



Przedsiębiorstwo Usługowo–Produkcyjne i Handlowe

BUKOMEX sp. z o.o.

85-061 Bydgoszcz ul. Matejki 7a

Projekt Budowlany

- Inwestor:** Gmina Sicienko
Sicienko ul. Mrotecka 9
- Zadanie:** Budowa linii kablowej nn. 0,4 kV oświetlenia drogowego
Kruszyniec ul. Łąkowa dz. 79 gm. Sicienko
- Obiekt:** Linia kablowa nn. 0,4 kV oświetlenia na dz.79
Kruszyniec ul. Łąkowa dz. 79 gm. Sicienko
- Część:** elektryczna
- Projektant:** mgr inż. Antoni Lipiński

Bydgoszcz 24 maja 2013

tel. 52 321 93 15
fax 52 321 93 15
email: bukomex@op.pl

NIP 554-030-88-56
REGON 090037020
KRS 0000 112670

Bank MILLENNIUM SA I/O Bydgoszcz
06 1160 2202 0000 0000 5750 0647
kapitał zakładowy 50 000 zł

Opis techniczny

1. Karta informacyjna.

1.1 Inwestor: Gmina Sicienka z siedzibą w Sicienku ul. Mrotecka 9

1.2 Zadanie: Budowa oświetlenia drogowego drogi gminnej – ul. Łąkowa w Kruszyńcu gm. Sicienka linią kablową nn. 0,4 kV typu YAKY 4*35 mm² długość 147 mb na dz. 79

.

1.3 Teren objęty opracowaniem:

- dz. 79 – właściciel Gmina Sicienka

1.4 Autor opracowania: mgr inż. Antoni Lipiński

Uprawnienia projektowe AUB-KZ-7210/47/90; UAN-KZ-7210/403/88

przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa nr KUP/IE/1396/01

2. Referat autorski.

Niniejszy projekt obejmuje budowę oświetlenia drogowego ul. Łąkowej w Kruszyńcu gm. Sicienka na dz. 79 poprzez budowę linii kablowej typu YAKY 4*35 mm² długość 147 mb oraz z trzema słupami oświetleniowymi o wys. 6,0 m.

Trasę proj. budowy linii kablowej nn. 0,4 kV, lokalizację słupów oświetleniowych pokazano na rys. 2/2 w części elektrycznej opracowania.

Opis techniczny do części elektrycznej

1. Zawartość opracowania.

1. Zawartość opracowania
2. Spis rysunków
3. Opis techniczny
4. Obliczenia techniczne
5. Rysunki wg spisu
6. Załączniki:
 - Warunki rozbudowy oświetlenia nr 8 znak ZM/TW/1987/2013 z dn. 11.02.2013
 - Decyzja nr 7/2013 o zmianie zagosp. terenu dz. 79 z dn. 07.05.2013
 - wypisy z rejestru gruntów
 - uzgodnienia i zgody

2. Spis rysunków

Rys. 1/2 – Schemat zasilania oświetlenia drogowego

Rys. 2/2 – Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego

3. Opis techniczny

3.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- zlecenie Inwestora,
- Warunki rozbudowy oświetlenia nr 8 znak ZM/TW/1987/2013 z dn. 11.02.2013
- Decyzja nr 7/2013 o zmianie zagosp. terenu dz. 79 z dn. 07.05.2013
- wypisy z rejestru gruntów
- obowiązujące przepisy i normy,

3.2. Zakres opracowania.

W niniejszym opracowaniu ujęto budowę oświetlenia drogowego ul. Łąkowej w Kruszyńcu gm. Sicienko na dz. 79 poprzez budowę linii kablowej typu YAKY 4*35 mm² dług. 147 mb oraz z trzema słupami oświetleniowymi o wys. 6,0 m.

3.3. Budowa zasilania oświetlenia drogowego.

Zgodnie z Warunkami rozbudowy oświetlenia drogowego ul. Łąkowej w Kruszyńcu gm. Sicienko na dz. 79 nowe oświetlenie należy zasilic z istn. szafki oświetleniowej KRUSZYN – LILIOWA.

Lokalizację istn. szafki oświetleniowej oraz trasę proj. kabla pokazano na rys. 2/2, a schemat układu zasilania oświetlenia pokazano na rys. 1/2.

3.4. Pomiar rozliczeniowy energii.

Zgodnie z Warunkami rozbudowy nr 8 znak ZM/TW/1987/2013 z dn. 11.02.2013 pomiar rozliczeniowy energii dla proj. oprav oświetlenia drogowego odbywać się będzie istn. jednotaryfowym licznikiem bezpośrednim C-52c 10/40 A zabudowanym w szafce oświetleniowej przy stacji trafo KRUSZYN 7 nr 40178. Rozliczenie poboru mocy odbywa się wg taryfy C-12b.

3.5. Budowa linii kablowej oświetlenia terenu.

Zgodnie z Warunkami rozbudowy nr 8 znak ZM/TW/1987/2013 z dn. 11.02.2013 dla oświetlenia ul. Łąkowej w Kruszyńcu gm. Sicienko na dz. 79 z istn. lampy ustawionej na narożniku ul. Tatarskiej w Kruszynie należy wyprowadzić proj. kabel oświetleniowy YAKY 4*35 mm².

Dla oświetlenia drogowego należy w odl. ok. 1,0 m od granicy pasa drogowego ustawić trzy stalowe słupy $h = 6$ m na fundamencie prefabrykowanym F-100. Na proj. słupach należy zabudować oprawy oświetleniowe sodowe z lampą sodową SON-Tplus 100 W. We wnęce każdego słupa należy zabudować tabliczkę bezpiecznikową IZK-1*25A z wkładką bezpiecznikową 4 A. Przy ostatnim proj. słupie oświetleniowym ciągu należy wykonać uziom szpilkowy punktu PE. **Proj. słupy oświetleniowe oznaczyć paskiem koloru zielonego.**

UWAGA: W projekcie przyjęto do obliczeń jako rozwiązanie przykładowe oprawy oświetleniowe firmy POLAM PHILIPS Piła. Dopuszcza się (w porozumieniu z Inwestorem i Wykonawcą robót potwierdzonym notatką służbową) montaż innych opraw o parametrach nie gorszych od projektowanych. W przypadku zmiany producenta opraw, typu opraw lub rozmieszczenia opraw oświetleniowych Wykonawca robót elektrycznych dokona na swój koszt sprawdzenia doboru ilości i rozmieszczenia opraw dla uzyskania wymaganego natężenia.

Lokalizację opraw oświetlenia drogowego pokazano na rys. 2/2, a schemat układu zasilania oświetlenia drogowego pokazano na rys. 1/2. Lokalizację opraw wskazał Inwestor.

3.6. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych:

- przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić trasę prowadzenia proj. linii kablowej,
- wszystkie prace związane z prowadzeniem obwodów należy wykonać w stanie beznapięciowym,
- do prac przy wykonywaniu instalacji elektrycznej należy stosować narzędzia izolowane,
- podczas wykonywania robót stosować odzież ochronną,
- podczas prowadzenia prac zabezpieczyć miejsce pracy przed dostępem osób postronnych, a pracowników wyposażyć w apteczkę i sprzęt do udzielenia pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektr.,
- należy bezwzględnie przeszkolić pracowników o potrzebie zachowania szczególnej ostrożności przy prowadzeniu prac w pobliżu lub przy czynnych instalacjach elektrycznych.

3.7. Ochrona przeciwporażeniowa

W projekcie ujęto dodatkowe środki ochrony przeciwporażeniowej - szybkie wyłączenie zasilania w sieci TN-C.

Wykonanie ochrony zgodnie z "Rozporządzeniem Ministra Przemysłu dn. 08.10.90 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej" oraz PN/E-05009/41; PN-IEC 60364-41; PN-IEC 60364-4-443

3.8. Uwagi końcowe.

1. Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część V – „Instalacje elektryczne” oraz PBUE.
2. Prace należy powierzyć firmie posiadającej uprawnienia do wykonania robót elektro – montażowych i teletechnicznych.
3. Roboty przy linii kablowej wykonać zgodnie z PN-E/05125, aktualnymi PBUE oraz uwagami zawartymi w uzgodnieniach.
4. Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, sporządzić protokół pomiarów i przedłożyć go Komisji Odbioru.

4. Obliczenia techniczne.

4.1. Obliczenia oświetlenia drogowego.

Dla pojedynczego punktu oświetleniowego obliczeń nie wykonuje się .

4.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla oprawy

Ochrona przeciwporażeniowa przez szybkie wyłączenie zasilania w sieci TN-C jest skuteczna, jeśli rezystancja uziemienia mierzona w punkcie "PE" w oprawie oświetleniowej jest niższa niż:

$$Z_a < U_o / I_a \quad \text{gdzie } I_a - \text{dla Bi-Wts 4 A} \\ \text{wg ch-ki produc. dla } t < 0,4 \text{ sek. } I_a = 50 \text{ A} \\ Z_a < 230 / 50 = 4,6 \Omega$$

UWAGA: Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, sporządzić protokół z pomiarów i przedłożyć go Komisji Odbioru.

4.3. Sprawdzenie spadku napięcia od szafki oświetleniowej do proj. słupa 1/3/3

$$\text{kabel YAKY } 4 \times 35 \text{ mm}^2 \quad l = 327 \text{ mb} \quad P_s = 7 \text{ szt.} \cdot 100 \text{ W istn.} + 6 \text{ szt.} \cdot 100 \text{ W proj.} = 1,3 \text{ kW} \\ dU = (P \cdot l) / (k \cdot s) \quad dU = (1,3 \cdot 3270) / (47,6 \cdot 35) = 0,25 \%$$

4.4. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej.

Elementy pętli zwarcia do lampy 1/3/3

- transformator 15/0,4 kV 63 kVA

$$R = 0,0465 \Omega$$

$$X = 0,1044 \Omega$$

Zabezpieczenie linii w szafce oświetleniowej Bu-Wts 10 A $I_b = 4,0 \cdot 10 \text{ A} = 40 \text{ A}$

- linia kablowa nn. 0,4 kV YAKY 4*35 mm² l = 327 mb

$$R = 0,327 \text{ km} \cdot 1,05 \Omega/\text{km} = 0,3434 \Omega$$

$$X = 0,327 \text{ km} \cdot 0,087 \Omega/\text{km} = 0,02845 \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia

$$R_w = 0,3899 \Omega \quad X_w = 0,13285 \Omega \quad Z_w = 0,4118 \Omega$$

Samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TN-C jest skuteczne jeśli

$$Z_a = (0,8 \cdot U_o) / (I_b \cdot k) = (0,8 \cdot 230 \text{ V}) / (4,0 \cdot 10 \text{ A}) = 4,6 \Omega$$

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej – $Z_a \geq Z_w$
 $4,6 \Omega \geq 0,4118 \Omega$

5. Zestawienie montażowe

1. kabel YAKY 4*35 mm ²	- 147 mb
2. słup stalowy h = 6 m	- 3 szt.
3. fundament prefabrykowany do słupa stalowego	- 3 szt.
4. oprawa oświetleniowa do lamp sodowych	- 3 szt.
5. lampa sodowa 100 W (bez rtęci)	- 3 szt.
6. tabliczka bezpiecznikowa słupowa IZB-1*25 A	- 3 kpl
7. uziom szpilkowy miedziany	- 1 kpl
8. rura osłonowa AROT DVK 110	- 24 mb