

Egz. nr 1 - oryginał

**ProEM Piotr Majda**  
 ul. Bydgoska 45b, Zamość, 89-200 Szubin,  
 tel. 883-381-216, 52-32-92-422; e-mail: piotr\_majda@wp.pl

Załącznik do decyzji  
 znak WB.6740. 682 .2020  
 z dnia ..... 21.05.2020

## Projekt Budowlany

**Obiekt:** *kategoria XXVI*

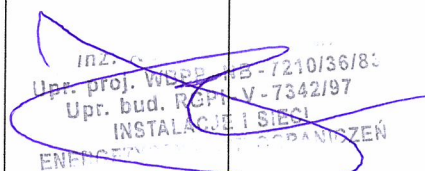
**Temat:** *Budowa linii kablowej nN 0,4 kV wraz z oświetleniem wzdłuż ul. Stawowej w Sicienku.*

*- na terenie działek: 96, 105/2, 106/2, (obręb Sicienko)*

**Adres:** *gmina: Sicienko*  
*powiat: bydgoski*  
*województwo: kujawsko-pomorskie*

**Branża:** *Elektryczna*

**Inwestor:** *Gmina Sicienko*  
*ul. Mrotecka 9*  
*86-014 Sicienko*

<b>Projektant:</b>	mgr inż. Piotr Majda uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. KUP/0087/PWBE/17	26.03.2020 r.	mgr inż. Piotr Majda KUP/0087/PWBE/17 uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
<b>Sprawdził:</b>	inż. Andrzej Polkowski upr.bud. do proj. w spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr.WBPP-NB 7210/36/83	26.03.2020 r.	 <p>INŻ. ANDRZEJ POLKOWSKI                  Upr. proj. WBPP-NB-7210/36/83                  Upr. bud. RGPI V-7342/97                  INSTALACJE I SIECI                  ENERGETYKI I OGRZEWANIA</p>

*Projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

*V. [signature] 15.05.2020.*  
*Piotr Majda*

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Część prawna
  - 3.1. Oświadczenia projektanta
  - 3.2. Uprawnienia, oraz przynależność do izby projektanta i sprawdzającego
  - 3.3. Opis zagospodarowania terenu
  - 3.4. Wypisy właścicieli działek
  - 3.5. Decyzje administracyjne i uzgodnienia urzędowe
  - 3.6. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
4. Część techniczna
  - 4.1. Opis techniczny
  - 4.2. Obliczenia
  - 4.3. Rysunki
5. Zestawienie materiałów
6. Informacja BiOZ

## 4.1. OPIS TECHNICZNY

### 4.1.1. OPIS OGÓLNY

Poniższa dokumentacja stanowi projekt budowlano-wykonawczy linii kablowej nN 0,4 kV wraz z latarniami drogowymi wzdłuż ul. Stawowej w Sicienku.

### 4.1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

Projekt został opracowany na podstawie:

- umowy zawartej z inwestorem,
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z obowiązującą Uchwałą Rady Gminy Sicienka nr XIII/67/07 z dnia 26.09.2007 r.,
- mapy geodezyjnej w skali 1:500,
- wypisów z rejestru gruntów,
- przepisów techniczno-budowlanych i aktów normatywnych.

### 4.1.3. INWESTOR

Gmina Sicienka  
ul. Mrotecka 9, 86-014 Sicienka

### 4.1.4. OPIS BUDOWY

W celu wykonania projektowanego oświetlenia drogowego należy wyprowadzić zasilanie z istniejącej latarni na ul. Sportowej, wybudować 5 latarni drogowych i linię kablową niskiego napięcia.

Przebieg linii kablowej oraz lokalizację słupów oświetleniowych pokazano na planie zagospodarowania terenu (rys. 1). Schematy 1 – kreskowe przedstawiono na rys. 2. W celu wykonania oświetlenia drogowego należy:

- Z istniejącej latarni drogowej nr 208 (zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ul. Sportowej i Stawowej) wyprowadzić kabel YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> do projektowanych słupów oświetleniowych. Istniejące złącze kablowe w latarni nr 208 przebudować w celu wyprowadzenia dodatkowego obwodu.
- Słupy oświetleniowe od SO-208/1 do SO-208/5 ustawić w pasie drogowym zgodnie z planem zagospodarowania terenu.  
Zastosować słup stalowy ocynkowane lub aluminiowe o wysokości h=5m i grubości ścianki min. 4mm, stożkowe z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji.  
Słupy wyposażyć w złącze kablowe typu IZK-04 zgodnie z schematem 1 - kreskowym z podstawami bezpiecznikowymi 25A. Zastosować wkładki bezpiecznikowe 4A.  
Wskazane na schemacie stanowiska uziemić. Wykonać uziemienie słupa z wykorzystaniem taśmy FeZn 30x4 mm z wykorzystaniem prętów stalowych ocynkowanych  $\varnothing=18$  mm lub 20 mm ułożyć na głębokości 1,0m pod powierzchnią gruntu, 1,0 m od słupa. Uziemienie robocze i ochronne wykonać jako wspólne.  
**Rezystancja uziemienia  $R < 5,0 \Omega$ .**  
W każdym słupie przewód PEN połączyć ze słupem.  
Połączenia śrubowe zakonserwować.
- Zastosować fundamenty prefabrykowane F100/200 o wymiarach 0,3x0,3x1,0m, który zabezpieczyć przez zastosowanie bitumicznych powłok ochronnych o właściwościach hydroizolacyjnych.
- W projekcie wykorzystano oprawę LED o mocy 22W i strumieniu świetlnym 2000 lm KRIF. Dopuszcza się zastosowanie innych opraw z modułem LED przy zachowaniu podstawowych parametrów świetlnych:
  - moc oprawy nie większa niż 25W,

- strumień świetlny nie mniejszy niż 2000 lm,
- temperatura barwowa 4000K,
- zasilanie 220-240V, 50/60 Hz,
- żywotność: 100 000h,
- IP 65.

- od złącza kablowego IZK do oprawy zastosować przewód YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

**Uwaga! Słupy oznaczyć paskiem koloru zielonego. Opaski kablowe i tabliczki opisowe z paskiem w kolorze zielonym.**

Kabel układać w rowie kablowym na głębokości 1,0 m (na użytkach rolnych) i 0,7 m (poza użytkami rolniczymi - o ile uzgodnienia w projekcie nie stanowią inaczej) w temperaturze nie niższej niż -5°C, na 10 cm podsypce z piasku, przysypać 10-15 cm warstwą piasku. Przysypać warstwą ziemi rodzimej (do wysokości 25-35 cm powyżej kabla) na której ułożyć folię koloru niebieskiego. Folię i resztę wykopu zasypać ziemią do wyrównania terenu. Na kable, co 10m, założyć opaski kablowe z opisem – właściciel, typ i przekrój kabla, oznaczenie linii, napięcie i rok ułożenia. Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia z innymi mediami wykonać w rurze koloru niebieskiego typu RHDPk-S 75. Przejścia pod drogą wykonać w rurach ochronnych RPP 75 metodą wykopu otwartego.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać obowiązujące certyfikaty wystawione przez jednostki PCA lub równoważne jednostki z terenu UE.

#### 4.1.5. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Zgodnie z warunkami przyłączenia, sieć elektroenergetyczna pracuje w układzie TN-C. Ochrona od porażień realizowana jest jako szybkie samoczynne wyłączenie zasilania zarówno w złączach bezpiecznikowych w latarni, jak i przez zabezpieczenie topikowe w SOU. Dla projektowanych opraw jako ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkowa) stosować obudowę izolacyjną (II klasa ochronności lub izolację równoważną). Zaprojektowano dodatkowe uziemienia punktu PEN słupów oświetleniowych (zgodnie z schematem 1 - kreskowym).

#### 4.1.6. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. V – instalacje elektryczne”. Pracownicy wykonujący to zadanie powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu montażu, składowania materiału, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. Od pracowników egzekwować stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej, t.j. odzieży, obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu. Linie kablową oraz słupy oświetleniowe zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

**Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich właścicieli gruntów przez które przebiega ww. linia kablowa i uzgodnić z nimi termin wejścia na budowę.** Wykonawca zobowiązuje się, po wykonaniu robót, doprowadzić każdą nieruchomość do stanu pierwotnego i niwelacji terenu lub wypłaty odszkodowania za ewentualne zniszczenia na podstawie protokołu sporządzonego komisyjnie z udziałem: przedstawiciela Inwestora, kierownika robót, oraz w przypadkach spornych rzeczoznawcy, a także osoby zgłaszającej wniosek o odszkodowanie.

mgr inż. Piotr Majda  
KUP/108/PWBE/17  
uprawnienia do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji urządzeń  
.....  
(podpis projektanta) elektroenergetycznych

inż. Andrzej Polkowski  
Upr. proj. WBPP-NB-7210/36/83  
Upr. bud. EGPI-V-7342/97  
INSTALACJE I SIĘCI  
ENERGETYCZNE BEZ OGRANICZEŃ  
.....  
(podpis sprawdzającego)

## 4.2. OBLICZENIA TECHNICZNE

- Napięcie linii nN – 0,23/0,4 kV,
- Długość odcinka – 0,193 km,
- Kabel: YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>,
- Układ sieci – TN-C.

- Moc przyłączeniowa (3-faz.)
- Współczynnik jednoczesności
- Moc obliczeniowa
- Współczynnik mocy
- Prąd obliczeniowy
- Prąd rozruchu
- Zabezpieczenie obwodu w ZK
- Zabezpieczenie oprawy w IZK
- Kabel
- System ochrony od porażień
- Układ sieci

$$P_p = 5 \times 20 \text{ W} + 2000 \text{ W (ist.)} = 2100 \text{ W}$$

$$K_j = 1,$$

$$P_s = 2,1 \text{ kW},$$

$$\cos \varphi = 0,9,$$

$$I_s = 3,36 \text{ A},$$

$$I_r = 1,5 I_s = 5,1 \text{ A}$$

$$I_b = 6 \text{ A},$$

$$I_b = 4 \text{ A},$$

**YAKY 4x35mm<sup>2</sup> (I<sub>dd</sub> = 118A),  
szybkie wyłączenie zasilania,  
TN-C.**

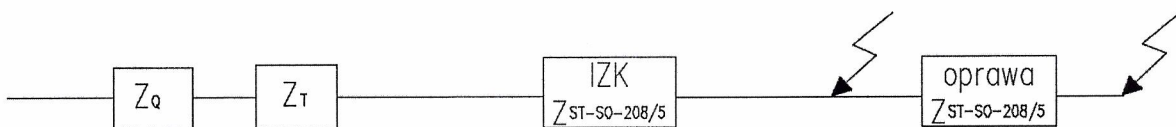
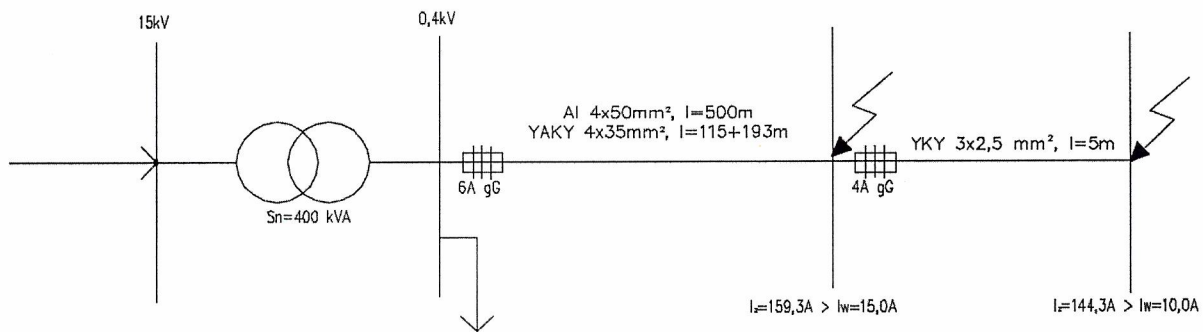
### 4.2.1 OCHRONA P.PORAŻENIOWA W UKŁADZIE TN-C - PĘTLA ZWARCIA

#### Parametry obwodu oświetleniowego:

transformator 400 kVA

- zabezpieczenie obw. oświetleniowego  $I = 6 \text{ A}$
- $I_w$  dla czasu zadziałania  $t > 5 \text{ s}$  -  $k = 2,5$ ,  $I_w = 2,5 \times 6 = 15 \text{ A}$

stacja transformatorowa – IZK – Al 4x50mm<sup>2</sup>, l=500m + YAKY 4x35mm<sup>2</sup>, l=115+193m



Wyznaczenie  $Z_0$

$$R_0 \approx 0, X_0 \approx Z_0 = 1,8 \text{ m}\Omega$$

Wyznaczenie  $Z_T$  dla transformatora 400kVA

$$R_T = 5,1 \text{ m}\Omega$$

$$X_T = 19,2 \text{ m}\Omega$$

Wyznaczenie  $Z_{ST-SO-208/5}$  dla linii Al 4x50mm<sup>2</sup>, l=500m + YAKY 4x35mm<sup>2</sup>, l=115+193m

$$I_z = \frac{U_f \cdot 0,8}{Z_k} = \frac{230 \cdot 0,8}{1,155} = 159,3A > I_w = 15,0 A \text{ warunek spełniony}$$

Wyznaczenie  $Z_{ST-SO-208/5}$  dla linii  $Al\ 4 \times 50mm^2, l=500m + YAKY\ 4 \times 35mm^2, l=115+193m$   
 $+YKY\ 3 \times 2,5\ mm^2, l=5m$

$$I_z = \frac{U_f \cdot 0,8}{Z_k} = \frac{230 \cdot 0,8}{1,275} = 144,3A > I_w = 10,0 A \text{ warunek spełniony}$$

mgr inż. Piotr Majda

KU/0087/PWBE/17

uprawnienia do projektowania i kierowania  
robotami elektrycznymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń

..... elektrycznych i elektroenergetycznych .....

(podpis projektanta)

INŻ. ANDRZEJ FURKOWSKI

Upr. proj. WBPP-NB-7210/36/83

Upr. bud. RGPI-V-7342/97

INSTALACJE I SIECI

ENERGETYCZNE BEZ OGRANICZEŃ

.....  
 (podpis sprawdzającego)

Poglądowy widok lamp przewidzianych do montażu:

