ścieków,
- pomiar energii,
- instalacje odbiorcze przepompowni,
- ochronę od porażeń,
- uwagi końcowe.

III. Ogólna charakterystyka przepompowni

Projekt kanalizacji sanitarnej przewiduje wybudowanie przepompowni ścieków w m. Brończany, Gm. Juchnowiec Kościelny – dz. nr: 181/2. Lokalizację przepompowni podano na planie sytuacyjnym stanowiącym załącznik do niniejszego projektu – rys 1/2.

Przepompownia wykonana będzie jako budowla podziemna prefabrykowana w formie zbiornika w postaci walca wykonanego z polimerobetonu. Wewnątrz przepompowni zainstalowane będą dwie pompy typu np. Grundfos SEV.80.80.40.2.51D lub równoważne z silnikami 3 fazowymi o mocy 4,0kW. Jedna pompa stanowi czynną rezerwę. Sterowanie pracą pomp samoczynne za pomocą czujników poziomu zainstalowanych w zbiorniku przepompowni. Zestawy pompowe dostarczane są fabrycznie z szafami sterowniczymi i kablami zasilającymi i sterowniczymi. Rozdzielnica zasilająco-sterująca „RP” zostanie zamontowana w pobliżu zbiornika. Szafy sterownicze dla przepompowni w wykonaniu antywłamaniowym (zamek patentowy) z sygnalizacją awarii świetlną i dźwiękową. Układ automatyki w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.

IV. Zasilanie przepompowni ścieków

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia przepompownia P zasilana będzie z projektowanego zestawu złączowo - pomiarowego ZK+TL usytuowanego przy granicy dz. 181/2 w okolicy istniejącego słupa linii napowietrznej nN w m. Brończany. Zasilanie zestawu złączowo - pomiarowego ZK+TL zostanie zrealizowane

przyłączem kablowym wykonanym kablem typu YAKXS 4x35mm², wyprowadzonym ze słupa linii napowietrznej nN zasilanej ze stacji transformatorowej ST 6-25.

Montaż przyłącza oraz złącza kablowego, zintegrowanego z układem pomiarowo - rozliczeniowym wykonany będzie według odrębnego projektu realizowanego przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, Rejon Energetyczny Białystok Teren.

Pozostały zakres robót zgodny z warunkami przyłączenia należy do Inwestora i obejmuje wykonanie w.l.z. kablem YKY 5x16mm² o długości trasowej L=15m oraz montażowej L=21m, wyprowadzonym z zestawu złączowo - pomiarowego ZK+TL do rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” przepompowni, usytuowanej w pobliżu przepompowni. Zasilanie pomp ściekowych odbywać się będzie z rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” stanowiącej wyposażenie przepompowni.

Kabel w ziemi – w wykopie wąskoprzestrzennym układać na głębokości 0,7m na 10cm warstwie z piasku. Kabel przykryć warstwą piasku o takiej samej grubości oraz folią ostrzegawczą w kolorze niebieskim o grubości min. 0,5mm i szerokości 0,25m. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 0,25m.

Trasę projektowanego kabla, lokalizację zestawu złączowo – pomiarowego ZK+TL – rys. 1/2. Schemat zasilania przepompowni stanowi załącznik – rys. 2/2.

V. Pomiar energii

Pomiar pobieranej energii odbywać się będzie licznikiem bezpośrednim 3-fazowym energii czynnej. Licznik zainstalowany będzie w szafce z tworzywa sztucznego w II klasie ochronności. Szafka pomiarowa TL wraz z zabezpieczeniem zainstalowana będzie nad złączem kablowym ZK. Szafka pomiarowa jest jednym z elementów zestawu złączowo – pomiarowego ZK+TL. Zestaw ZK+TL objęty jest odrębnym projektem realizowanym przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, Rejon Energetyczny Białystok Teren.

VI. Instalacje odbiorcze przepompowni

Zasilanie pomp ściekowych odbywać się będzie z rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” stanowiącej wyposażenie przepompowni.

Zasilanie rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” wykonać kablem YKY 5x16mm² wyprowadzonym z zestawu złączowo – pomiarowego ZK+TL.

Montaż rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” wykonać na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej.

Pompy i czujnik poziomu wyposażone są w przewody sterowniczo – zasilające. Wymienione przewody na odcinku od rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” do zbiornika przepompowni należy ułożyć w rurze osłonowej typu DVR 110. Wewnątrz zbiornika przepompowni przewody mocować przy pomocy pasków aluminiowych do łańcuchów wyciągowych pomp. Połączenia przewodów do rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” wykonać zgodnie z DTR przepompowni.

Wyposażenie szafy sterowniczej:

sterownik PLC, modem GPRS, przekładnik prądu, UPS, rozruch pomp bezpośredni, wyłączniki silnikowe, sygnalizacja świetlno- dźwiękowa, gniazdo agregatu, gniazdo 230 VAC, gniazdo 400 VAC, wyłączniki krańcowe,

zabezpieczenia nadprądowe układu sterowania, wyłącznik różnicowo-prądowy, ochronniki przepięciowe czteropolowe kl. C,

Opis funkcjonalności sterownika:

- sterowanie pracy pomp – sonda hydrostatyczna z awaryjnym poziomem sterowania poziomu maksymalnego i suchobiegu,
- szafka sterownicza przepompowni w wykonaniu antywłamaniowym z sygnalizacją awarii świetlną (czerwony sygnalizator) oraz dźwiękowa (buczek),
- układ automatyki, dostosowany do istniejącego systemu nadzoru,
- powiadomienie o pracy – GSM z wykorzystaniem modemu przemysłowego,
- sterownik mikroprocesorowy ze zintegrowanym panelem operatorskim,
- możliwość zdalnego przesyłania danych o parametrach bieżących pracy pompowni,
- możliwość zdalnego blokowania pracy pomp,
- układ automatycznego całkowitego opróżniania pompowni,
- układ powiadamiania z podtrzymaniem,
- zabezpieczenie różnicowo - prądowe układu zasilania,
- obudowa sterownicy w II klasa ochronności, minimum IP66,
- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe układu sterowania,
- gniazdo do awaryjnego zasilania agregatem,
- amperomierz do pomiaru prądu pobieranego przez pompę,
- możliwość włączenia do systemu monitoringu,

VII. Ochrona przeciwporażeniowa

Dodatkową ochroną od porażen prądem elektrycznym będzie samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania realizowane za pomocą wyłączników różnicowo – prądowych zainstalowanych w rozdzielnicy zasilająco-sterującej „RP”. Żyły przewodów ochronnych pomp ściekowych należy podłączyć do zacisku „PE”, który zostanie połączony z żyłą ochronną kabla zasilającego szafę sterowniczą „RP”. Połączenie żyły „PE” z projektowanym uziomem wykonać przy zestawie złączowo – pomiarowym. Uziom szpilkowy zaprojektowano z 2-ch prętów stalowych 5/8 cala długości 9 m każdy. Oporność projektowanego uziomu nie może być większa od 5Ω. Dla ochrony urządzeń przepompowni przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi w szafie sterowniczej „RP” winne być zainstalowane ochronniki przepięciowe sprowadzające przepięcia do 1,5kV. Ochronę od porażen wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.

VIII. Uwagi końcowe

1. Opis stanowi integralną część projektu,
2. Trasę projektowanej linii kablowej wytyczyć geodezyjnie,
3. Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, DTR oraz obowiązującymi normami PN/E i przepisami BHP. Wszystkie prace winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.
4. Wykonawca przed przystąpieniem do robót winien uzyskać pozwolenie na wejście w teren od zarządzającego drogą.
5. Pod istniejącą linią energetyczną i w jej pobliżu prace prowadzić ręcznie i w porozumieniu z RE Białystok Teren.

6. Dostarczyć zaświadczenie o wykonaniu instalacji elektrycznej zgodnie z obowiązującymi przepisami do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, Rejon Energetyczny Białystok Teren.

IX. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Moc instalowana

Zestawienie mocy projektowanej:

- | | |
|---------------------------------|---------|
| - silniki pomp | 2x4,0kW |
| - odbiory własne rozdzielnic RP | 0,5kW |

$$P_i = 8,5 \text{ kW}$$

$$P_s = 5,61 \text{ przy } k_f = 0,66$$

2.2. Dobór zabezpieczeń projektowanego obwodu

Prąd obciążenia wynosi:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{5,61}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,87} = 9,3 \text{ A}$$

$$I_{dop} > I_{zab} > I_s; \quad 98 \text{ A} > 32 \text{ A} > 9,3 \text{ A}$$

Gdzie:

I_{dop} – obciążalność długotrwała kabla YKY 5x16mm²,

I_{zab} – prąd znamionowy zabezpieczenia przedlicznikowego w szafce pomiarowej,

I_s – prąd obciążenia.

Projektant

mgr inż. Kamil Ancipiuk