



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 z zalicznikowym przyłączem kablowym i szafką oświetleniową na dz. 153 ul. Klonowa w Sicienku

**Obiekt:** Linia kablowa nn. 0,4 kV oświetlenia drogowego z zalicznikowym przyłączem kablowym i szafką oświetleniową na dz. 153 ul. Klonowa w Sicienku w ramach przebudowy drogi gminnej (art. 29 ust. 2 p. 12 Ustawy Prawo Budowlane)

**Kategoria obiektu:** obiekt kategorii XXVI

**Część:** elektryczna

**Projektant:** mgr inż. Antoni Lipiński

# Egz. nr 1

Bydgoszcz 13 czerwca 2018

---

tel. 52 321 93 15  
fax 52 321 93 15  
email: bukomes@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

### Spis zawartości projektu budowlanego

1. Oświadczenie projektanta
2. Spis rysunków
3. Opis techniczny do technicznego projektu zagospodarowania terenu.
4. Opis techniczny do części elektrycznej
5. Informacja BIOZ
6. Rysunki wg spisu
7. Dokumenty formalno-prawne

#### Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany:

**Antoni Lipiński**  
zamieszkały w Bydgoszczy przy ul. Powst. Śląskich 9/4 m2 ; kod pocztowy 85-665

Oświadczam, że projekt budowlany – branża elektryczna, dotyczący inwestycji:

„Budowa linii kablowej nn. 0,4 kV typu YAKY 4\*16 mm<sup>2</sup> wraz z zalicznikowym przyłączem  
kablowym oraz szafką oświetleniową – dz. 153 w Sicienku ul. Klonowa”

opracowany na rzecz Inwestora:

**Gmina Sicienko z siedzibą Sicienko ul. Mrotecka 9; kod pocztowy 86-014**

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

**13.06.2018 r.**

Data złożenia oświadczenia

Czytelny podpis składającego oświadczenie

## 2. Spis rysunków

Rys. 1/2 – Schemat zasilania oświetlenia drogowego

Rys. 2/2 – Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego

## Opis techniczny

### 1. Karta informacyjna.

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

1.2 Zadanie: Budowa linii kablowej nn. 0,4 kV typu YAKY 4\*16 mm<sup>2</sup> wraz z zalicznikowym przyłączem kablowym oraz szafką oświetleniową dla oświetlenia drogowego drogi gminnej – dz. 153 w Sicienku ul. Klonowa w ramach przebudowy drogi gminnej (art. 29 ust. 2 p. 12 Ustawy Prawo Budowlane)

1.3. Teren objęty opracowaniem:

- dz. 153 – właściciel Gmina Sicienko

1.4 Autor opracowania: mgr inż. Antoni Lipiński - uprawnienia AUB-KZ-7210/47/90  
przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa nr KUP/IE/1396/01

### 2. Referat autorski.

Niniejszy projekt obejmuje budowę oświetlenia drogowego drogi gminnej ul. Klonowa w Sicienku poprzez budowę linii kablowej nn. 0,4 kV typu YAKY 4\*16 mm<sup>2</sup> na dz. 153 wraz z czterema słupami oświetleniowymi zasilanymi z proj. szafki oświetlenia drogowego (własność UG Sicienko) ustawionej na dz. 153 przy proj. złączu pomiarowym. Istn. droga gminna jest drogą asfaltową bez utwardzonych poboczy i chodników.

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

Działki, na których przewidziano roboty kablowe **nie są wpisane go rejestru zabytków**, ani nie podlegają ochronie na podstawie przepisów odrębnych.

Na trasie robót energetycznych **nie przewiduje się wycinki** istn. drzew i krzewów.

Tereny objęte inwestycją **nie znajdują się na terenach eksploatacji górniczej**, w pobliżu terenów kolejowych (tereny kolejowe w odl. ok. 0,5 km) lub terenów zamkniętych z mocy przepisów odrębnych.

Proj. linie kablowe nn. 0,4 kV **nie wpływają na środowisko**, nie wytwarzają ścieków, odpadów i zanieczyszczeń gazowych. Po okresie eksploatacji oraz w przypadku awarii elementy sieci są wymieniane i naprawiane w wyspecjalizowane jednostki. Promieniowanie elektromagnetyczne urządzeń nie wykracza poza obrys izolacji kabli nn. 0,4 kV oraz obudowy urządzeń i wyposażenia stacji trafo.

**Strefa oddziaływania inwestycji** nie wykracza poza działki ujęte we wniosku o Pozwolenie na budowę (proj. linia kablowa nn. 0,4 kV jest elementem infrastruktury energetycznej kat. XXVI).

### 3. Warunki geotechniczne

Na przedmiotowym terenie występują proste warunki geotechniczne. Na podstawie archiwalnych badań geotechnicznych (wykonanych dla istn. budynku na dz. 151/19 przy trasie linii kablowej nn. 0,4 kV), stwierdzono występowanie piasków drobnych i średnich o stopniu zagęszczenia  $I_d = 0,89$ . Nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Powyższy rodzaj gruntów budowlanych jednorodnych zalicza się do prostych warunków gruntowych, a ze względu na układ statycznie wyznaczalny obiektu budowlanego (linia kablowa nn. 0,4 kV) przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną posadowienia.

## Opis techniczny do części elektrycznej

### 1. Zawartość opracowania.

1. Zawartość opracowania
2. Spis rysunków
3. Opis techniczny
4. Obliczenia techniczne
5. Zestawienie montażowe
6. Rysunki wg spisu
7. Załączniki:
  - Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej 17975/2018/OD1/ZR4 z 14.05.2018
  - wykaz podmiotów i działek
  - uzgodnienia i zgody

### 3. Spis rysunków

Rys. 1/2 – Schemat układu zasilania oświetlenia drogowego

Rys. 2/2 – Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego

### 4. Opis techniczny

#### 3.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- zlecenie Inwestora,
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej 17975/2018/OD1/ZR4 z 14.05.2018
- uzgodnienia i zgody właścicieli terenu na trasie inwestycji
- obowiązujące przepisy i normy,

#### 3.2. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje budowę oświetlenia drogowego drogi gminnej – dz. nr 153 – ul. Klonowa w Sicienku poprzez:

- budowę linii przyłącza zalicznikowego typu YAKY 4\*35 mm<sup>2</sup> dłu. 3 mb
- budowę proj. szafki oświetleniowej (własność UG Sicienko)
- budowę linii kablowych oświetlenia drogowego typu YAKY 4\*16 mm<sup>2</sup> dłu. łącznej 230 mb

#### 3.3. Dane elektroenergetyczne obiektu.

- |   |                  |
|---|------------------|
| - napięcie zasilania  | Un = 230 V 50 Hz |
| - moc zainstalowana I etap  | Pi = 0,33 kW     |
| - moc szczytowa wg Umowy  | Ps = 3,0 kW      |
| - naturalny współczynnik mocy   | cos φ = 0,85     |
| - ochrona od porażenia prądem elektrycznym: szybkie wyłączenie zasilania w sieci TN-C |                  |

**Uwaga: proj. moc szczytową docelową przyjęto wg Warunków przyłączenia do sieci dla zabezpieczenia docelowych potrzeb rozbudowy oświetlenia drogowego w tym rejonie (przewidzianego do realizacji przez Urząd Gminy w Sicienku wg odrębnych opracowań).**

#### 3.4. Zasilanie oświetlenia drogowego.

Zasilanie proj. oświetlenia drogowego drogi gminnej na dz. nr 153 – ul. Klonowa w Sicienku odbywać się będzie z proj. szafki oświetleniowej zabudowanej na terenie pasa drogowego – dz. nr 153 i zasilanej ze złącza pomiarowego ZK1-1P ustawionego obok dz. 151/27 na dz. 153. Szafka oświetleniowa jest własnością Urzędu Gminy w Sicienku, złącze pomiarowe jest własnością ENEA.

**Budowę zasilania do proj. złącza pomiarowego ZK1-1P ujęto w odrębnym opracowaniu - zakres ENEA Operator sp. z o.o. RD Nakło nad Notecią.**

### 3.5. Pomiar rozliczeniowy energii.

Pomiar rozliczeniowy energii dla proj. szafki oświetleniowej odbywać się będzie jednotaryfowym licznikiem bezpośrednim A-52 10/40 A 230 V zabudowanym w proj. szafce złącza pomiarowego ZK1-1P ustawionej przy proj. szafce oświetleniowej będącej własnością Gminy Sicienko. Rozliczenie poboru mocy odbywać się będzie wg taryfy C – 11o.

### 3.6. Zalicznikowe zasilanie oświetlenia drogowego.

Zgodnie z Warunkami przyłączenia do sieci nr 17975/2018/OD1/ZR4 z 14.05.2018 dla zasilania proj. oświetlenia drogowego w Sicienku ul. Klonowa należy na dz. 153 przy granicy z dz. 151/27 (przy proj. złączu kablowo-pomiarowym ZK1-1P) zabudować na typowym fundamencie proj. izolacyjną wolnostojącą szafkę oświetleniową jednofazową trzyobwodową (bez pomiaru energii) sterowana przekaźnikiem zmierzchowym.

Z proj. złącza kablowo-pomiarowego ZK1-1P należy wyprowadzić proj. kabel zasilający do nowej szafki oświetleniowej. Przyłącze kablowe wykonać kablem YAKY 4\*35 mm<sup>2</sup> dług. 3 mb układanym na głęb. 0,8 m od zniwelowanego terenu. Z uwagi na prace jednofazową żyły kabli należy spiąć po dwie do pracy równoległej. Punkt PE-N w szafce oświetleniowej należy uziemić za pomocą uziomu szpilkowego. Oporność uziemienia  $R \leq 10 \Omega$

Schemat układu zasilania proj. oświetlenia pokazano na rys. 1/2.

### 3.7. Budowa linii kablowej oświetlenia drogowego

Zgodnie z Warunkami przyłączenia do sieci 17975/2018/OD1/ZR4 z 14.05.2018 dla zasilania proj. oświetlenia drogowego w Sicienku ul. Klonowa należy wykonać linię kablową typu YAKY 4\*16 mm<sup>2</sup> wyprowadzoną z proj. na dz. 153 szafki oświetleniowej. Kabel oświetleniowy w ziemi należy układać na głębokości 0,6 m od zniwelowanego terenu w odl. min. 1,0 m od krawędzi drogi.

Na proj. słupach stalowych ocynkowanych h=7 m ustawionych na typowych prefabrykowanych fundamentach należy montować oprawy oświetleniowe zewnętrzną dostosowaną do źródeł sodowych 100 W (lampy bez rtęci) lub źródeł LED o strumieniu min. 5 500 lm. Wysięgnik do oprawy dług. 1,0 m o kącie podniesienia lampy 5°. We wnęce słupa zainstalować izolowany zestaw bezpiecznikowy IZB-25 A z wkładkami bezpiecznikowymi 4 A. Szczegóły wykonania linii kablowej (zapasy, podsypka, folia, oznaczniki) – wykonać zgodnie z PN/E-05125. **Proj. słupy oświetleniowy oznaczyć kąsem 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 oprawy oświetlenia drogowego pokazano na rys. 2/2, a schemat układu zasilania oświetlenia drogowego pokazano na rys. 1/2. Lokalizację opraw wskazał Inwestor.

### 3.8. Ochrona przeciwporażeniowa

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

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.

### 3.9. 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 przepisami i normami 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.

Obliczenia natężenia oświetlenia załączono do egz. archiwalnego

### 4.2. Sprawdzenie zabezpieczeń przedlicznikowych

$$P_s = 4 \text{ szt.} \cdot 110 \text{ W} = 440 \text{ W}$$

$$I_s = 2,25 \text{ A} \quad I_r = 1,7 \cdot 2,25 \text{ A} = 3,83 \text{ A}$$

$$I_p = 16 \text{ A (wg WTP)}$$

### 4.3. 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:

$$Z_a < U_o / I_a$$

gdzie  $I_a$  - dla Bi-Wts 6 A

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.

## 5. Zestawienie montażowe

### Zakres UG Sicienko

- |  |          |
|--|----------|
| 1. słup stalowy $h = 7 \text{ m}$                              | - 4 szt. |
| 2. fundament prefabrykowany                                    | - 4 szt. |
| 3. wysięgnik ocynkowany kątowy ( $5^\circ$ ) W-1 jednoramienny | - 4 szt. |
| 4. oprawa oświetleniowa zewnętrzna do lamp 100 W               | - 4 szt. |
| 5. lampa sodowa 100 W (bez rtęci)                              | - 4 szt. |
| 6. tabliczka bezpiecznikowa słupowa IZB-1*25 A                 | - 4 kpl  |
| 7. kabel YAKY $4 \cdot 16 \text{ mm}^2$                        | - 230 mb |
| 8. uziom szpilkowy miedziany                                   | - 2 kpl  |
| 9. rura osłonowa DVK 110                                       | - 25 mb  |
| 10 szafka oświetleniowa wolnostojąca z fundamentem             | - 1 kpl. |

## **Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia.**

- Inwestor:** Gmina Sicienko  
Sicienko ul. Mrrotecka 9
- Zadanie:** Budowa linii kablowej nn. 0,4 kV oświetlenia drogowego z przyłączem kablowym i szafką oświetleniową na dz. 153 ul. Klonowa w Sicienku
- Obiekt:** Linia kablowa nn. 0,4 kV oświetlenia drogowego z przyłączem kablowym i szafką oświetleniową na dz. 153 ul. Klonowa w Sicienku w ramach przebudowy drogi gminnej (art. 29 ust. 2 p. 12 Ustawy Prawo Budowlane)

**Kategoria obiektu:** obiekt kategorii XXVI

**Część:** elektryczna

**Projektant:** mgr inż. Antoni Lipiński

Bydgoszcz 13 czerwca 2018

**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

- wytyczenie geodezyjne trasy linii kablowych,
- wytyczenie lokalizacji i posadowienia słupów oświetleniowych
- wytyczenie lokalizacji i posadowienia szafki oświetleniowej
- wykonanie wykopów ręczne lub mechaniczne
- montaż szafki oświetleniowej
- montaż kabli nn. 0,4 kV
- zabudowa fundamentów słupów
- zabudowa słupów oświetleniowych wraz z oprawami
- wykonanie uziomów
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia
- wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia
- uporządkowanie terenu

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- sieć napowietrzna nn. 0,4 kV i SN 15 kV
- sieć teletechniczna ziemna i napowietrzna
- sieć gazowa, wodociągowa i kanalizacyjna,
- droga publiczna

**3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- sieć napowietrzna nn. 0,4 kV i SN 15 kV
- sieć teletechniczna ziemna i napowietrzna
- sieć gazowa, wodociągowa i kanalizacyjna,
- droga publiczna

**4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach w gruncie
- zagrożenie ze strony poruszających się pojazdów mechanicznych
- zagrożenie przy rozładunku prefabrykowanych fundamentów i słupów

**5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

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

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń :**

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne;
- zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, sprzętu, parkowania pojazdów itp.
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach tablic ostrzegawczo – informacyjnych
- odłączenie spod napięcia odcinka linii energetycznych nn. 0,4 kV oraz wstrzymania ruchu drogowego na czas wykonywania prac.

**Podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych**

- Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.
- Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

**Roboty ziemne**

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy oznakować na terenie prowadzonych robót trasy występującego uzbrojenia podziemnego i określić bezpieczne dla wykonywania robót odległości wykopu w poziomie i w pionie. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wпадnięciem osób postronnych.

**Roboty rozładunkowe**

- Załadunek i wyładunek bębnow z przewodami może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu lub ramp pochylni.
- Bębny należy ustawić na stojakach na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Uwzględnić konieczność hamowania bębna przy rozwijaniu przewodów.
- Rozładunek prefabrykowanych fundamentów i słupów przy pomocy dźwigu samojezdnego o odpowiednim udźwigu

**Bezpieczeństwo pracy przy stosowaniu sprzętu ciężkiego****Dźwigi samojezdne**

- Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami linii energetycznej i wykonywania pracy w tych warunkach.
- Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia.
- Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi dźwigu bezpieczne warunki pracy.
- Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

**Koparki**

- Przy wykonywaniu wykopów koparką należy sprawdzić czy w obrębie prowadzonych prac znajdują się sieci i urządzenia podziemne.
- Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.
- W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania innym pracownikom i osobom postronnym.

Na podstawie art. 21a ust 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane (Dz. U. Z 2000r Nr106, poz 1126, Nr109, poz.1157 i Nr 120, poz1268, z 2001 Nr 5, poz. Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz 1439 i Nr154, poz 1800 oraz z 2002r. Nr74, poz. 676) oraz § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, stwierdzam, że **Kierownik robót nie ma obowiązku sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.