STAROSTA BYDGOSKI 1

Egz. nr **1 - oryginał**

Załącznik do decyzji
znak WB.6740. 2451 .2020
z dnia 30.12.2020

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

Projekt Budowlany

Obiekt: *kategoria XXVI*

Temat: *Budowa linii kablowej nN 0,4kV wraz z latarniami drogowymi wzdłuż ul. Modrzewiowej w Pawłówku.*

- na terenie działek: 49, (obręb Pawłówek 040307_2.0010)
Jedn. ewid. : Sicienko 040307_2

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

Branża: *Elektryczna*

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

Projektant:	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	31.08.2020 r.	mgr inż. Piotr Majda KUP/0087/PWBE/17 uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanych bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Sprawdził:	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	31.08.2020 r.	inż. Andrzej Polkowski Upr. proj. WBPP - NB - 7210/36/83 Upr. bud. RGPI - V - 7342/97 INSTALACJE I SIECI ENERGETYCZNE BEZ OGRANICZEŃ

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

Uzupełniono 02.12.2020 r.

mgr inż. Piotr Majda
KUP/0087/PWBE/17
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanych bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

STAROSTA BYDGOSKI 2

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 planu zagospodarowania przestrzennego
4. Część techniczna
    4.1. Opis techniczny
    4.2. Obliczenia
    4.3. Rysunki
5. Zestawienie materiałów
6. Informacja BiOZ

STAROSTA BYDGOSKI 3

Zamość, dnia 31.08.2020 r.

OŚWIADCZENIE

„Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 07 lipca 1994 r ustawy „Prawo Budowlane" ze zmianami, oświadczam , że projekt budowlany:

Budowa linii kablowej nN 0,4kV wraz z latarniami drogowymi wzdłuż ul. Modrzewiowej w Pawłówku.

- na terenie działek: 49, (obręb Pawłówek)
Jedn. ewid. : Sicienko 040307_2

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt jest kompletny i po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę (art. 28, pkt. 1, ustawy "Prawo Budowlane") może być skierowany do wykorzystania i realizacji.

mgr inż. Piotr Majda
[illegible]/WBE/17
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

.....
(podpis projektanta)

inż. Andrzej Polkowski
Upr. proj. WBPP-NB-7210/36/83
Upr. bud. RGPI-V-7342/97
INSTALACJE I SIECI
ENERGETYCZNE BEZ OGRANICZEŃ

.....
(podpis sprawdzającego)

STAROSTA BYDGOSKI

4.1. OPIS TECHNICZNY

4.1.1. OPIS OGÓLNY

Poniższa dokumentacja stanowi projekt budowlano–wykonawczy oświetlenia drogowego ul. Modrzewiowej w Pawłówku.

4.1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

Projekt został opracowany na podstawie:

- umowy zawartej z inwestorem,
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- mapy geodezyjnej w skali 1:500,
- wypisów z rejestru gruntów,
- przepisów techniczno-budowlanych i aktów normatywnych.

4.1.3. INWESTOR

Gmina Sicienko
ul. Mrotecka 9, 86-014 Sicienko

4.1.4. OPIS BUDOWY

W celu wykonania projektowanego oświetlenia drogowego należy wybudować 14 latarni drogowych oraz linię kablową niskiego napięcia, linię kablową wyprowadzić z istniejącej szafki oświetlenia ulicznego przy ul. Modrzewiowej. Granicę własności i eksploatacji urządzeń stanowią zaciski odpływowe w złączu kablowo - pomiarowym w kierunku szafki oświetleniowej.

Przebieg linii kablowej oraz lokalizację słupów oświetleniowych i istniejącej szafki oświetleniowej pokazano na planie zagospodarowania terenu (rys. 1). Schemat 1 – kreskowy przedstawiono na rys. 2. W celu wykonania oświetlenia drogowego należy:

- z ist. SOU wyprowadzić linię kablową YAKY 4x35 mm^2 do projektowanych słupów oświetleniowych (obw. 2),
- w celu zasilania latarni SO-1/0 przeciąć ist. YAKY 4x35 mm^2 (obw. 1), przedłużyć i wprowadzić do proj. słupa.
- Słupy oświetleniowe SO-2/1 do SO-2/13 i SO-1/0 , ustawić w pasie drogowym zgodnie z planem zagospodarowania terenu.
  Zastosować słupy stalowe ocynkowane lub aluminiowe o wysokości h=7m i grubości ścianki min. 4mm, stożkowe z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji. Zastosować wysięgniki ocynkowane lub aluminiowe długości 1,0m.
  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 φ=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<10,0 Ω.**
  W każdym słupie przewód PEN połączyć ze słupem.
  Połączenia śrubowe zakonserwować.
- Zastosować fundamenty prefabrykowane dla słupa aluminiowego B51 1000/200 a w przypadku zastosowania słupa stalowego fundament F100/200 o wymiarach 0,3x0,3x1,0m, który zabezpieczyć przez zastosowanie bitumicznych powłok ochronnych o właściwościach hydroizolacyjnych.

STAROSTA BYDGOSKI

- W projekcie wykorzystano oprawę LED o mocy 55W i strumieniu świetlnym 6100 lm URBINO LED. Dopuszcza się zastosowanie innych opraw z modułem LED przy zachowaniu podstawowych parametrów świetlnych:
  - moc oprawy nie większa niż 55W,
  - strumień świetlny nie mniejszy niż 6000 lm,
  - temperatura barwowa 4000K,
  - zasilanie 220-240V, 50/60 Hz,
  - żywotność: 100 000h,
  - regulacja pochylenia: -15° do 15° co 5°,
  - IK 9, IP 66,
  - wbudowany reduktor mocy (obniżenie mocy o 50% w godz. 23-24:00 do 4-5:00) .
- od złącza kablowego IZK do oprawy zastosować przewód YKY 3x2,5 mm^2.

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. Przejście pod drogą wykonać w rurze ochronnej RPP 75.

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 porażeń realizowana jest jako szybkie samoczynne wyłączanie 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 izolacje 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. Linię 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 protokółu 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/0087/PWBE/17
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

.....
(podpis projektanta)

inż. Andrzej Polkowski
Upr. proj. WBPP - NB - 7210/36/83
Upr. bud. RGPI - V - 7342/97
INSTALACJE I SIECI
ENERGETYCZNE BEZ OGRANICZEŃ

.....
(podpis sprawdzającego)

STAROSTA BYDGOSKI

4.2. OBLICZENIA TECHNICZNE

- Napięcie linii nN – 0,23/0,4 kV,
- Długość odcinka – 0,782km,
- Kabel: YAKY 4x35 mm²,
- st. transf. „Pawłówek 9" nr 41861,
- Układ sieci – TN-C.

• Moc przyłączeniowa (3-faz.)	**Pp = 13x55W=715W**
• Współczynnik jednoczesności	**Kj = 1,**
• Moc obliczeniowa	**Ps = 0,72 kW,**
• Współczynnik mocy	**cosφ = 0,9,**
• Prąd obliczeniowy	**Is = 1,14 A,**
• Prąd rozruchu	**Ir = 1,5 Is = 1,72A**
• Zabezpieczenie obwodu w SOU	**Ib = 10A,**
• Zabezpieczenie oprawy w IZK	**Ib = 4A,**
• Kabel	**YAKY 4x35mm² (Idd = 118A),**
• System ochrony od porażeń	**szybkie wyłączenie zasilania,**
• Układ sieci	**TN-C.**

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

Parametry obwodu oświetleniowego nr 2 do SO-2/13:

transformator 63 kVA

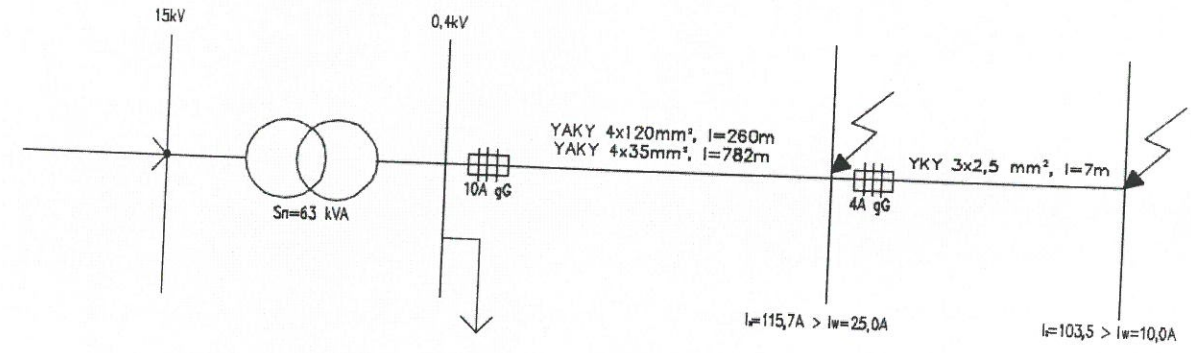
- **zabezpieczenie obw. oświetleniowego I = 10 A**
- **I_w dla czasu zadziałania t > 5 s – k = 2,5, I_w = 2,5 x 10= 25A**

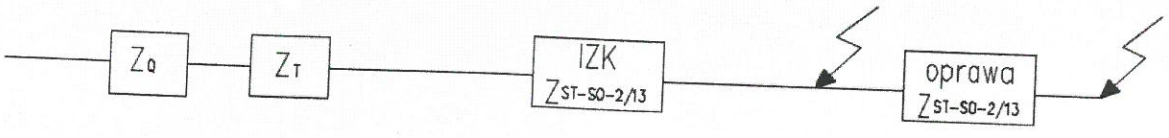
Wyznaczenie Z_Q

$R_Q \approx 0$, $X_Q \approx Z_Q = 1{,}8$ mΩ

Wyznaczenie Z_T dla **transformatora 63 kVA**

$R_T = 53{,}2$ mΩ, $X_T = 114{,}2$ mΩ





STAROSTA BYDGOSKI

Wyznaczenie $Z_{ST\text{-}IZK\ SO2/13}$ dla linii

YAKY 4x120mm², l=260m +YAKY 4x35mm², l=782m

$$I_z = \frac{U_f \cdot 0{,}8}{Z_k} = 115{,}7\text{A} > \mathbf{I_w = 25{,}0\ A}\ \textbf{warunek spełniony}$$

Wyznaczenie $Z_{ST\text{-}oprawa\ SO2/13}$ dla linii

YAKY 4x120mm², l=260m +YAKY 4x35mm², l=782m+YKY 3x2,5 mm², l=7m

$$I_z = \frac{U_f \cdot 0{,}8}{Z_k} = 103{,}5\text{A} > \mathbf{I_w = 10{,}0\ A}\ \textbf{warunek spełniony}$$

<u>Parametry obwodu oświetleniowego nr 1 do SO-1/0:</u>

transformator 63 kVA

- **zabezpieczenie obw. oświetleniowego I = 10 A**
- **I_w dla czasu zadziałania t > 5 s – k = 2,5, I_w = 2,5 x 10= 25A**

Wyznaczenie Z_Q

$R_Q \approx 0$, $X_Q \approx Z_Q = 1{,}8$ mΩ

Wyznaczenie Z_T dla **transformatora 63 kVA**

$R_T = 53{,}2$ mΩ, $X_T = 114{,}2$ mΩ

Wyznaczenie $Z_{ST\text{-}IZK\ SO1/0}$ dla linii

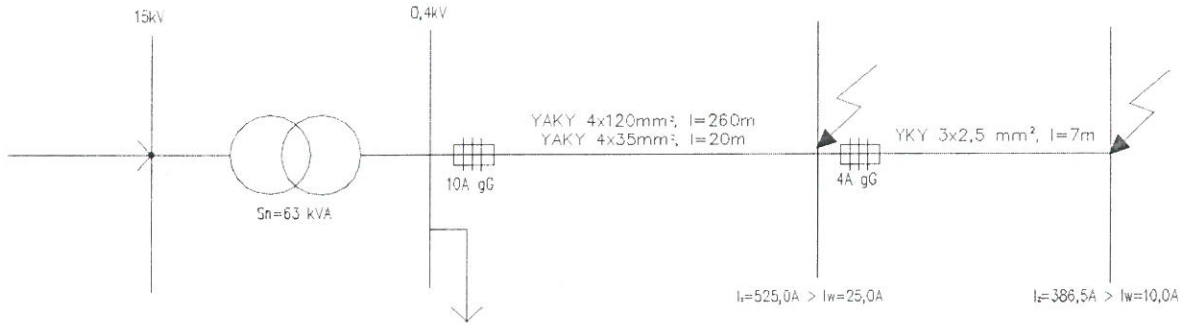
YAKY 4x240mm², l=260m +YAKY 4x35mm², l=20m

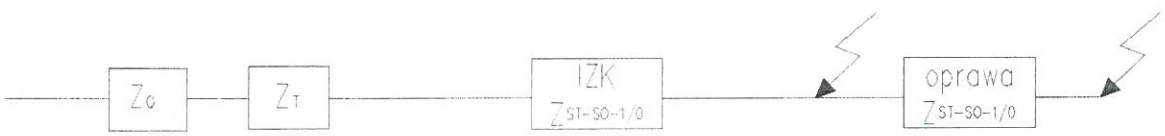
$$I_z = \frac{U_f \cdot 0{,}8}{Z_k} = 525{,}0\text{A} > \mathbf{I_w = 25{,}0\ A}\ \textbf{warunek spełniony}$$

Wyznaczenie $Z_{ST\text{-}IZK\ SO1/0}$ dla linii

YAKY 4x240mm², l=260m +YAKY 4x35mm², l=20m +YKY 3x2,5 mm², l=7m

$$I_z = \frac{U_f \cdot 0{,}8}{Z_k} = 386{,}5\text{A} > \mathbf{I_w = 10{,}0\ A}\ \textbf{warunek spełniony}$$





STAROSTA BYDGOSKI

4.2.2. SPADEK NAPIĘCIA

Obw. 2 - Spadek napięcia od SOU do SO 2/13:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \underline{\mathbf{0,19\%}}$$

mgr inż. Piotr Majda
KUP/0037/PWBE/17
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

.....

(podpis projektanta)

inż. Andrzej Polkowski
Upr. proj. WBPP - NB - 7210/36/6
Upr. bud. PGPI - V - 7342/97
INSTALACJE I SIECI
ENERGETYCZNE BEZ OGRANICZEŃ

.....

(podpis sprawdzającego)