

# **PROJEKT TECHNICZNY**

Branża: ELEKTRYCZNA

Kat. Obiektu: XXVI

Temat: Budowa linii oświetlenia ulicznego –  
oświetlenie skrzyżowań oraz wjazdów na posesje

Adres: Kitnowo gm. Grunwald  
Dz. nr 21, 128/1, 8/7, 129/1

Autor: EL-VIK PROJEKT  
Tomasz Dąbrowski  
ul. Żurawia 24C/1, 11-041 Olsztyn

Inwestor: Gmina Grunwald  
z/s w Gierzwałdzie  
14-107 Gierzwałd

Listopad 2017r.

**Oświadczam, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi  
przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

**Opracowali:**

Projektował: Tomasz Dąbrowski

## Zawartość dokumentacji.

- uprawnienia
- zaświadczenie z PIIB Olsztyn
- pełnomocnictwo
- decyzja lokalizacji celu publicznego
- skrócony wypis z rejestru gruntów
- opinia z narady koordynacyjnej
- decyzja drogowa ZDP w Ostródzie
- uzgodnienie trasy projektowanej linii

### 1. Opis techniczny.

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu
- 1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu
- 1.4 Dane informacyjne terenu
- 1.5 Informacje dotyczące eksploatacji górniczej
- 1.6 Informacje o zagrożeniach środowiskowych
- 1.7 Obszar oddziaływania inwestycji

### 2. Opis techniczny

- 2.1. Zakres opracowania.
- 2.2. Montaż szafy sterowniczej
- 2.3. Budowa linii oświetleniowej
- 2.4. Słupy oświetleniowe
- 2.5. Oprawy oświetleniowe
- 2.6. Ochrona przeciwporażeniowa
- 2.7. Uwagi końcowe.

### 3. Obliczenia.

- 3.1. Projektowane oprawy oświetleniowe
- 3.2. Sprawdzenie doboru linii kablowej
- 3.3. Sprawdzenie zabezpieczenia oprawy
- 3.4. Sprawdzenie doboru przewodów zasilania oprawy

### 4. Zestawienie materiałów.

### 5. Rysunki:

- Rys. E-01 : E-11 – Plan sytuacyjny skala 1:500
- Rys. E-12, E-13 – Schematy zasilania
- Rys. E-14 – Rysunek posadowienia fundamentu

## **1. Opis zagospodarowania terenu**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest linia oświetlenia ulicznego doświetlająca skrzyżowania oraz wjazdy na posesję w miejscowości Kitnowo gm. Grunwald

Zakres zamierzenia obejmuje:

- Budowę linii kablowej
- Montaż słupów oświetleniowych
- Budowę uziemień
- Montaż opraw oświetleniowych

### **1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Działki objęte planowaną inwestycją stanowią drogę powiatową (dz. 129/1), rolna (łąka dz. 21), nieużytki rolne (dz. 128/1) oraz zabudowaną budynkiem mieszkalnym i gospodarczym (dz. 8/7).

Ukształtowanie terenu podlegającego przedmiotowej inwestycji nie wymaga żadnych prac związanych z niwelacją terenu. Istniejący stan zagospodarowania działek pozwala na przeprowadzenie prac związanych z budową przedmiotowej inwestycji.

### **1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projekt zakłada budowę linii kablowej (podziemnej) wraz ze słupami oświetleniowymi w pasie drogowym, drogi powiatowej.

### **1.4 Dane informacyjne terenu**

Teren objęty inwestycją nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

### **1.5 Informacje dotyczące eksploatacji górniczej**

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

### **1.6 Informacje o zagrożeniach środowiskowych**

Projektowana inwestycja w trakcie prowadzenia robót budowlanych jak również w dalszej eksploatacji nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

### **1.7 Obszar oddziaływania inwestycji**

Obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji obejmuje działki na których została zaprojektowana, określono na podstawie normy N SEP –E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” z dnia 09.10.2003; Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (dz. U. z 2017r. poz. 1332 z póź. zmianami)

## 2. Opis techniczny.

### 2.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora;
- Obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia.

### 2.2. Montaż szafy sterowniczej

Projekt zakłada montaż szafy sterowniczej na stanowisku słupowym linii napowietrznej nN RN ŻN-10 nr 01, zasilanej ze stacji transformatorowej Moskal Os-0772, zgodnie z Warunkami Przyłączenia P/17/050288. Szafę pomiarową stanowi obudowa termoutwardzalna STN 40x58 Incobex, którą należy wyposażyć zgodnie ze schematem Rys. E-12. Szafę zasilic przewodem  $AsXSn2x35mm^2$   $L=8m$  oraz zamontować w sposób umożliwiający swobodny dostęp tj. dolna krawędź na wysokości 1,2 – 1,4 nad poziomem gruntu.

### 2.3. Budowa linii oświetleniowej

Projekt przewiduje budowę 3 odcinków kablowej linii oświetleniowej YAKY4x25mm<sup>2</sup> o łącznej długości  $L=2170/2313m$ :

Odcinek I

Projektowana linia kablowa YAKY4x25mm<sup>2</sup> o długości  $L=465/499m$  z projektowanej szafy sterowniczej w celu zasilenia projektowanych 6 szt. latarni – obwód oświetleniowy I.

Odcinek II

Projektowana linia kablowa YAKY4x25mm<sup>2</sup> o długości  $L=465/499m$  z projektowanej szafy sterowniczej w celu zasilenia projektowanych 9 szt. latarni – obwód oświetleniowy II.

Odcinek III

Projektowana linia kablowa YAKY4x25mm<sup>2</sup> o długości  $L=722/772m$  z istniejącej linii oświetleniowej, stanowisko słupowe 04 RN ŻN-10 (zasilane z Os-0748 obwód 02) w celu zasilenia projektowanych 5 szt. latarni.

Kabel oraz przewód po żerdzi układać na uchwytych dystansowych SO 79.6 oraz na długości 2,5m od ziemi osłonić rurą AROT BE 50, którą należy zabezpieczyć rurą termokurczliwą. Kabel w miejscu okorowania z powłoki zewnętrznej zabezpieczyć głowicą termokurczliwą.

Projektowane skrzyżowania z istniejącymi drogami oraz wjazdami na posesję, wykonać metodą przewiertu oraz przekopu, osłaniając projektowany kabel rurą ochronną AROT SRS 50 oraz DVK 50.

### 2.4. Słupy oświetleniowe.

Jako konstrukcje nośne dla projektowanych opraw oświetleniowych zaprojektowano słupy uliczny o wysokości 7m typu SCO 60/70/4P (Kromiss Sp.z.o.o.) wykonany z blach o grubości 4mm, zabezpieczonej przed korozją poprzez cynowanie. Posadowienie należy wykonać zgodnie z kartą katalogową producenta przy użyciu prefabrykowanego fundamentu stabilizującego FB150 i posadowionego zgodnie z Rys. E-01 – E-11.. Fundament zakonserwować dodatkowo masą bitumiczną.

We wnęce montażowej należy zamocować tabliczkę słupową/ złącze słupowe TB-1 (Rosa), przystosowane do montażu trzech kabli o przekroju do 35mm<sup>2</sup>, przekroju przewodu oprawy do 4mm<sup>2</sup>, prądzie znamionowym - 80A, napięciu znamionowym izolacji - 500V, wyposażone w gniazdo bezpiecznikowe E14. Całość wykonana w obudowie o stopniu ochrony IP54.

### 2.5. Oprawy oświetleniowe.

Projekt przewiduje montaż opraw oświetleniowych typu SGS 101 Malaga (Philips), ze źródłem światła sodowego SON-T PIA Plus E27/70W. Mocowanie opraw wykonać na wysięgnikach z pojedynczym układem ramion o długości 1m Wo-6 1500/1000 o kącie wygięcia 15° Bezpól.

Zasilenie opraw wykonać za pomocą przewodu LgY2,5mm<sup>2</sup> i zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową 6A, zamontowaną w gnieździe E14 złącza słupowego TB-1.

## 2.6. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona przeciwporażeniowa będzie realizowana przez samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane poprzez wyłącznik nadmiarowo prądowy S 301 C6A oraz wkładkę bezpiecznikową 40A gG, umieszczony w szafie sterowniczo – pomiarowej oraz we wnękach słupowych za pomocą wkładki topikowej 6A ( patrz. Pkt. „Obliczenia Techniczne” )

Projektowane słupy należy uziemić poprzez wykonanie uziemienia o rezystancji  $R < 30\Omega$ . Uziemienie taśmowo prętowe wykonać metodą pograżenia prętów pomiedziowanych lub cynowanych łącząc je taśmą ocynowaną Fe/Zn30x4mm.

## 2.7. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz w oparciu o obowiązujące normy.

Prace mogą być wykonane tylko przez osoby lub przedsiębiorstwa posiadające odpowiednie uprawnienia do wykonania robót w zakresie elektrycznym. Prace wykonywane na istniejących urządzeniach ENERGA – OPERATOR S.A. tj. stacja transformatorowa, stanowiska słupowe linii napowietrznych nN, wymagają zgłoszenia w siedzibie Rejonu Dystrybucji w Ostródzie.

## 3. Obliczenia Techniczne.

### 3.1. Projektowane oprawy oświetleniowe

Odcinek I

ilość opraw:  $n = 6 \text{ szt.} \times 70W$ ,

moc szczytowa:  $P_{s1} = 6 * 70W = 420W$

prąd obliczeniowy:  $I_{o1} = \frac{1,4 \cdot 420}{230} = 2,6A$

prąd rozruchu opraw sodowych :  $I_{r1} = 1,73 * I_{o1} = 1,73 * 2,6A = 3,3A$

Dobrano zabezpieczenie S301 C6A

Odcinek II

ilość opraw:  $n = 9 \text{ szt.} \times 70W$ ,

moc szczytowa:  $P_{s1} = 9 * 70W = 630W$

prąd obliczeniowy:  $I_{o1} = \frac{1,4 \cdot 630}{230} = 3,84A$

prąd rozruchu opraw sodowych :  $I_{r1} = 1,73 * I_{o1} = 1,73 * 3,84A = 5A$

Dobrano zabezpieczenie S301 C6A

Odcinek III

ilość opraw projektowanych:  $n = 5 \text{ szt.} \times 70W$ ,

ilość opraw istniejących:  $n = 6 \text{ szt.} \times 70W$ ,

moc szczytowa:  $P_{s1} = 11 * 70W = 770W$

prąd obliczeniowy:  $I_{o1} = \frac{1,4 \cdot 770}{230} = 4,68A$

prąd rozruchu opraw sodowych :  $I_{r1} = 1,73 * I_{o1} = 1,73 * 4,68A = 5,9A$

Dobrano zabezpieczenie S301 C6A tj. istniejące w szafie sterowniczej

### 3.2. Sprawdzenie doboru linii kablowej

Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności długotrwałej przewodu YAKY4x25mm<sup>2</sup> zabezpieczonego zabezpieczeniem wkładką bezpiecznikową gG 40A

$$I_B = 5,15 \leq I_n = 40A \leq I_Z = 111A$$

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

$$1,45 * I_n \leq 1,45 * I_Z$$

$$64 < I_2 = 133,4A$$

### 3.3. Sprawdzenie zabezpieczenia opraw oświetleniowych

moc szczytowa:  $P_s = 70W$

$$\text{prąd obliczeniowy: } I_O = \frac{1,4 \cdot 70}{230} = 0,43A$$

prąd rozruchu oprawy z sodowym źródłem światła :  $I_r = 1,73 * I_O = 1,73 * 0,43A = 0,8A$

**Dobrano zabezpieczenie oprawy 6A .**

### 3.4. Sprawdzenie doboru przewodów zasilających lampy

Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności długotrwałej przewodu LgY2,5mm<sup>2</sup> zabezpieczonego zabezpieczeniem 6A

$$I_B = 0,8 \leq I_n = 4A \leq I_Z = 27A$$

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

$$1,6 * I_n \leq 1,45 * I_Z$$

$$9,6 < I_2 = 39,15A$$

**warunek spełniony**

#### 4. Zestawienie materiałów

• Kabel YAKY4x25mm <sup>2</sup>	- 2313 m
• Przewód AsXSn2x35mm <sup>2</sup>	- 8 m
• Obudowa termoutwardzalna STN 40x58 Incobex	- 1 szt.
• Rura osłonowa AROT BE 32	- 6 m
• Rura osłonowa AROT SRS 50	- 23 m
• Rura osłonowa AROT DVK 50	- 130 m
• Rozłącznik bezpiecznikowy RBK 00	- 1 szt.
• Wkładka bezpiecznikowa gG40A	- 1 szt.
• Ogranicznik mocy ETIMAT T 1P 16A	- 1 szt.
• Tablica licznikowa	- 1 szt.
• Stycznik SM-221-01-230	- 1 szt.
• Aparat zmierzchowy AZ-112	- 1 szt.
• Wyłącznik nadmiarowo prądowy S301 C16A	- 1 szt.
• Wyłącznik nadmiarowo prądowy S301 C16A	- 2 szt.
• Słup SSO 60/70/4P m	- 20 szt.
• Prefabrykowany fundament stabilizujący FB150	- 20 szt.
• Przewód LgY1x2,5mm <sup>2</sup>	- 320 m
• Pręty pomiedziowane GALMAR $\Phi$ 17,2 L=1,5m	- 80 szt.
• Płaskownik FeZn30x4mm	- 200 m
• Złącze słupowe TB-1 Rosa	- 20 szt.
• Wysięgnik Wo-6 1500/1000	- 20 m.
• Oprawa oświetleniowa SRS 101 Malaga Philips	- 20 szt.
• Lampa sodowa SON-T PIA Plus E27/70W	- 20 szt.
• Wkładka topikowa BiWts 6 A	- 20 szt.

**Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku rozbudową linii oświetleniowej.**

Zakres robót

- Budowa linii kablowej
- Montaż fundamentów
- Montaż słupów oświetleniowych
- Montaż wysięgników na projektowanych słupach,
- Montaż opraw oświetlenia ulicznego na wysięgnikach,
- Budowa uziemień

Wykaz istniejących obiektów

- Szafa sterownicza istniejącego oświetlenia, zamontowana na stacji SN/nN Kitnowo Wieś Os-0748
- Istniejąca linia napowietrzna nN, obwód 0748-02 wraz z obwodem oświetleniowym
- Istniejąca linia napowietrzna nN, obwód 0772-02

Technologia robót:

- Prace na linii napowietrznej wykonać w technologii PPN,
- Prace na stacji transformatorowej wykonać z wyłączeniem,
- Ręczny lub mechaniczny wykop pod słupy,
- Ręczne wykopy pod bednarkę uziemienia szafki i słupów,
- Wbijanie prętów uziemienia za pomocą wibromłota,

Przewidywane zagrożenia i ich zapobieganie:

- Miejsce pracy odpowiednio wygrodzić i zabezpieczyć tak aby nie stwarzało niebezpieczeństwa dla osób i pojazdów,
- W czasie prac na słupach linii Nn należy wykonywać prace przy użyciu metody Prac Pod Napięciem z odpowiednim sprzętem i ludźmi posiadającymi odpowiednie uprawnienia;
- W czasie prac na wysokości należy stosować odpowiednie środki ochrony przed upadkiem a osoby prowadzące takie prace muszą posiadać ważne badania na prace na wysokościach;
- Wszystkie prace powinny być wykonywane na podstawie pisemnego lub ustnego polecenia na pracę w którym każdorazowo będą wskazane występujące na danym etapie robót zagrożenia i podane środki jakie należy przedsięwziąć aby praca wykonywana była w sposób bezpieczny.

Przewidywane zagrożenia i ich zapobieganie

- Brygadzista i pracownicy wchodzący w skład brygady codziennie przed przystąpieniem do prac powinni przejść szkolenie z obowiązujących instrukcji i przepisów BHP oraz występujących zagrożeń w zakresie wykonywanych robót i potwierdzić ich znajomość na piśmie,
- Operatorzy sprzętu mechanicznego powinni dodatkowo posiadać aktualne upoważnienia do obsługi odpowiedniego sprzętu,
- W przypadku prowadzenia prac przy metodzie Prac Pod Napięciem osoby powinny posiadać odpowiednie i ważne uprawnienia prowadzenia takich prac.