

## SPIS TREŚCI

1. Zawartość opracowania
2. Oświadczenie
3. Opis techniczny
4. Plan BIOZ
5. Obliczenia
6. Rysunki
  - Nr 1 - Schemat ideowy zasilania
  - Nr 2 - Schemat ideowy oświetlenia
  - Nr 3 - Plan trasy linii kablowych

## Opis techniczny

### 1. Podstawa prawna

- Warunki Techniczne Przyłączenia ZR3/1305/2009 z dnia 30.11.2009 wydane przez RD Goleniów
- Obowiązujące normy i przepisy elektryczne,
- Rozwiązania katalogowe w zakresie zagadnień objętych niniejszym projektem.

### 2. Zakres projektu.

- Budowa linii kablowej zasilającej 0,4kV
- Budowa linii kablowej oświetlenia terenu

### 3. Zasilanie budynku

Zgodnie z warunkami technicznymi projektuje się wykonanie zewnętrznej instalacji elektrycznej 0,4kV od złącza kablowego ZKP usytuowanego przy granicy działki 503/13 (objętego oddzielnym opracowaniem) do tablicy bezpiecznikowej RG zabudowanej w projektowanym budynku na działce nr 503/13 i 29/3 kablem typu YKY 4x10mm<sup>2</sup>.

Dla rozdzielni RG wyprowadzić przewód ochronny PE wykonany bednarką FeZn 25x4mm<sup>2</sup> lub drutem stalowym ocynk.  $\phi$  8mm który należy powiązać ze zbrojeniem fundamentowym. Oporność uziemienia winna wynosić  $R < 10 \Omega$ .

Miejsce przyłączenia kabla do sieci, trasę ułożenia kabla oraz usytuowanie złącza ZKP pokazano na planie sytuacyjnym projektu. Kabel w złączu kablowo-pomiarowym ZKP podłączyć do zacisków listwy zaciskowej w części pomiarowej złącza ZKP.

Kabel należy ułożyć w wykonanym wykopie na głębokości 70cm. Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym oraz drogami wewnętrznymi wykonać w rurach ochronnych AROT DVK 50. Wejścia kabli do budynku wykonać w rurze ochronnej AROT DVR 50.

Na dno rowu kablowego nasypać 10cm warstwę piasku, na której należy ułożyć kabel. Na kabel w odstępach, co 10m oraz przy wejściach do złącza nałożyć opaski informacyjne. Na ułożone kabel ponownie nasypać 10cm warstwę piasku i 20cm warstwę ziemi pochodzącej z rozkopów. Na ziemi tej na całej długości kabla ułożyć folię w kolorze niebieskim. Pozostały jeszcze wykop zasypać ziemią z rozkopów.

## **4. Oświetlenie terenu**

### **4.1 Linia oświetleniowa kablowa 0,4kV**

Projektuje się budowę oświetlenia terenu poprzez ułożenie kabli typu YKY 3x6mm<sup>2</sup> po trasie pokazanej na planie sytuacyjnym. Przy słupach zostawić zapasy kabli o dł. 1,5m. Przy wejściu do słupa kable układać w rurach ochronnych grubościennych DVR50 o długości min. 40cm. Dla kabli stosować głowice termokurczliwe typu SKE 3M.

### **4.2 Słupy oświetleniowe.**

Projektuje się zabudowę słupów oświetleniowych bez wysięgnika. Stosować słupy typu SAL-4 anodowany w kolorze BCOS z posadowieniem na fundamencie lub inne wskazane przez Inwestora. Wnęka kablowa winna znajdować się na wysokości 60cm nad ziemią. Słupy winny posiadać dwa otwory w umożliwiające wprowadzenie kabli (50cm. Od poziomu gruntu). W każdym słupie przewód PEN należy połączyć ze słupem. W słupie zabudować złącza IZK lub równoważne. Wszystkie słupy należy powiązać z uziemieniem ochronnym ułożonym w rowie wzdłuż kabla zasilającego. Słup powinien posiadać zacisk uziemiający przygotowany fabrycznie. Numerowanie słupów wykonać zgodnie z opisem schemacie ideowym. Na słupach należy zabudować oprawy oświetleniowe OPC-1 S-70 z kloszem AURIS prod. ROSA ze źródłem SON-TPP 70W. Podłączenie opraw wykonać przewodem typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Na obudowie śmietnika należy zabudować oprawę ze źródłem światła 70W.

### **4.3 Sposób ułożenia kabli 0,4kV w ziemi**

Kable należy ułożyć w wykonanym wykopie na głębokości 70cm. Na dno rowu kablowego nasypać 10cm warstwę piasku, na której należy ułożyć kable. Na ułożone kable ponownie nasypać 10cm warstwę piasku i 20cm warstwę ziemi pochodzącej z rozkopów. Na ziemi tej na całej długości kabli ułożyć folię w kolorze niebieskim 30cm nad kablem. Pozostały jeszcze wykop zasypać ziemią z rozkopów. Na kablach w odstępach, co 10m oraz przy wejściach do słupów, przepustów rurowych i szafki oświetleniowej należy nałożyć opaski informacyjne. Przy przejściach przez drogę oraz skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach ochronnych typu AROT DVK 50.

## **5. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.**

### **System zasilania typu TN.**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy zastosować:

**a)** ochronę poprzez izolowanie części czynnych,

**b)** ochronę przy użyciu ogrodzeń i obudów,

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy zastosować:

a) Jako ochronę przed dotykiem pośrednim przyjęto **SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN-C**, stosując w obwodach odbiorczych jako elementy wykonawcze wyłączniki instalacyjne S301.

#### **6.Uwagi końcowe**

- Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami energetycznymi i normami,
- Skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej oraz oporności uziemienia musi być potwierdzona pomiarami technicznymi.
- Dla linii kablowej należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Dobór zabezpieczeń

1. W części pomiarowej.

$$I = \frac{16}{1,73 * 0,4 * 0,93} = 25[A]$$

W szafce pomiarowej jako zabezpieczenia należy zastosować wyłącznik nadprądowy typu 3xS311,C25A.

### 2. Obliczenie spadku napięcia dla sieci kablowej 0,4 kV

Dane: YKY 4x10mm<sup>2</sup> –42m

$$\Delta U_{\%} = \frac{I * l}{\gamma * S * U} * 100\%$$

$$\Delta U = 0,46 \%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego spadku napięcia (Zgodnie z PN-IEC 60364-5-52:2002 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie."

### 3. Oświetlenie terenu

#### 3.1 Przeprowadzono obliczenia spadku napięcia dla najbardziej oddalonej oprawy oświetleniowej oznaczonej na planie: nr S9, L=195m

$$\Delta U = \frac{2}{\gamma * S} * \frac{1}{U_f * 0,86} \sum l_n * P_n$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{\Delta U}{230} * 100\% = \frac{1,28}{230} * 100\% = 0,56\%$$

$$\Delta U_{\%} < 8\%$$

#### 3.2 Obliczenie obciążenia dla oświetlenia

Dane: Moc w obwodzie 0,729kW

$$1) I_n = 3,17 A$$

$$I_r = 4,75 A$$

- Dla obwodów dobrano zabezpieczenia typu S301, C6A

### 3.3 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy zwarciu 1-fazowym na podst. bezpiecznikowej najbardziej oddalonej lampy. (lampa nr S9)

Dane:  $L = 195\text{m}$  YKY  $3 \times 6\text{mm}^2$

$$Z = \sum \frac{2 * l_n}{\gamma * S_n} = 1,16[\Omega]$$

$$I_{zw} = 0,8 * \frac{U_f}{Z_{zw}} = 0,8 * \frac{230}{1,16} = 158[A]$$

$$I_{szwył.} = 10 * Ib = 10 * 6 = 60[A]$$

$$I_{zw} > I_{szwył.}$$

Wniosek: Ochrona przeciwporażeniowa jest zachowana