

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- 1.Opis techniczny
- 2.Obliczenia techniczne
3. Rys. nr 1.Plan linii oświetlenia zewnętrznego – arkusz nr 1/4
- 4.Rys. nr 1.Plan linii oświetlenia zewnętrznego – arkusz nr 2/4
- 5.Rys. nr 1.Plan linii oświetlenia zewnętrznego – arkusz nr 3/4
- 6.Rys. nr 1.Plan linii oświetlenia zewnętrznego – arkusz nr 4/4
- 7.Rys. nr 2. Schemat główny zasilania

## 1.OPIS TECHNICZNY

### 1.1.Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy PRACOWNIĄ PROJEKTOWĄ "ELBI" w Starych Bielicach a Wójtem Gminy Biesiekierz

### 1.2.Podstawa techniczna opracowania

Podstawę techniczną opracowania stanowią :

-warunki przyłączenia nr RE-3 wp. 1786/2007 z dnia 27.09.2007 wydane przez ENERGA-OPERATOR Oddział w Koszalinie

-PB-W Oświetlenia drogowego drogi powiatowej – etap I

-plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1 : 500

-obowiązujące normy i przepisy

### 1.3.Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje :

-sieć oświetlenia zewnętrznego

-ochronę od porażen

-usunięcie kolizji istniejącej sieci elektroenergetycznej z projektem przebudowy dróg gminnych

### **UWAGA:**

**Linia zasilająca , szafka oświetleniowa oraz obwody zasilające nr 1 / słup nr 1/1 – 1/11 / i nr 2 / słup nr 1/2 / zostały przedstawione w PB Oświetlenia zewnętrznego drogi powiatowej – etap I .**

#### 1.3.1.Sieć oświetlenia zewnętrznego

Zasilanie sieci oświetlenia zewnętrznego przewidziano z szafki oświetleniowej SO.

Z szafki oświetleniowej przewidziano wyprowadzenie n/w obwodów:

-obwód nr 1 - słupy nr 1/1 – 1/11, 6/1-6.14/1, 9/1-9.4/1, 4/1-4.4/1, 7/1-7.3/1 - linia kablowa YAKY4x16mm<sup>2</sup>

-obwód nr 2 - słupy nr 1/2 – 13/2 - linia kablowa YAKY4x16mm<sup>2</sup>

Przy skrzyżowaniu kabla z drogami , wjazdami kabel układać w rurze ochronnej o średnicy Ø110mm.

Zaprojektowano słupy stalowe ocynkowane instalowane na fundamentach prefabrykowanych.

Połączenia w słupach wykonać poprzez izolowane złącza kablowe IZK.

Linie kablowe należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

Trasę projektowanej sieci oświetlenia zewnętrznego przedstawiono na rys. nr 1.

natomiast schemat ideowy sieci oświetlenia zewnętrznego – rys. nr 2.

#### 1.3.2.Ochrona od porażen

Dodatkową ochronę przeciwporażeniową stanowi szybkie samoczynne wyłączenie napięcia zasilania.

Końcowe i skrzyżowaniowe słupy sieci oświetlenia zewnętrznego należy uziemić.

Oporność uziomu nie przekroczyć wysokości 10Ω.

#### 1.3.3. Usunięcie kolizji

Występujące kolizje istniejących kabli elektroenergetycznych z projektowanymi drogami należy usunąć poprzez przełożenie poza obręb projektowanej drogi zachowując normatywne odległości. Zbliżenia istniejących kabli zabezpieczyć dodatkowo rurą ochronną. Istniejący słup linii napowietrznej nn-0,4kV typu rozkracznego przestawić i wymienić na nowoprojektowany jednożerdziowy wirowany E-N/10.5/10. Istniejący słup zdemontować i przekazać właścicielowi.

UWAGI KOŃCOWE:

Dopuszcza się stosowanie innych zaprojektowanych rodzajów/typów/ urządzeń oraz osprzętu niż wymienionych w projekcie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian , uzgodnionych z Inwestorem.

Opracował :

mgr inż. Andrzej Surmik  
upr. nr UAN/N/7210/57/89

## 2.OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.1.Moc zapotrzebowana i dobór zabezpieczeń złącza licznikowego

Zasilanie główne

-moc szczytowa  $P_s = 13,19\text{kW}$

-prąd szczytowy  $I_s = 19,1\text{A}$

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr 1786/2007 zabezpieczenie przedlicznikowe wynosi S303C 20A.

Obwód nr 1 – etap II

-moc szczytowa  $P_s = 3,01\text{kW}$

-prąd szczytowy  $I_s = 4,4\text{A}$

Zabezpieczenie obwodu nr 1 – typu S303 B10A

Obwód nr 2 – etap II

-moc szczytowa  $P_s = 1,54\text{kW}$

-prąd szczytowy  $I_s = 2,3\text{A}$

Zabezpieczenie obwodu nr 2 – typu S303 B10A

Obwód nr 3 – etap I

-moc szczytowa  $P_s = 4,06\text{kW}$

-prąd szczytowy  $I_s = 5,9\text{A}$

Zabezpieczenie obwodu nr 3 – typu S303 B16A

Obwód nr 4 – etap I

-moc szczytowa  $P_s = 4,58\text{kW}$

-prąd szczytowy  $I_s = 6,6\text{A}$

Zabezpieczenie obwodu nr 3 – typu S303 B16A

### 2.2.Odciażalność długotrwała linii oświetleniowej 0,4kV

Obciążalność długotrwała kabla YAKY4x16mm<sup>2</sup> wynosi - 77A

$$\begin{array}{rcl} I_{ddop} & > & I_{obcmax} \\ 77 & > & 10\text{A} \end{array}$$

### 2.3.Spadek napięcia w obwodzie

Obliczenia przeprowadzono dla najdalej położonego słupa linii oświetleniowej – obwód nr 1 słup nr 29/1

Dane do obliczeń:

-kabel YAKY4x16mm<sup>2</sup> ,  $l = 782\text{m}$  ,  $P_s = 3,01\text{kW} \times 0,7 = 2,2\text{kW}$

$$\Delta u = 100 \times 2200 \times 782 / 35 \times 16 \times 400 \times 400 = 1,92\%$$

Dopuszczalny spadek napięcia – 3%

Warunek dopuszczalności spadku napięcia jest spełniony

#### 2.4.Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Obliczenia przeprowadzono dla najdalej położonego słupa linii oświetleniowej – obwód nr 1  
słup nr 7.14/1

Założenie zwarcia w końcowym słupie nr 7.14/1

Dane do obliczeń

-transformator 400kVA		$R_t = 0,0066\Omega$	$X_t = 0,01673\Omega$	
- kabel YAKY4x35mm <sup>2</sup>	-	$R_k = 0,86\text{ m}\Omega/\text{m}$	$X_k = 0,073\text{ m}\Omega/\text{m}$	$l = 12,0\text{m}$
- kabel YAKY4x16mm <sup>2</sup>	-	$R_k = 1,88\text{ m}\Omega/\text{m}$	$X_k = 0,075\text{ m}\Omega/\text{m}$	$l = 782,0\text{m}$

$$\text{rezystancja pętli zwarcia } R_p = 0,0066 + 2 \times 0,00086 \times 12 + 0,00188 \times 782 / = 2,97\Omega$$

$$\text{reaktancja pętli zwarcia } X_k = 0,01673 + 2 \times 0,000073 \times 12 + 0,000075 \times 782 / = 0,14\Omega$$

$$\text{impedancja pętli zwarcia } Z_o = 2,98\Omega$$

$$Z_o = 1,25 \times 2,98 = 3,725\Omega$$

Zabezpieczenie obwodu linii oświetleniowej w złączu licznikowym S303 B16A

$$\text{Prąd zwarcia } I_z = 10 \times 4,9 = 49,9\text{A}$$

$$\underline{49,9 \times 3,725 = 185,9 < 230\text{V}}$$

Warunek szybkiego wyłączenia jest spełniony

Opracował:

mgr inż. Andrzej Surmik  
upr. nr UAN/N/7210/57/89