

## SPIS ZAWARTOŚCI

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1./ Strona tytułowa.
- 2./ Spis zawartości.
- 3./ Opis techniczny.
- 4./ Obliczenia techniczne.

### II. RYSUNKI TECHNICZNE

01 - Projekt zagospodarowania terenu.

#### 1./ Podstawa opracowania

- a) Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej
- b) Obowiązujące przepisy i normy
- c) Projekt budowlany architektury
- d) Normy i przepisy:
  - PN-IEC 60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.”
  - PN-IEC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.”
  - PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.”
  - PN-IEC 60364-5-54 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie ochronne.”
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 z 2006 r., poz. 563).
  - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### 2./ Parametry techniczne

##### Bilans mocy urządzeń elektrycznych:

- |                                                                                |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| - napięcie zasilania                                                           | - $U = 230/400V$          |
| - moc zainstalowana                                                            | - $P_i = 0,30 \text{ kW}$ |
| - moc zapotrzebowana                                                           | - $P_s = 0,30 \text{ kW}$ |
| - współczynnik zapotrzebowania                                                 | - $k_z = 1$               |
| - współczynnik mocy po kompensacji                                             | - $\cos \varphi = 0,95$   |
| - ochrona przeciwporażeniowa – samoczynne wyłączenie zasilanie w układzie TN-S |                           |

##### d/ Ochrona przeciwporażeniowa:

- zasilanie - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C
- odbiorca - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S

### **3./ Zakres opracowania**

a/ Zewnętrzne urządzenia elektroenergetyczne:

- linia kablowa nN zalicznikowa, YKYżo 3x6mm<sup>2</sup> +FeZn 25x4 od istniejącej latarni do zasilania projektowanych latarni oświetleniowych.
- latarnie oświetleniowe – słup F2A/02 + dwie oprawy 70W

### **4./ Opis zewnętrznych urządzeń elektrycznych:**

#### **Linia zasilająca zalicznikowa:**

Do istniejącego słupa oświetlenia ulicznego należy wprowadzić projektowany kabel do zasilania projektowanych latarni. Kabel zasilający oraz inne urządzenia zewnętrzne należy ułożyć w wykopie na głębokości min. 0,7m w warstwie piasku 2x10cm oraz oznaczyć folią koloru niebieskiego, niezmywalną. Przy układaniu kabla w ziemi należy zgodnie z normą PN-76/E-05125 zachować odległość od kabli energetycznych 10cm, zaś od kabli teletechnicznych 20cm. Kabel należy oznaczyć, co 10m oznacznikami zawierającymi symbol i numer kabla, oznaczenie kabla, rok ułożenia. W miejscach skrzyżowania projektowanego kabla z innymi urządzeniami w ziemi, kabel należy ułożyć w rurze osłonowej SRS110. Analogicznie należy zabezpieczyć kabel rurą osłonową w miejscu prowadzenia pod drogą.

Linie zasilające oświetlenie należy na całej długości ułożyć w rurze osłonowej DVR50.

Projektowane latarnie oświetleniowe należy ustawić na fundamencie prefabrykowanym. Projektuje się latarnie F2A/02 prod. Art.-metal. Na każdej latarni zamontowane będą dwie oprawy oświetlenia ulicznego wyposażone w źródła światła 70W.

### **5./ Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja części czynnych (przewodów i urządzeń elektrycznych).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe.

### **6./ Uwagi końcowe:**

- 1./ Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami sztuki budowlanej oraz w koordynacji z kierownikami robót budowlanych i sanitarnych.
- 2./ Do wykonywania instalacji stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania.
- 3./ Wykonawca może zastosować elementy i urządzenia zamienne pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych co najmniej równoważnych oraz uzyskania pozytywnej opinii Inwestora i projektanta.
- 4./ Opis techniczny oraz część rysunkowa stanowią integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie a nie ujęte w części rysunkowej, lub ujęte w części rysunkowej a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.
- 5./ Po zakończeniu zadania wykonawca wykona pomiary instalacji oraz przekaze inwestorowi komplet dokumentacji powykonawczej.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Linia kablowa YKYżo3x6mm<sup>2</sup> zasilanie latarni oświetleniowych

#### a) Sprawdzenie kabla nn na obciążalność długotrwałą

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

- $I_B$  - prąd obliczeniowy
- $I_n$  - prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających
- $I_z$  - obciążalność długotrwałą zabezpieczonych przewodów
- $I_z$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Prąd obciążenia całego WLZ

$$I_B = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi} = \frac{300}{230 \cdot 0,95} = 1,37 A$$

Z tego wynika, że należy dobrać zabezpieczenie typu gG I=10A

Dobór kabla ze względu na obciążalność długotrwałą:

Na podstawie obliczonego prądu obciążenia  $I_B$  oraz dobranego zabezpieczenia o prądzie znamionowym

$75A I_n$ , należy wyznaczyć minimalną długotrwałą obciążalność prądową  $I_z$ :

$$\begin{aligned} I_B &\leq I_n \leq I_z \\ I_z &\leq 1,45 \cdot I_z \\ I_z &\geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} \Rightarrow I_z \geq \frac{1,6 \cdot 10}{1,45} = 11,03 A \end{aligned}$$

$k_2$  - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy:

$$I_B \leq I_n \leq I_z \Rightarrow 1,37 A \leq 10 A \leq 11,03 A - \text{warunek spełniony}$$

Wyznaczona wartość  $I_z$  stanowi podstawę doboru określonego przewodu. Dobierany przewód musi spełniać następującą zależność:

$$I_{dd} = k_p \cdot I_z' \geq I_z \Rightarrow 25 A \geq 10 A - \text{warunek spełniony}$$

Dobrano przewód YKYżo 3x6mm<sup>2</sup>

#### c) Obliczenie spadku napięcia

$$U_{\%} \leq 3,0\%$$

$$P_s = 0,3 \text{ kW}$$

$$S = 6 \text{ mm}^2$$

$$l = 80 \text{ m.}$$

$$\Delta U_{\%} = \Delta U_{WLZ\%} = \frac{100 \cdot P_{WLZ} \cdot l_{WLZ}}{\gamma \cdot S_{WLZ} \cdot (U_f)^2} = \frac{100 \cdot 300 \cdot 80}{56 \cdot 6 \cdot (230)^2} = 0,13\%$$

**0,13% ≤ 3,0% - warunek jest spełniony.**