

# **METRYKA PROJEKTU**

Temat nazwa projektu: <b>POPRAWA OŚWIETLENIA W OBRĘBIE ISTNIEJĄCYCH PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH W GMINIE GŁUCHOŁAZY.</b>			
Obiekt: <b>Doświetlenie przejść dla pieszych:</b> - <b>Budowa linii oświetlenia drogowego – YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> , dł.- 88m</b> - <b>Budowa słupów oświetlenia ulicznego - 2 szt.</b>			
Stadium: <b>Projekt budowlano-wykonawczy</b>			
Lokalizacja: <b>Głucholazy, ul. Ogińskiego dz. nr: 1848, 1847/4, 1861/1 a. m. 23</b>			
Inwestor: <b>GMINA GŁUCHOŁAZY, RYNEK 15, 48-340 GŁUCHOŁAZY</b>			
Biuro projektowe: <b>ETK PROJEKT MARIUSZ HARASIUK NYSA UL. TUWIMA 4</b>			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
<b>Projektant:</b>	<b>mgr inż. MARIUSZ HARASIUK</b>	<b>OPL/1119/POOE/15</b>	

Nysa    Wrzesień 2016

Egz. nr **5/5**

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Pełnomocnictwo z dnia 11-10-2016r z Gminy Głuchotąży znak: GK. 0052.120.2016.JG na opracowanie dokumentacji.
2. Pismo z TAURON Dystrybucja S.A - warunki przyłączenia: WP/018572/2016/O03R07 z dnia 05.04.2016
3. Uchwała nr XXXIV/355/13 Rady Miejskiej w Głuchotążach z dnia 25.09.2013 w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Głuchotąży.
4. Wstępne uzgodnienie kolizji projektowanego odcinka kablowego oświetlenia ulicznego w m. Głuchotąży w ul. Ogińskiego, pismo z TAURON Dystrybucja S.A. znak: TD/OOP/OMD4/2016-06-02/0003213 z dnia 14-06-2016r.
5. Uzgodnienie trasy budowy oświetlenia drogowego, protokół z narady koordynacyjnej w Nysie opinia nr: GG.III.6630.112.2016.IP z dnia 09-06-2016r.
6. Uzgodnienie lokalizacji 2-stanowisk słupowych oświetlenia ulicznego wraz z energ. Linia kablową w pasie drogowym drogi gminnej nr: 107131- ul. Ogińskiego i nr: 107124 -ul. Parkowej; pismo nr: IRG.7230.27.2016.PS z dnia 10.05.2016r, dz. nr: **1848, 1847/1, 1861/1;**
7. Uzgodnienie lokalizacji proj. słupów oświetlenia ulicznego - pismo Starostwa Powiatowego w Nysie – st. ds. Ochrony Zabytków – Nr: AB.410.142.2016.PS z dnia 05-09-2015 r.
8. Uzgodnienie proj. trasy budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego w Głuchotążach w ul. Ogińskiego - pismo „PSG sp. z o.o. , Rejon Dystrybucji Gazu w Nysie ” Głuchotąży nr TR5/750/432-63243/2016 z dnia 06-06-2016 r.
9. Uzgodnienie proj. trasy budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego - pismo „Wodociągi” Głuchotąży nr DT/BS/1674/16 z dnia 19-04-2016 r.
10. Uzgodnienie trasy budowy linii oświetlenia ulicznego, Orange Polska, Katowice, pismo nr 25892\_16/JP z dnia 21-06-2016r.
11. Wypis z rejestru gruntów z Starostwa Powiatowego w Nysie z dnia 27-04-2016r.
12. Wrys z mapy ewidencyjnej z Starostwa Powiatowego w Nysie z dnia 11-02-2016r.
13. Opis techniczny.
14. Zestawienie materiałów
15. Rysunki techniczne:
  - PZT rys. nr 1 E
  - Schemat zasilania. rys. nr 2 E
  - Przekrój poprzeczny skrzyżowania proj. kabla ośw. rys. nr 3 E
  - Słup oświetleniowy rys. nr 4 E
  - PZT - na mapie ewidencyjnej rys. nr 5 E
  - Sposób układania kabli w ziemi rys. nr 6 E
16. Obliczenia rozsyłu światła dla ul. Ogińskiego w m. Głuchotąży.

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie i upoważnienie Inwestora
- Wytyczne do projektowania – budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego w ul. Ogińskiego w m. Głuchołazy.
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące przepisy i normy

### **2. Zakres opracowania:**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest poprawa doświetlenia na ul. Ogińskiego w Głuchołazach poprzez budowę linii kablowej oświetlenia oraz słupów oświetlenia ulicznego.

#### **W zakres opracowania wchodzi następujące prace:**

⇒ zabudowa kabla **YAKYS 4 x 35 mm<sup>2</sup> dł. – 98(88) m.**

⇒ zabudowa dwóch słupów oświetlenia ulicznego o dł. 7m wg rys. z wysięgnikiem 1/1,5/5 wg rys..

Proj. trasa linii kablowej ośw. ulicznego przebiegać będzie wzdłuż dróg gminnych nr: 107131- ul. Ogińskiego i nr: 107124- ul. Parkowej w m. Głuchołazy; działki nr: **1848, 1847/4, 1861/1 a.m. 23**

### **3. PROJEKTOWANY ZAKRES PRAC**

#### **3.1. Linia kablowa oświetlenia drogowego**

Zgodnie z uzgodnieniami WP/018572/2016/O03R07 z dnia 05.04.2016 oraz zakresem prac dla doświetlenia ulicy Ogińskiego należy od istniejącego słupa oświetleniowego nr 107 ułożyć kabel n/n oświetlenia – YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> SE do zasilania projektowanych słupów oświetleniowych.

Od istn. słupa nr 107 (dz. nr 1861/1) należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> do proj. słupa oświetleniowego nr 107/o/1. Słup nr 107/o/1 należy uziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr 107/o/1 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> do proj. słupa oświetleniowego nr 107/o/2. Słup nr 107/o/2 należy uziemić.

W ziemi proj. kable układać na posypce piaskowej 10cm na głębokości 0,7m potem przykryć warstwą piasku 10cm następnie nasypać 20 cm przesianego gruntu rodzimego ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym. Przy zasypywaniu ziemię ubijać warstwami.

Na kablach w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściu do łącz słupowych i rury osłonowych umieścić trwałe oznaczniki kablowe informujące o rodzaju kabla, przebiegu i długości trasy, właścicielu kabla oraz roku budowy kabla.

Na rysunkach zaznaczono: trasę proj. kabla oświetlenia na drogach gminnych: 107131, 107124 oraz lokalizację proj. słupów oświetlenia.

Projektowany kabel n/n oświetlenia ulicznego należy ułożyć w rurach osłonowych DVK  $\Phi$  75 lub SRS  $\Phi$  75 w związku z kolidującą projektowaną infrastrukturą ciągu pieszo-drogowego (na mapie zaznaczono lokalizację ułożenia proj. rur osłonowych).

Przejęcie pod drogą kablem oświetleniowym należy wykonać metodą przekopu zgodnie z decyzją wydaną przez Gminę Głuchotazy- pismo nr: IRG.7230.27.2016.PS z dnia 10.05.2016r,

W trasie proj. kabla oświetleniowego jest czynna sieć gazowa średniego ciśnienia wykonana z rur stalowych DN100 (gazociąg) oraz z rur DN50 (przyłącza) o głębokości posadowienia 0,8-1,4m W związku z powyższym podczas wykonywania prac należy przestrzegać zaleceń wymieniowych w uzgodnieniu Rejonu Dystrybucji Gazu nr TR5/750/432-63243/2016 z dnia 06-06-2016 r.

Zgodnie z w/w uzgodnieniami oraz zakresem prac dla skrzyżowania dróg należy ułożyć rury osłonowe dzielone PS  $\Phi$ 160 i PS  $\Phi$ 119 na istniejących kablach n/n oraz istn. kablach telekomunikacyjnych kolidujących z projektowaną infrastrukturą ciągu drogowo-pieszego (na mapie zaznaczono lokalizację ułożenia proj. rur osłonowych).

W miejscach skrzyżowania i zbliżenia projektowanych kabli z innymi urządzeniami podziemnymi napotkanymi na trasie w czasie wykonywania robót, kabel należy układać w rurach ochronnych DVK-75, SRS-75 zachowaniem normatywnych odległości. Wykopy ziemne w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać tylko ręcznie zachowaniem szczególnej uwagi. Na skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym na proj. kablach zabudować rury ochronne DVK-75.

Całość projektowych prac wykonać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”, oraz niniejszym projektem i zaleceniami z narady koordynacyjnej w Nysie. Trasę kabli pokazano na planach sytuacyjnych w skali 1:500.

### **3.2. Słupy i oprawy oświetlenia ulicznego.**

Do doświetlenia ul. Ogińskiego zaprojektowano słupy (w/g. rysunku) stalowe okrągłe, ocynkowane, spawane laserowo ze szwem niewidocznym, malowanym proszkowo na kolor **czarny (RAL 9005)** o wysokości H=7,0 m. Słupy należy pomalować antyplakatem do wysokości 2,5m z aprobatą IBDiM. Słupy zabudować na fundamentach: PF-2, ze złączami kablowymi typu IZK-4 i gniazdami TG/Wts 6A.

Na w/w słupach zabudować wysięgniki pojedyncze (w/g. rysunku) 1/1,5/5 w kolorze **czarny (RAL 9005)**. Na rysunkach przedstawiono lokalizację proj. słupów, typy i kształt wysięgnika. Na słupach zabudować oprawy CITEA NG MIDI-NW-51W w kolorze **czarny (RAL 9005)** z źródłem światła LED-32 o mocy 51W. Oprawy zamontować na wysięgnikach zgodnie z załączonymi rysunkami. Do zabezpieczenia opraw na projektowanych słupach zastosować wkładki topikowe typu D01/E14 6A.

W rozdzielni n/n wielkość zabezpieczenia dla istn. obwodu oświetleniowego oraz dla rozbudowanego obwodu pozostaje bez zmian o wartości 25A.

Układ pomiarowy w rozdzielni oświetlenia ulicznego pozostaje bez zmian.

Przyjęto średnie natężenie oświetlenia – 5-10 lx luksów.

W załączniku przedstawiono obliczenia doboru oprawy.

### **3.2.1 Oprawy**

#### Oprawy

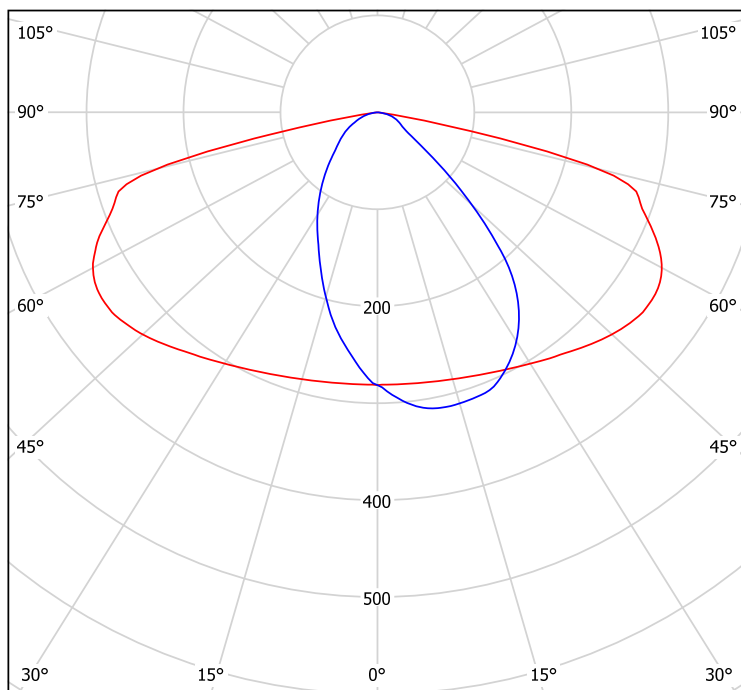
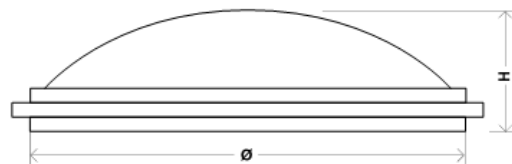
W obliczeniach do doświetlenia ulicy Ogińskiego w. Głuchołazy przyjęto oprawę producenta ze źródłami LED (32LED, 500mA, o mocy 51W) . Przyjęto wysokość zawieszenia opraw – 8,0m.

Oprawy typu LED 32LED/500mA/5102/51W powinna charakteryzować się następującymi parametrami:

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo:  
**na kolor czarny RAL 9005**
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż oprawy na wysięgniku o średnicy Ø60mm, z boku oprawy wg. rys.
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 55W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 32 źródła LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 6900lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Wskaźnik oddawania barw  $R_a > 70$
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- Oprawa posiadająca deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Sprawność układu optycznego nie mniejsze niż podane poniżej
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż 5% w stosunku do podanych:
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego



Ø	592 mm
H	180 mm



cd/klm  
 — C0 - C180 — C90 - C270

$\eta = 84\%$

Wszystkie zmiany materiałów należy uzgodnić przed zamówieniem z projektantem przedstawiając karty katalogowe, atesty, obliczenia oraz inne dokumenty gwarantujące niepogorszenie parametrów wytrzymałościowo-oświetleniowych. Dla opraw należy dostarczyć dokumenty potwierdzające spełnienie wszystkich parametrów jakościowych i technicznych (w tym także obliczeń fotometrycznych wraz z plikami obliczeniowymi).

### **3.3. Uziemienie ochronne**

Dla projektowanych słupów należy wykonać uziom z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm<sup>2</sup> układane we wspólnym wykopie z kablem na głębokości poniżej 10 cm od układanego kabla. Ze złącza należy wyprowadzić odgałęzienia z bednarki FeZn 25x4 mm<sup>2</sup>. Bednarkę z odgałęzieniem należy spawać i zabezpieczyć lakierem asfaltowym i smarem. Wartość uziomu każdego złącza nie może przekraczać 30  $\Omega$

### **4. Ochrona środowiska**

Elektroenergetyczną linię kablową, zaprojektowano z materiałów podlegających przetworzeniu i utylizacji po zakończonym okresie eksploatacji. Przebieg trasy projektowanej linii elektroenergetycznej nie przewiduje wycinki istniejącego drzewostanu.

### **5. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Należy wykonać zgodnie z instrukcją KOR. Malowanie winno być wykonane dwukrotnie. malowaniu podlegają wszystkie metalowe części niezabezpieczone. Przewody uziemiające na wysokości 20 cm nad terenem i 30 cm w głąb gruntu - dwukrotne malowanie lakierem asfaltowym. Miejsce spawów uziomów i przewodów uziemiających należy po wykonaniu spawów oczyścić pomalować 2 krotnie lakierem asfaltowym i owinąć 3 krotnie taśmą smołową izolacyjną

### **6. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.**

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim, zastosować **samoczynne wyłączenie zasilania** w układzie TN-C dla sieci energetycznej, realizowane za pomocą wkładek bezpiecznikowych szybkich i zwłocznych.

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować szybkie samoczynne wyłączenie w układzie TN-S. W tym celu części przewodzące dostępnych instalacji należy przyłączyć do uziemionego punktu neutralnego w układzie PEN sieci na przewody : ochronny ( PE) i neutralny ( N) dokonać w zabezpieczeniu głównym, miejsce rozdzielenia należy uziemić. Po rozdzieleniu przewodów nie wolno stosować przewodów PEN.

Ochronę od porażień sieci nn wykonać zgodnie z normą SEP N-SEP-E-001.

Dla projektowanych słupów należy wykonać układ uziomowy, poziomy (taśmowy) wykonany z bednarki ocynkowanej o przekroju 20x4mm ułożonej w rowie kablowym.

W przypadku trudności w uzyskaniu wymaganej rezystancji dla poprawienia wyników pomiarowych, uziom taśmowy należy rozbudować o uziom pionowy (prętowy) wykonany z prętów stalowych, ocynkowanych lub miedziowanych o średnicy 5/8".

Przy realizacji uziomów łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem należy wykonać przez spawanie lub zgrzewanie oraz skręcanie dwoma śrubami M10. W słupach połączenie uziemienia z zaciskiem probierczym należy wykonać przez skręcenie.

Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie w ziemi, np. lakierem asfaltowym, a w części nadziemnej, wazeliną bezkwasową. Rezystancja uziemienia w istniejących i proj. słupów nie powinna przekroczyć 30 Ω. W słupach oświetlenia ul. oraz oprawy ośw. ul. przewód PEN uziemić.

## **7. Obszar oddziaływania inwestycji**

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowych linii kablowych oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych oraz ochrony przeciwporażeniowej:

- N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- PN-E-05100-2; 1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”.
- SEP N-SEP-E-001 „Ochrona przeciwporażeniowa”

Z przepisów tych wynika, że projektowane linie oświetlenia drogowego nie powodują ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu.

Projektowane linie kablowe przebiegać będą w pasach dróg gminnych. Linie kablowe przebiegać będą na głębokości 0,7 m w terenie zielonym od granic działek w odległości, co najmniej 0,5 m.

### **Wykaz właścicieli działek, przez które przebiega projektowane linie oświetlenia drogowego.**

Lp.	Właściciel działki	Adres, siedziba	Nr działki
1	Gmina Głuchotąży	48-340 Głuchotąży, Rynek 15	1861/1
2	Gmina Głuchotąży	48-340 Głuchotąży, Rynek 15	1848
3	Gmina Głuchotąży	48-340 Głuchotąży, Rynek 15	1847/4



## **8. Uwagi końcowe.**

- Wykonawcę zobowiązuje się między innymi do zapoznania się z treścią opisu technicznego łącznie z odpisami uzgodnień i przestrzegania zaleceń.
- Warunkiem rozpoczęcia robót kablowych jest między innymi wytyczenie trasy linii kablowych oraz słupów linii oświetlenia drogowego, przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
- Linie kablowe przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru wstępnego w UM w Głuchotazach oraz należy zgłosić w jednostce geodezyjnej o zinwentaryzowanie powykonawcze linii kablowych.
- Po ułożeniu kabli należy wykonać pomiary rezystancji kabli i uziemień.
- Całość prac wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami, przepisami PBUE i BHP.
- **Materiały użyte do budowy są biologicznie obojętne dla wód gruntowych.**
- **Elektroenergetyczną linię kablową zaprojektowano z materiałów podlegających przetworzeniu i utylizacji po zakończonym okresie eksploatacji.**

## 9. OBLICZENIA TECHNICZNE DLA PROJ. PARKINGU.

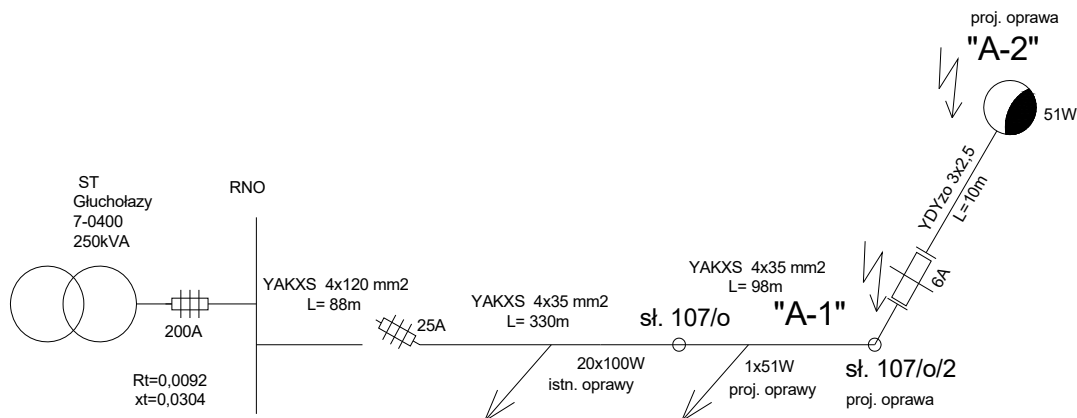
### 9.1 DOBÓR NATĘŻENIA OŚWIETLENIA I OBLICZENIA ILOŚCI PUNKTÓW ŚWIETLNYCH

Dobór natężenia oświetlenia dokonano w oparciu o PN-84/E-0202033. Obliczenie ilości punktów świetlnych dokonano metodą sprawnościową na podstawie tabel pomocniczych do projektowania zamieszczonych w „Technice świetlnej”. materiałach pomocniczych wydanych przez BP Elektroprojekt oraz obliczeń komputerowych.

### 9.2 DOBÓR PRZEWODÓW I KABLI

Doboru typu przewodów i ich przekroju dokonano w oparciu o zarządzenie Nr 20 MGİE z dnia 17.07.1974r normę PN-57/E-05022 ze względu na dopuszczalny spadek napięcia i skuteczność zerowania.

#### SCHEMAT IDEOWY



Obliczenia dla najdłuższego obwodu - punktu „L2”

#### OBLICZENIA MOCY

$$P_z = 20 \times 0,1 + 2 \times 0,05 = 2,1 \text{ kW}$$

$$P_s = P_z \times k_j = 2,1 \text{ kW}$$

$$k_j = 1,0$$

$$\cos \varphi = 0,85$$

$$I_n = \frac{P_s \times 10^3}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = 2,1 \text{ A}$$

Zabezpieczenie w RNO (obw. oświetlenia) 3x25A gF

#### OBLICZENIE ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ

Obliczenia dla punktu „A-1”

Dobór przekrojów dokonano o normy obciążeń, spadki napięć, kategorię pomieszczeń i sposobu układania przewodów.

$$\text{YDYzo } 3 \times 2,5 \text{ mm}^2 - I_d = 22,0 \text{ A}, \text{ YAKXS } 4 \times 35 \text{ mm}^2 - I_d = 96,0 \text{ A}$$

$$R_t = 0,0092 \, \Omega \quad X_t = 0,0304 \, \Omega$$

$$L_{K1} = 88 \, \text{m}, L_{K2} = 330 \, \text{m}, L_{K3} = 98 \, \text{m}, L_{K4} = 10 \, \text{m},$$

$$R_{K1} = 2 \times R_{K0} \times L_{K1} = 2 \times 0,238 \times 0,088 = 0,0418 \, \Omega, X_{K1} = 2 \times R_{K0} \times L_{K1} = 2 \times 0,08 \times 0,088 = 0,0140 \, \Omega$$

$$R_{K2/3} = 2 \times R_{K0} \times L_{K5} = 2 \times 0,816 \times (0,33 + 0,098) = 0,6984 \, \Omega, X_{K2/3} = 2 \times R_{K0} \times L_{K2} = 2 \times 0,08 \times 0,428 = 0,0684 \, \Omega$$

$$R_{K4} = 2 \times R_{K0} \times L_{K5} = 2 \times 7,28 \times 0,01 = 0,1456 \, \Omega$$

$$R_A = R_t + R_1 + R_2 + R_3 = 0,7494 \, \Omega, X_A = X_t + X_{N1} + X_{K2} + X_{K3} = 0,1128 \, \Omega$$

$$Z_{A-1} = \sqrt{(R_{A-1})^2 + (X_{A-1})^2} = 0,7581 \, \Omega$$

$$R_{A-2} = R_{A-1} + R_{K4} = 0,8950 \, \Omega$$

$$Z_{A-2} = \sqrt{(R_{A-2})^2 + (X_{A-2})^2} = 0,9020 \, \Omega$$

#### ZWARCIE W PUNKCIE „A-1”

$$Z_{A-1} = 0,7581 \, \Omega \quad I_{\text{Bezpr}} = 25 \, \text{A} \quad k_B = 1,25 \quad K = 2,35$$

$$k_B \times I_B \times K \times Z_B \leq 230 \, \text{V}$$

$$1,25 \times 25 \times 2,35 \times 0,7581 = 55,67 \, \text{V} \leq 230 \, \text{V}$$

Szybkie wyłączenie jest zapewnione

#### ZWARCIE W PUNKCIE „A-2”

$$Z_{A-2} = 0,9020 \, \Omega \quad I_{\text{Bezpr}} = 6 \, \text{A} \quad k_B = 1,25 \quad K = 10$$

$$k_B \times I_B \times K \times Z_B \leq 230 \, \text{V}$$

$$1,25 \times 10 \times 6 \times 0,9020 = 67,65 \, \text{V} \leq 230 \, \text{V}$$

Szybkie wyłączenie jest zapewnione

#### Obliczenie spadku napięcia (obliczenia dla najdalszego odcinka oświetlenia)

$$P_s = 2,1 \, \text{kW} \quad L = 88 \, \text{m} \quad s = 120 \, \text{Al.} \quad U = 400 \, \text{V}$$

$$P_s = 2,1 \, \text{kW} \quad L = 330 \, \text{m} \quad s = 35 \, \text{Al.} \quad U = 400 \, \text{V}$$

$$P_s = 0,1 \, \text{kW} \quad L = 98 \, \text{m} \quad s = 35 \, \text{Al.} \quad U = 400 \, \text{V}$$

$$\Delta U_1 = \frac{P_s \times L \times 10^5}{\lambda \times s \times U^2}$$

$$\Delta U_1 = 0,02 + 0,34 + 0,17 = 0,58 \% \leq 5\%$$

#### Spadki napięcia na odbiorniku

$$P_0 = 0,05 \, \text{kW} \quad L_0 = 10 \, \text{m} \quad U = 230 \, \text{V}$$

$$\Delta U_0 = \frac{2 \times P_0 \times L_0 \times 10^5}{\lambda \times s \times U^2} = 0,01\%$$

$$0,01\% \leq 2\%$$

#### Całkowity spadek

$$\Delta U_{\text{dop}} = 0,21 + 0,01 = 0,23 \% \leq 7\%$$

Spadki napięcia nie przekraczają dopuszczalnych wartości.

TABELA NR 1: Zestawienie materiałów.

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość
1	Słup oświetleniowy zgodny z rys. 7m	szt.	2
2	Fundament FP-2	kpl.	2
3	Wysięgnik zgodny z rys 1/1,5/5	kpl.	2
4	Złącze IZK	kpl.	2
5	Komplet nakrętek ocynkowanych	kpl.	2
6	Przewód YDYzo 3x2,5 mm <sup>2</sup> 2x10=20m	m	20
7	Bednarka FeZn 25x4mm	m	88
8	Kabel YAKXS 4x35 mm <sup>2</sup>	m	98
9	Rura osłonowa DVK 75	m	76
10	Rura osłonowa SRS 75	m	8
11	Wkładka topikowa D01/E14 6A	szt.	2
12	Oprawa LED 32 51W	szt.	2
13	Rura osłonowa PS 119	m	2

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I CHRONY ZDROWIA**

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

### **POPRAWA OŚWIETLENIA W OBRĘBIE ISTNIEJĄCYCH PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH W GMINIE GŁUCHOŁAZY.**

**- Głucholazy, ul. Ogińskiego, dz. nr : 1861/1, 1848, 1847/4 a.m. 23**

- **Zabudowa kabla YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> dł. – 98,0 m.**
- **Zabudowa dwóch słupów oświetlenia drogowego,**

Inwestor: **GMINA GŁUCHOŁAZY, RYNEK 15, 48-340 GŁUCHOŁAZY**

Projektant: **mgr inż. Mariusz Harasiuk**

**Nysa dnia 30-09-2016r.**

### 1. Zakres robót.

- a/ Roboty ziemne – **wykopy ręczne i mechaniczne pod kabel**, układanie kabla n/n, wykopy ręczne i mechaniczne pod słupy, przewiert mechaniczny pod drogami.
- b/ Roboty montażowe – stawianie słupów ośw. drogowego.

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- a/ Budynki – mieszkalne, obiekty gospodarcze.
- b/ Sieci uzbrojenia technicznego:
  - Elektroenergetyczne linie napow. 15kV, kablów 0,4kV,
  - Kanalizacja sanitarna i deszczowa
  - Wodociąg
  - Kابلowa telekomunikacyjna
  - gazowa
- c/ Drogi:
  - Gminne

### 3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie.

- a/ kابلowa, 15 kV sieć elektroenergetyczna.
- b/ sieć wodociągowa
- c/ słupy linii oświetlenia 0,4kV
- d/ linia kابلowa sieci telekomunikacyjnej

### 4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.

- a/ Porażenie prądem elektrycznym – **budowa linii kابلowych 0,4 kV** podczas prac wykonywanych częściowo pod napięciem lub w strefie występowania napięcia – duży stopień zagrożenia.
- b/ Praca na wysokości, ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m,
- c/ Roboty wykonywane przy użyciu dźwigu
- d/ Zagrożenie pożarowe – średnie
- e/ Zagrożenie wybuchem – duże.

### 5. Instrukcja pracowników dla robót szczególnie niebezpiecznych.

- a/ środki techniczne:
  - konieczność stosowania atestowanego sprzętu ochronnego (przeciwpożarowego), ubrań roboczych i ochronnych, hełmów ochronnych,
  - konieczność stosowania sprawnych, sprawdzonych technicznie i dopuszczonych do eksploatacji maszyn, urządzeń i narzędzi,
  - konieczność stosowania dodatkowych środków technicznych (barierki, ogrodzenia, podpory, odciąg, szalunki) wynikających z warunków bezpieczeństwa dla specyfiki danej pracy.

b/ Środki organizacyjne:

- przeszkolenie na stanowisku pracy,
- ważne zaświadczenie lekarskie, kwalifikacyjne, przy urządzeniach elektrycznych, przy sprzęcie specjalizacyjnym,
- wykonywanie prac pod nadzorem,
- właściwe zabezpieczenie miejsca pracy,
- obsługa maszyn, urządzeń, sprzed specjalistycznego przez osoby przeszkolone i uprawnione,
- wyposażenie przez pracowników sprawny i sprawdzony sprzęt ochronny, ochrony osobistej, inny konieczny przy danych warunkach pracy,
- prowadzenie budowy w sposób określony przepisami, normami, instrukcjami, harmonogramy, itp.,
- właściwe oznakowanie miejsc pracy, szczególnie przy robotach prowadzonych w pasach drogowych oraz przy możliwości dostępu osób postronnych,
- stosowanie środków propagandy wzrokowej, np. tablic ostrzegawczych, informacyjnych.
- granice terenu budowy należy oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych.
- prace związane przy wyłączeniu istniejących linii kablowej s/n z pod napięcia, zachowanie szczególnej ostrożności oraz przestrzeganiem warunków określonych przepisami BHP podczas organizacji pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych - wykonywać na polecenie pisemne,