

PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. OPIS

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Charakterystyka rozwiązania projektowego
5. Ochrona przeciwporażeniowa
6. Uwagi końcowe

II. OBLICZENIA

1. Obliczenia parametrów wewnętrznej linii zasilającej
2. Obliczenia parametrów oświetlenia

III. RYSUNKI

- | | |
|--------|---|
| IE.01. | Projekt Zagospodarowania Terenu – wewnętrzna linia zasilająca
– mapa syt.-wys. w skali 1:500 |
| IE.02. | Rzut garaży – instalacje elektryczne |
| IE.03. | Schemat sieci elektrycznych – złącze kablowe ZK |
| IE.04. | Schemat tablicy T-GAR |

I. OPIS

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla projektowanego zespołu garaży dla pojazdów osobowych i ciężarowych w Jeleniej Górze, przy ul. Ceglanej, dz. nr 10, obręb Cieplice II.

2. Podstawa opracowania

- a) Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- b) Uzgodnienia z Inwestorem.
- c) Rzuty architektoniczne.
- d) Wizja lokalna w terenie.
- e) Obowiązujące przepisy i normy.

3. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- budowa wewnętrznej linii zasilającej niskiego napięcia,
- likwidacja kolizji – istniejące oświetlenia zewnętrzne,
- tablica garaży T-GAR,
- instalacja oświetlenia wewnątrz garaży,
- instalacja oświetlenia zewnętrznego – na elewacji garaży,
- instalacja siły i gniazd wtykowych,
- instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych.

4. Charakterystyka rozwiązania projektowego

4.1. Wewnętrzna linia zasilająca i likwidacja kolizji

Zaprojektowano budowę wewnętrznej linii zasilającej (kablowej) nN YKY 5x25 mm², od istniejącego złącza kablowego niskiego napięcia ZK (do wymiany) zlokalizowanego przy budynku warsztatu, na terenie działki nr 10 (teren PWiK „Wodnik” Sp. zo.o.).

Istniejące złącze kablowe ZK wymienić na nowe w II klasie ochronności izolacji, wykonane z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego, z powłoką ochronną zapewniającą odporność na

oddziaływanie środowiska (szczegóły techniczne wg rys. nr IE.03). Istniejące linie kablowe nN należy wprowadzić do wymienionego złącza ZK. W złączu uwzględnić dodatkowy odpływ dla proj. wewnętrznej linii zasilającej YKY 5x25 mm² dla zespołu garaży oraz odpływ rezerwowy.

Moc przyłączeniowa obiektu wynosi – P=20 kW. Moc pokryta zostanie w całości z rezerwy mocy istniejącej stacji transformatorowej Inwestora, zlokalizowanej na terenie działki nr 10. Istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna, wraz z istniejącym złączem kablowym ZK jest własnością Inwestora.

Projektowany kabel nN układać w ziemi w rurach ochronnych na całej długości.

Istniejącą latarnię L1 oświetlenia zewnętrznego zdemontować. Linie kablową nN zasilającą latarnie L1 i L2 zdemontować w miejscu kolizji z proj. garażami, w miejscach pozostałych unieczynnić i zabezpieczyć. Latarnię L2 unieczynnić i pozostawić.

Charakterystyka obiektu:

- rodzaj obiektu: wewnętrzna linia zasilająca niskiego napięcia – kablowa,
- początek linii: istniejące złącze kablowe ZK (do wymiany),
- koniec linii: projektowana tablica garaży T-GAR w proj. budynku zespołu garaży,
- typ linii: YKY 5x25 mm²,
- długość kabla w ziemi: L=56 m,
- łączna długość kabla: L=64 m,
- przyłącze wykonane w układzie TN-S.

4.2. Układanie kabla

Kabel nN układać w ziemi, na całej długości w rurze ochronnej DVK 75 koloru niebieskiego. Głębokość umieszczenia rury osłonowej mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić co najmniej 70 cm. Trasę linii kablowej nN oznaczyć na całej długości taśmą ostrzegawczą grubości min. 0,3 mm w kolorze niebieskim, układaną na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm nad rurą osłonową.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym spełnić wymagania normy N SEP-E-004.

Kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie oraz uszkodzenie innych kabli i urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Należy również zwrócić uwagę na niedopuszczalność tarcia kabli o ściany lub dno wykopu, oraz przekroczenia dopuszczalnej siły naciągu. Kable zginać tylko w koniecznych przypadkach, przy czym promień gięcia nie może być

mniejszy od podanego przez producenta (w przypadku braku danych -nie mniejszy niż 15xD). Temperatura otoczenia podczas układania powinna być nie niższa niż podana przez producenta (przy braku danych - najniższa dopuszczalna temperatura "-5°C").

4.3. Instalacje elektryczne zespołu garaży

4.3.1. Tablica garaży T-GAR

Parametry tablicy garaży T-GAR:

Pola odpływowe – z rozłącznikami bezpiecznikowymi i wyłącznikami.

Pole zasilające – rozłącznikowe 100 A.

Dane charakterystyczne:

- liczba faz - 3,
- napięcie znamionowe - 400 V,
- napięcie znamionowe izolacji - 690 V,
- częstotliwość znamionowa - 50 Hz,
- prąd znamionowy ciągły - 100 A,
- stopień ochrony - IP43.

4.3.2. Instalacja odbiorcza oświetlenia

Zaprojektowano oprawy LED o odpowiednim stopniu szczelności. Montaż opraw – nastropowy dla opraw w garażach oraz na wysięgniku ściennym dla naświetlaczy LED zewnętrznych. Instalacja oświetlenia w obszarze proj. zespołu garaży zostanie zasilona z rozdzielnicy T-GAR. Projektowane minimalne wartości średniego natężenia oświetlenia E_m dla pomieszczeń, przyjęto zgodnie z PN-EN 12464-1 dla opraw wewnątrz oraz zgodnie z PN-EN 12464-2 dla opraw zewnętrznych. Wymagane oraz średnie wartości natężenia oświetlenia przedstawiono na rzucie (rys. nr IE.02).

Zasilanie wykonać za pomocą przewodów YDY 450/750V. Rozprowadzenie instalacji – na korytku kablowym oraz pod tynkiem.

Oświetlenie ewakuacyjne nie jest wymagane dla przedmiotowego obiektu i nie występuje.

4.3.3. Instalacja odbiorcza siły i gniazd wtykowych

Instalację siłową i gniazd wtykowych wyprowadzić z rozdzielnicy T-GAR i zasilić następujące odbiory:

- gniazda 230V ogólne,
- gniazda siłowe 400V/16A,
- podnośnik 400W ($P=5kW$),
- napędy bram.

Instalację wykonać przewodami YDY 450/750V, układnymi na korytku oraz pod tynkiem.

4.3.4. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

Uziom fundamentowy wykonać z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 30x4, rezystancja powinna wynosić poniżej 10 Ω . Z uziomem połączyć główną szynę wyrównania potencjałów GSWP.

Zaprojektowano główną szynę wyrównania potencjałów GSWP, w rozdzielnicy T-GAR, Przewody wyrównawcze przyłączyć do szyny uziemiającej wykonanej i zainstalowanej w taki sposób, aby łatwa była jej okresowa kontrola.

Do GSWP przyłączyć następujące elementy:

- stalowe rurociągi wchodzące do obiektu,
- konstrukcję podnośnika i bram,
- stalowe korytka kablowe instalacji elektrycznej.

5. Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja elektryczna wewnętrzna wykonana w układzie TN-S. Jako środek ochrony przed porażeniem w sieci nN stosować – SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA. Zrealizowane będzie ono przez zastosowanie wyłączników instalacyjnych i rozłączników bezpiecznikowych. Lokalnie w wydzielonych obwodach wyłączniki różnicowoprądowe 30 mA.

6. Uwagi końcowe

- a) Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy zlokalizować i oznaczyć kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu.
- b) Zlokalizowane kolizje zabezpieczyć i oznakować, zaś roboty w ich obrębie wykonywać ręcznie.
- c) Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z odpowiednimi PN/E, N-SEP oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

II. OBLICZENIA

- 1. Obliczenia parametrów wewnętrznej linii zasilającej**
- 2. Obliczenia parametrów oświetlenia**

1. Obliczenia parametrów wewnętrznej linii zasilającej

Obciążalność prądowa linii kablowej

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

- gdzie: I_B – obliczeniowy prąd roboczy [A], I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A], I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu [A], I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A].

$$I_2 = k_2 \cdot I_N$$

- gdzie: k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie (od 1,6 do 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych).

Wewnętrzna linia zasilająca nN – YKY 5x25 mm²:

- prądowa obciążalność kabla z uwzględnieniem sposobu ułożenia (D) – $I_Z=86$ A,
- prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego – $I_N=40$ A,
- prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego – $I_2=1,6 \times 40=64$ A,
- obliczeniowy prąd roboczy – $I_B=34,1$ A.

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \quad 34,1 \text{ A} < 40 \text{ A} < 86 \text{ A}$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z \quad 64 \text{ A} < 124,7 \text{ A}$$

Spadek napięcia na wewnętrznej linii zasilającej dla mocy przyłączeniowej $P=20$ kW wynosi:
dU=0,56 %

2. Obliczenia parametrów oświetlenia

III. RYSUNKI