

## **Zawartość opracowania**

1. Opis techniczny.

2. Załączniki:

- oświadczenie projektanta,
- warunki przyłączenia nr NDP\PB\02634\2011 z dnia 22.04.2011r.,
- uprawnienia projektanta,
- zaświadczenie projektanta o przynależności do PIIB w Białymstoku,

3. Rysunki:

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

## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu instalacji elektrycznych przepompowni  
ścieków 'P15C' w m. Dawidy, gm. Raszyn,  
„sięgacz” ul. Warszawskiej, dz. nr ewid. 306/3**

### **I. Podstawa opracowania**

- zlecenie i umowa podpisana z Inwestorem,
- projekt kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami ścieków,
- warunki przyłączenia nr NDP\PB\02634\2011 z dnia 22.04.2011r., wydane przez RWE Stoen Operator Sp. z o.o.,
- 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. Dawidy, gm. Raszyn, „sięgacz” ul. Warszawskiej, dz. nr ewid. 306/3. 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 z silnikami 3 fazowymi o mocy 0,9kW. Jedna pompa stanowi czynną rezerwę. Sterowanie pracą pomp samoczynne za pomocą czujników poziomu zainstalowanych w zbiorniku przepompowni. Zestawy pompowe dostarczane są fabrycznie z rozdzielnicami zasilająco-sterującymi i kablami zasilającymi i sterowniczymi. Rozdzielnica zasilająco-sterująca „RP” zostanie zamontowana w pobliżu zbiornika. Rozdzielnica zasilająco-sterująca „RP” dla przepompowni w wykonaniu antywłamaniowym z sygnalizacją awarii świetlną i dźwiękową. Układ automatyki dostosowany do istniejącego systemu nadzoru opartego na technologii GPRS.

### **IV. Zasilanie przepompowni ścieków**

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia przepompownia P15C zasilana będzie z istniejącego zestawu złączowo - pomiarowego ZKL nr STO-ZKP-1.0 2-085824-ZKL usytuowanego w pobliżu projektowanej przepompowni P15C, zlokalizowanej na dz. nr 306/3 w „sięgaczu” ul. Warszawskiej w m. Dawidy. Zasilanie

zestawu złączowo - pomiarowego ZKL realizowane jest dwoma odcinkami kabla AL o przekroju 4x150mm<sup>2</sup> od istniejącej linii kablowej nN biegnącej wzdłuż ulicy.

Montaż linii kablowej oraz złącza kablowego, zintegrowanego z układem pomiarowo - rozliczeniowym wykonany został według projektu realizowanego przez RWE Stoen Operator Sp. z o.o..

Pozostały zakres robót zgodny z warunkami przyłączenia należy do Inwestora i obejmuje wykonanie w.l.z. kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup> o długości montażowej 3m, wyprowadzonym z zestawu złączowo - pomiarowego ZKL do rozdzielnicy zasilająco-sterującej „RP” przepompowni, usytuowanej przy zestawie złączowo – pomiarowym ZKL. Zasilanie pomp ściekowych odbywać się będzie z rozdzielnicy zasilająco-sterującej „RP” stanowiącej wyposażenie przepompowni.

Lokalizację istniejącego zestawu złączowo – pomiarowego ZKL, projektowanej rozdzielnicy zasilająco-sterującej „RP” podano na planie sytuacyjnym w skali 1:500 – 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 jest w szafce z tworzywa sztucznego w II klasie ochronności. Szafka licznikowa wraz z zabezpieczeniem zainstalowana jest nad złączem kablowym ZKL nr STO-ZKP-1.0 2-085824-ZKL. Zabezpieczenie przedlicznikowe z wyłącznikami nadmiarowo prądowymi o wartości 10A, przystosowanymi do plombowania. Montaż szafki licznikowej wykonany został według projektu realizowanego przez RWE Stoen Operator Sp. z o.o..

## **VI. Instalacje odbiorcze przepompowni**

Zasilanie pomp ściekowych odbywać się będzie z rozdzielnicy zasilająco-sterującej „RP” stanowiącej wyposażenie przepompowni. Obudowa szafy z cokołem i fundamentem do wkopania oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 66. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane są: panel LCD, przełączniki auto-ręcznie, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik sieć-agregat, gniazdo 230VAC, gniazdo agregatu 400VAC. Wyposażenie i funkcje szafy sterowniczej:

### **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:**

- jedna z dwóch pomp z automatycznym zaworem płuczącym,
- sterowanie pracy pomp – sonda hydrostatyczna z awaryjnym poziomem sterowania poziomu maksymalnego i suchobiegu,
- układ sterujący wyposażony w system okresowego całkowitego opróżniania ścieków z przepompowni,
- szafki automatyki dla przepompowni w wykonaniu antywłamaniowym z sygnalizacją awarii świetlną i dźwiękową,

- układ automatyki dostosowany do istniejącego systemu nadzoru opartego na technologii GPRS,
- sterownik mikroprocesorowy ze zintegrowanym panelem operatorskim,
- możliwość zdalnego przesyłania danych o parametrach bieżącej 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.

Zasilanie rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” wykonać kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup> wyprowadzonym z istniejącego zestawu złączowo – pomiarowego ZKL nr STO-ZKP-1.0 2-085824-ZKL.

Montaż rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” wykonać na konstrukcji stalowej osadzonej w fundamencie.

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 50. Wewnątrz zbiornika przepompowni przewody mocować przy pomocy pasek aluminiowych do łańcuchów wyciągowych pomp. Połączenia przewodów do rozdzielnic zasilająco-sterującej „RP” wykonać zgodnie z DTR przepompowni.

## **VII. Ochrona przeciwporażeniowa**

Dodatkową ochroną od porażenia prądem elektrycznym będzie samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania realizowane za pomocą wyłączników różnicowo – prądowych zainstalowanych w szafie „RP”. Żyły przewodów ochronnych pomp ściekowych należy podłączyć do zacisku „PE”, który zostanie połączony z żyłą ochronną kabla zasilającego szafę sterowniczą „RP”. Wykonać połączenie żyły „PE” bednarką FeZn 25x4 z istniejącym uziomem zestawu złączowo – pomiarowego. Oporność 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 porażenia wykonać zgodnie z normą PN-HD 60 364-4-41:2009.

## **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.

## **IX. Obliczenia techniczne**

### **2.1. Moc instalowana**

Zestawienie mocy projektowanej:

- silniki pomp 2x0,9kW
- odbiory własne rozdzielnic RP 0,5kW

$$P_i = 2,3 \text{ kW}$$

$$P_s = 1,52 \text{ kW przy } k_j = 0,66$$

### **2.2. Dobór zabezpieczeń projektowanego obwodu**

Prąd obciążenia wynosi:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1,52}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 2,36 \text{ A}$$

$$I_{dop} > I_{zab} > I_s; \quad 86 \text{ A} > 10 \text{ A} > 2,36 \text{ A}$$

Gdzie:

$I_{dop}$  – obciążalność długotrwała kabla YKY 5x10mm<sup>2</sup>,

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

$I_s$  – prąd obciążenia.

Sporządził

mgr inż. Kamil Ancipiuk