

PROJEKT WYKONAWCZY
ZASILANIA ENERGETYCZNEGO

POMPOWIA ŚCIEKÓW P1

działka nr ewid. 192 obręb Strzałkowo gm. Strzałkowo

Projektował: inż. Witold Szulc up. nr 383/83/Pw; 79/Pw/

Data opracowania : 03.2015r.

Spis treści

- Strona tytułowa
- Wstęp
- Opis techniczny
- Obliczenia techniczne
- Warunki Przyłączenia

Rysunki:

- rys. nr 1/E - Linie kablowe NN.
- rys. nr 2/E - Schemat zasilania

Opis techniczny

Wstęp

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy zasilania elektroenergetycznego pompowni ścieków P1, dz. nr ewid. 192 obręb Strzałkowo gm. Strzałkowo.

Zakres opracowania obejmuje :

- przyłącze energetyczne (zalicznikowe)
- montaż szafki zasilająco-sterującej SZS przy przepompowni
- podłączenie przepompowni

Podstawę opracowania stanowi :

- umowa/zlecenia nr z dnia
- projekt techniczny kanalizacji sanitarnej
- warunki przyłączenia nr ewidencyjny P/15/008253 z dnia 16.03.2015 r
wydane przez ENERGA Operator S.A. – Oddział w Kaliszu
Rejon Dystrybucji w Koninie.
- obowiązujące przepisy i normy

Zasilanie obiektu

Zasilanie przepompowni ścieków P 1 będzie się odbywać zgodnie z warunkami przyłączenia przyłączem wykonanym przewodem samonośnym AsXSn 4x25 mm² ze słupa II/7 do szafki pomiarowej PS-Rs. Szafkę pomiarową należy zabudować na w/w słupie.

Powyższe prace leżą w gestii Zakładu Energetycznego.

Z projektowanej szafki pomiarowej PS-Rs należy wykonać linię kablową zalicznikową (wz) do skrzynki zasilająco-sterującej przepompowni SZS.

Układ pomiarowo-rozliczeniowy

W projektowanej szafce układ pomiarowy bezpośredni 3-fazowy, 1 lub 2 taryfowy. Licznik energii czynnej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym powinien mieć klasę dokładności co najmniej 2 dla pomiaru energii czynnej.

Miejsce dostarczenia energii elektrycznej

Zaciski prądowe na listwie zaciskowej w szafce pomiarowej w kierunku instalacji odbiorcy.

Linie kablowe.

Zasilanie szafki zasilająco-sterującej SZS należy wykonać kablem energetycznym typu YKY 4 x 10 mm².

Kabel należy układać w pasie drogowym w ziemi na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku i przykryć 10 cm warstwą piasku. W odległości 25 cm nad powierzchnią kabla należy ułożyć folię PCV koloru niebieskiego.

Przebieg podziemnego uzbrojenia należy ustalić na podstawie ręcznie wykonanych próbnym przekopów.

Prace należy wykonać ręcznie z zachowaniem ostrożności, aby nie uszkodzić podziemnego uzbrojenia.

W czasie wykonywania robót odkryte kable w wykopie zabezpieczyć przed uszkodzeniem i dostępem osób postronnych.

Od skrzynki SZS do samej pompowni należy ułożyć linię kablową wykorzystując kable zasilające i sterujące dostarczone z wyposażeniem pompowni

Przejście przez drogę wykonać w rurze ochronnej z HDPE fi 90/8,2.

Linie kablowe przed zasypaniem należy zgłosić służbie geodezyjnej celem dokonania powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

Trasy projektowanych linii kablowych pokazano na planie – rys. nr 1/E.

Skrzynka zasilająco-sterująca SZS

Skrzynka SZS jest dostarczona wraz z wyposażeniem pompowni.

Sterowanie pracą pomp będzie się odbywać automatycznie przy pomocy regulatorów pływakowych oraz ręcznie w przypadku awarii. Podstawowym elementem układu sterowania jest skrzynka zasilająco-sterownicza SZS do montażu w terenie otwartym w obudowie metalowej wolnostojącej.

Szczegóły dotyczące obsługi przepompowni opracowane są w instrukcji obsługi pompowni dostarczonej przez dostawcę urządzeń.

Skrzynkę SZS należy dodatkowo wyposażyć moduł telemetryczny typu MT-101 umożliwiający transmisję danych do oczyszczalni ścieków w sieci GSM w trybie transmisji pakietowej GPRS.

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano szybkie wyłączenie.

Podziału PEN na PE i N dokonać w skrzynce zasilająco-sterującej SZS pompowni ścieków.

Wartość rezystancji dodatkowej uziemienia w szafce SZS Ruzd < 10 omów.

Przewód PE w pompowni należy połączyć z jej elementami metalowymi na obiekcie.

Zgodnie z PN-IEC 60364-43 ochronę przeciwporażeniową dzielimy na :

ochronę przed dotykiem bezpośrednim

ochronę przed dotykiem pośrednim

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim została zrealizowana poprzez izolacje roboczą przewodów i kabli oraz poprzez obudowy części czynnych urządzeń elektrycznych.

Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim są wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie zadziałania 0,03 A.

Uwagi ogólne

Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Po zakończeniu prac należy przeprowadzić prace kontrolno-pomiarowe a wyniki w formie protokółów przekazać Inwestorowi przed oddaniem obiektu

Obliczenia techniczne

W pompowni ścieków P1 zainstalowane będą dwie pompy zatapialne do ścieków. Pompy nie będą pracowały jednocześnie.

Dane techniczne przepompowni :

Dane silnika :

Moc 2,2 kW, I_n - prąd znamionowy 5,3 A
 $\cos \phi_i = 0,8$, sprawność 0.7, $I_r/I_n = 6,8$

Moc dostarczona przez silnik jest równa mocy pompy (brak przekładni) :
 z wykresu

$P_2 = 1,56 \text{ kW}$ Ilość pomp – 2 szafka o IP 67.

Rozruch : bezpośredni

Dobór zabezpieczeń :

Przewidywana moc zapotrzebowana

$P_z = (1,56 \times 1) + 0,2 = 1,76 \text{ kW}$ w tym : 0,2 - sterowanie pompowni

Prąd obliczeniowy :

$$I_B = \frac{1,76}{1,73 * 0,4 * 0,80 * 0,7} = 4,54 \text{ A}$$

Prąd bezpiecznika :

$$I_N^* = 5,3 - 4,54 + \frac{4,54 * 6,8}{2,3} = 14,18 \text{ A}$$

Zgodnie z warunkami przyłączenia :

zabezpieczenie przedlicznikowe w szafce pomiarowej PS-Rs S 303 C 3 x 16 A.

Warunek poprawności doboru zabezpieczeń – przewodów zgodnie z PN – IEC 60364-5-523.

Proj. szafka Ps-Rs - skrzynka zasilająco-sterująca SZS YKY 4 x 10 mm²

$$I_N = 16 \text{ A}$$

$$I_B < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 I_z$$

w których :

I_B - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

I_z - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$I_z = 52 \text{ A}$$

$$4,54 < 16 \text{ A} < 52 \text{ A} \quad (a)$$

$$1,6 * 16 \text{ A} < 1,45 * 52 \text{ A} \quad (b)$$

Warunek (a) i (b) doboru poprawności zabezpieczeń jest spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia

Szafka pomiarowa PS-Rs - skrzynka SZS

$P_z = 1,76 \text{ kW}$

$$dU\% = \frac{100 \times 1760 \times 18}{57 \times 10 \times 160000} = 0,06\%$$

$$dU\% \text{ dop.} = 2\% > 0,06\%$$

Sprawdzanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowa

Po wykonaniu robót montażowych należy sprawdzić pomiarem skuteczność ochrony.
Z powodu braku szczegółowych danych odnośnie zasilania od stacji transformatorowej do istniejącego słupa nr II/7 nie można przeprowadzić obliczeń skuteczności ochrony.

„Projelektryk”
Projektowanie i nadzór
inż. Witold Szulc
ul. Gen. T. Kutrzeby 5D/4
62-300 Września
NIP 789-106-97-86

Września, dnia 26.03.2015 r.

Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust .4 Prawa Budowlanego Dz.U. Nr 207/2003 r
Jako projektant dokumentacji wykonawczej na zasilanie elektroenergetyczne
pompowni ścieków:

- P1 dz. nr ewid. 192 obręb Strzałkowo gm. Strzałkowo.
- P2 dz. nr ewid. 12/1 obręb Skarboszewo gm. Strzałkowo.
- P3 dz. nr ewid. 12/1 obręb Skarboszewo gm. Strzałkowo
- P4 dz. nr ewid. 358 obręb Skarboszewo gm. Strzałkowo
- P5 dz. nr ewid. 175/1 obręb Skarboszewo gm. Strzałkowo
- P6 dz. nr ewid. 79 obręb Paruszewo gm. Strzałkowo
- P7 dz. nr ewid. 74 obręb Paruszewo gm. Strzałkowo

oświadczam, że projekt budowlany sporządziłem zgodnie obowiązującymi
przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis projektanta
