

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna instalacji elektrycznej zasilania w energię elektryczną przepompowni sieci kanalizacji deszczowej przy skrzyżowaniu ul. Kalinowej z ul. Rolną w m. Stare Bielice.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora,
- warunki przyłączenia P/21/037450 wydane przez ENERGAOPERATORS.A.o/Koszalin,
- plan sytuacyjny w skali 1:500,
- projekt zagospodarowania działki,
- uzgodnienia branżowe,
- odpowiednie normy i przepisy projektowania sieci elektrycznych.

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje linię kablową zalicznikową YKY 5x10mm² od złącza kablowo-pomiarowego do rozdzielnic głównej przepompowni wody deszczowej zgodnie z rys.

4. Dane energetyczne

- | | |
|-----------------------|--|
| - moc przyłączeniowa | $P_p = 12,5 \text{ kW}$ |
| - prąd obliczeniowy | $I_o = 20,2 \text{ A}$ |
| - współczynnik mocy | $\cos \varphi = 0,9$ |
| - ochrona od porażeń: | u odbiorcy zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41
(szybkie samoczynne wyłączenie zasilania) |

5. Zewnętrzna linia kablowa zalicznikowa nn 0,4kV

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/21/037450 i umową z ENERGA-OPERATOR S.A. o/Koszalin zasilanie obiektu będzie się odbywać z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego, które jest posadowione na działce nr 89/31. Od złącza do rozdzielnic przepompowni należy ułożyć linię kablową YKY 5x10mm² o całkowitej długości około $l = 7,0 \text{ m}$. Podczas wprowadzania kabla do złącza nie przewiduje się konieczności prac na działkach sąsiednich.

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe dla tablicy budynku w złączu kablowo-pomiarowym zamontowany będzie wyłącznik nadmiarowo-prądowy bez członu zwarcowego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 25 A.

6. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej

Dla przepompowni wody deszczowej przewidziano pomiar energii elektrycznej, który będzie zainstalowany w złączu kablowo-pomiarowym na dz. nr 89/31 i zgodnie z warunkami przyłączenia będzie wyposażony w licznik energii elektrycznej trójfazowy jednotaryfowy energii czynnej, sposób pomiaru bezpośredni.

Część przedlicznikowa w złączu przystosowana będzie do plombowania.

7. Układanie kabla

Kabel należy układać zgodnie z rys. zagospodarowania terenu oraz aktualną normą w rowie kablowym na głębokości 0,7 m linią falistą (3% zapasu) na podsypce piaskowej grubości 10 cm i przykryć taką samą warstwą piasku. Dopuszcza się układanie kabla bezpośrednio w ziemi rodzimej bez wysadzeń pod warunkiem zabezpieczenia kabla rurą osłonową na całej jego długości.

Następnie 30 cm warstwą ziemi rodzimej (zagęszczoną). Nad kablem, w odległości 30 cm, na całej długości ułożyć folię PCV koloru niebieskiego. W złączu zamocować tabliczkę opisującą linię kablową a także na kablu stosować opaski kablowe informacyjne, tabliczki i opaski stosować odporne na wpływy atmosferyczne. Opaski należy rozmieścić na całej długości kabla w odstępach nie większych niż 10,0 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych.

Skrzyżowania kabla projektowanego z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu oraz pod drogami jezdniowymi wykonać w rurach osłonowych Ø50 mm układanych na głębokości 1 m, chroniących kabel na długości co najmniej 0,5 m w obie strony od miejsca skrzyżowania.

Przy złączu i wejściu do budynku zostawiać normatywne zapasy kabla 2,0m. Wejścia do budynków na całej jego długości wewnątrz budynku wykonać w rurze PCV.

Po ułożeniu linii kablowej należy wykonać badania kabli i pomiar geodezyjny powykonawczy.

8. Ochrona od porażeń

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym przyjęto dostateczne szybkie odłączenie zasilania zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41, które realizowane będzie przez otwarcie wyłącznika instalacyjnego przy przepływie prądu zwarciovego.

Przewód ochronny koloru żółto-zielony winien zapewnić niezawodną ciągłość połączeń metalicznych. Uziom złącza wykonać jako prętowy o rezystancji nie większej niż 10Ω . Uziom podłączyć z główną szyną wyrównawczą GSW zainstalowaną w tablicy w budynku mieszkalnym.

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, oporności izolacji ułożonych przewodów i oporności uziemienia. Wyniki potwierdzić protokołami.

9. Pomiary elektryczne pomontażowe

Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji izolacji żył kabli, rezystancji uziemienia tablicy głównej, skuteczności ochrony od porażeń i w formie protokołów przedstawić przy odbiorze. Pomiary i protokół winna opracować osoba posiadająca wymagane uprawnienia pomiarowe.

10. Uwagi końcowe

Całość prac należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi normami i przepisami. Wszelkie ewentualne zmiany wymagają zgody autora i muszą być potwierdzone wpisem do projektu.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Bilans mocy, prąd obliczeniowy, spadki napięcia

- moc przyłączeniowa

$$P_p = P_o = 13,0 \text{ kW}$$

- współczynnik mocy

$$\cos \varphi = 0,9$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = \frac{12\,500}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 20,2 \text{ A}$$

Przyjęto ogranicznik mocy 25A zgodnie z warunkami przyłączeniowymi P/21/037450

Zasilanie od złącza do budynku - kabel YKY 5x10mm², $I_z=52\text{A}$, $l=7,0\text{m}$.

Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot 12\,500 \cdot 7}{54 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,1\% < 4\%$$

Sprawdzenie skuteczności ochrony dodatkowej:

Należy wykonać pomiary po wykonaniu instalacji i potwierdzić protokołarnie. Musi być zachowany warunek:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

Maksymalne wartości impedancji pętli zwarcia dla zabezpieczenia głównego gG50A:

$$Z_s < \frac{U_o}{1,25 \cdot I_a}$$

$$U_o = 230\text{V}$$

$$I_a = 5,5 \cdot 40 = 220\text{A}$$

$$Z_s < \frac{230}{1,25 \cdot 220} < 0,83\Omega$$

Z powyższych obliczeń wynika, że warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zostanie spełniony, gdy impedancja Z_s będzie mniejsza od $0,83\Omega$.

Projektował:

mgr inż. Tomasz Juskiewicz

nr upr. ZAP/0188/PWOE/14

nr ew. ZAP/IE/0024/15

specjalność sieci, instalacje i urządzenia elektryczne
i elektroenergetyczne