

OPIS TECHNICZNY

Dane ogólne:

1.1. Warunki formalno-prawne wykonania projektu:

- zlecenie inwestora,
- ustalenia z inwestorem odnośnie przewidywanych urządzeń elektrycznych oraz pomiary wykonane w terenie,
- Trasa wewnętrznej linii zasilającej szafkę sterowniczą przepompowni
- aktualne normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu, a w szczególności:
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych,
- Przepisy związane z wykonaniem projektu.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.1.1. Polskie normy w instalacjach elektrycznych:

- PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.
- PN-EN 60947-1:2010 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia Elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa

1.1.2. Charakterystyka elektroenergetyczna

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| • Napięcie zasilania | Un = 400/230V, 50Hz |
| • Napięcie odbiorników | Uo = 400/230V, 50Hz |
| • Moc zainstalowana /moc szczytowa | Pi = 24,78 kW |
| • Układ sieci | T-T |
| • Układ instalacji odbiorczej | TN-S |

1.1.3. Przedmiot i zakres opracowania:

Niniejszy projekt budowlany obejmuje swoim zakresem budowę linii kablowej oświetlenie terenu, budowę wewnętrznej linii zasilającej **myjnię 2 stanowiskową** w miejscowości **Bolesław** na dz. nr ewid. **1735**, obręb ewid. **0001 Bolesław**.

1.1.4. Stan projektowany:

Do zasilania rozdzielnic głównej **myjni 2 stanowiskowej**, która zlokalizowana jest jak na rysunku PZT, należy z istniejącego złącza pomiarowego wyprowadzić linię kablową **YKY 5x25mm²**, według trasy przedstawionej na zagospodarowaniu terenu.

UWAGA!

Z racji projektowanej myjni, należy zwiększyć moc przyłączeniową o dodatkowe 24kW.

1.1.5. Wewnętrzna linia zasilania

Trasa wewnętrznej linii zasilania została zilustrowana na rys. zagospodarowania terenu. Kabel należy osłonić rurami osłonowymi typu DVK \varnothing 75mm, przy wejściach do szafki sterowniczej jak również do złącza pomiarowego. W miejscu skrzyżowania z projektowaną infrastrukturą techniczną kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową DVK \varnothing 75, natomiast w miejscu skrzyżowania z nawierzchnią utwardzoną, rurą osłonową SRS \varnothing 75. Kabel należy układać w wykopie głębokości 0,8m. W wykopie kabel układać linią falistą z zapasami (4% długości kabla) na warstwie (grubości co najmniej 10 cm) piasku, następnie należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, dalej warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm, i ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego na całej trasie ułożonego kabla. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Pozostałą część nie zasypanego wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Na końcach kabla należy zawiesić tabliczkę informacyjną z treścią: rodzaj kabla, długość, trasa linii kablowej opisana punktem początkowym i końcowym, rok budowy, właściciel prowadzący eksploatację linii.

1.1.6. Oświetlenie terenu

Należy zastosować słupy stożkowe ocynkowane, fundamenty prefabrykowane oraz oprawy LED o mocy 55W. Tabliczki bezpiecznikowe oraz oprawy powinny być wykonane w II klasie ochronności. Zaprojektowano odcinek linii kablowej oświetlenia terenu YKY 3x6mm² o dł. trasy 3m. i długości całkowitej 11m. oraz zabudowę jednej latarni stalowej ocynkowanej o wysokości 6m. Trasa projektowanych kabli oraz lokalizacje elementów fundamentowych przedstawiono na planie sytuacyjnym i są one zgodne z wymogami Polskich Norm dotyczących sposobu ich prowadzenia, zachowania odległości od krawędzi jezdni oraz skrzyżowania z innymi obiektami uzbrojenia terenu.

1.1.7. Budowa linii kablowych oświetlenia terenu

Głębokość ułożenia kabla 0,7m licząc jako punkt zerowy powierzchnię terenu, po którym prowadzony jest wykop. Podsypka piasku drobnoziarnistego powinna wynosić 10 cm i taka sama warstwa powinna przykryć kabel po ułożeniu. W miejscach skrzyżowań projektowanego kabla z innymi urządzeniami infrastruktury technicznej kabel ułożyć w rurach AROT DVK 75. Włoty rur uszczelnić przed zamuleniem stosując piankę poliuretanową. Odległość pionowa przy skrzyżowaniu projektowanego kabla od innych urządzeń podziemnych nie może być mniejsza niż 0,5m. Promień ugięcia łuków na kablu większy od 20-krotnej średnicy kabla. W celu ostrzegania innych użytkowników urządzeń podziemnych przed ewentualnym uszkodzeniem projektowanego kabla należy ułożyć 25cm nad kablem folię kablową o szerokości 20cm koloru niebieskiego na całej długości trasy kabla.

1.1.8. Latarnie oświetlenia ulicznego

Projektuje się ustawienie słupów stalowych i montaż opraw typu:

- latarnia oświetlenia ulicznego – 6m, ocynkowana,
- wysięgnik rurowy ocynkowany, wysokość 1m. długość ramienia 1m,
- fundament FBW-150,
- oprawa LED 48W,
- tabliczka bezpiecznikowa TB wyposażona we wkładki topikowe 4A.

Każdy projektowany słup należy uziemić tak, aby rezystancja uziomu nie przekraczała 30 Ω (PN-EC 60364) zaś połączenie słupa z uziemieniem należy dokonać przewodem o przekroju min. 10 mm². Instalację wewnątrz słupa należy wykonać w układzie TN-S.



Przykład oprawy oświetleniowej

1.1.9. Rozdzielnica elektryczna TE

W celu dostarczenia energii elektrycznej do projektowej myjni samochodowej, projektuje się wewnętrzną linię zasilania YKY 5x25mm², zlokalizowaną jak na rysunku PZT. Projektowaną rozdzielnicę główną, zlokalizowaną jak na rysunku nr 1, należy wyposażać w zabezpieczenia różnicowo-prądowe, nadmiarowo-prądowe, zabezpieczające poszczególne obwody. Dla zapewnienia bezpieczeństwa jak i ochrony urządzeń przed skutkami wyładowań atmosferycznych w rozdzielnicy głównej należy zainstalować ograniczniki przepięć klasy B i C (bądź w wykonaniu zespolonym klasy B+C). Aparaturę zabudować w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego, o stopniu ochrony IP65.

Z rozdzielnicy głównej należy zasilic przewodem YDYżo 5x10mm² rozdzielnicę technologiczną SzG, wyposażoną zgodnie z projektem technologii.

Istnieje także możliwość zamontowania w rozdzielnicy wentylacji z uwagi na oddawanie ciepła z urządzeń. Wyeliminować należy ingerencję osób postronnych przez zastosowanie rozdzielnicy zamykanych na klucz. W fazie wykonawczej należy przed zamknięciem rozdzielnicy kontrolnie – pomiarowo uzyskać uzgodnienie sposobu zamknięcia złączy i typu klódek od administratora.

Po zakończeniu prac należy opisać wszystkie przewody, kable czytelnymi znacznikami, umieszczając na nich przewieszki z opisami. W rozdzielnicy zamontować schemat elektryczny z datą i danymi wykonawcy (np. pieczęcią firmową).

1.1.10. Instalacje zasilania urządzeń elektrycznych

Instalacje zasilania urządzeń elektrycznych wykonane będą kablami YKY 1kV oraz przewodami YDYżo 750V. Kabel zasilający szafę główną SzG należy prowadzić w rurze ochronnej typ DVK 110 ułożonej pod posadzką na głębokości 0,8m – typ kabla YKY 5x10mm². Kable sterownicze od szafy głównej do paneli sterowniczych układane będą w rurach ochronnych DVK 50 ułożonych pod posadzką. Kable sterownicze dostarczone będą wraz z technologią myjni. Przewody instalacji oświetlenia układane będą w rurach PCV w elementach konstrukcyjnych EL1 i EL2 (ujęte w części konstrukcyjnej). Zasilanie gniazd wtykowych 230V wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm². Połączenia wykonać w puszkach za pomocą złączek np. Wago oczyszczonych uprzednio żył. Osprzęt elektryczny należy montować w odległości minimalnej 0,6m od wylewek kranów. Montaż puszek łączeniowych oraz gniazd wtykowych ma być trwały i ma zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.

1.1.11. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym

System zasilania T-T. Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przyjęto szybkie wyłączenie zasilania, stosując w obwodach odbiorczych bezpieczniki S 303, S 301. Instalację od złącza połączyć w układzie TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo. W rozdzielnicy głównej przewód ochronno-neutralny PEN należy połączyć z szyną neutralną N, a następnie ją uziemić. Należy zabudować również w rozdzielnicy głównej szynę PE, która należy uziemić (nie wolno połączyć jej z szyną PE). Oporność uziemienia powinna być mniejsza od 30,0 Ω. Po zakończeniu prac, a przed oddaniem ich do eksploatacji należy w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami.

UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót należy wykonać solidnie i zgodnie z przepisami i wymogami.
- Prace likwidacyjne zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
- Przestrzegać przepisy BHP i technologię poszczególnych robót .
- Wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną.
- Materiały użyte do budowy winny posiadać certyfikat oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
- Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej: badanie wyłączników różnicowoprądowych, uziemień, natężenia oświetlenia, oraz oporności izolacji przewodów.
- Protokoły badań i certyfikaty zastosowanych materiałów elektrycznych i osprzętu przekazać Inwestorowi,
- Wszystkie zmiany, które na etapie realizacji robót zamierza dokonać wykonawca robót elektrycznych, muszą uzyskać akceptację autora projektu.
- Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji projektowej nazwy firmowe materiałów / producentów są przykładowe i mają na celu wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji można zastosować rozwiązania, materiały, urządzenia firm równorzędnych technicznie, o parametrach równoważnych, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.

OBLICZENIA

Spadek napięcia w kablu zasilającym rozdzielnicę sterowniczą.

- moc zapotrzebowana $P_i = 24,78 \text{ kW}$
- długość wewnętrznej linii zasilania nN, typu YKY 5x25mm² $l_c=38\text{m}$

Prąd obciążenia linii zasilającej szafkę sterowniczą wyniesie:

$$I_o = 37,69\text{A}$$

Dobrano prawidłowy kabel zasilający YKY 5x25mm² o prądzie dopuszczalnym długotrwale $I_{dd} = 83\text{A}$ każdy, co jest większe od prądu obciążenia linii oraz od wielkości zabezpieczenia przelicznikowego .

Spadek napięcia w kablu YKY 5x25mm² o długości $l_c = 38\text{m}$

Obwód nr 1						
Odcinek	Typ kabla, przekrój [mm ²]	Moc [kW]	Długość [m]	Spadek napięcia ΔU [%]	Prąd [A]	Prąd I_n zabezp. [A]
Z.P. – R.G.	YKY 5x25mm ²	24,78	38	0,3148	37,69	40
Spadek napięcia $\sum \Delta U$				1,3148	War. spełniony	