



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
Kruszyn ul. Zbożowa dz. 281; 268/10; 271/7; 271/12; 276/8; 283/27
w ramach przebudowy drogi gminnej Kruszyn ul. Zbożowa
(art. 29 ust. 2 p. 12 Ustawy Prawo Budowlane)
- Obiekt:** Zalicznikowa linia kablowa nn. 0,4 kV oświetlenia drogowego
Kruszyn ul. Zbożowa gm. Sicienko
dz. 281; 268/10; 271/7; 271/12; 276/8; 283/27
- Kategoria obiektu budowlanego: XXVI**
- Część:** elektryczna
- Projektant:** mgr inż. Antoni Lipiński

Egz. nr 1

Bydgoszcz 05 listopada 2018

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

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 zalicznikowej linii kablowej nn. 0,4 kV oświetlenia drogowego na dz. 281; 268/10; 271/7; 271/12; 276/8; 283/27 w Kruszynie ul. Zbożowa gm. Sicienko” w ramach przebudowy drogi gminnej Kruszyn ul. Zbożowa (art. 29 ust. 2 p. 12 Ustawy Prawo Budowlane)

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.

05.11.2018 r.

Data złożenia oświadczenia

Czytelny podpis składającego oświadczenie

2. Spis rysunków

- Rys. 1/E – Schemat zasilania oświetlenia drogowego
- Rys. 2/E – Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego – ark. 1
- Rys. 3/E – Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego – ark. 2
- Rys. 4/E – Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego – ark. 3
- Rys. 5/E – Karta katalogowa słupów oświetleniowych

Opis techniczny Do technicznego projektu zagospodarowania terenu.

1. Karta informacyjna.

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

1.2 Zadanie: Budowa zalicznikowej linii kablowej oświetlenia drogowego drogi gminnej na dz. 281; 268/10; 271/7; 271/12; 276/8; 283/27 w Kruszynie ul. Zbożowa gm. Sicienka w ramach przebudowy drogi gminnej Kruszyn ul. Zbożowa (art. 29 ust. 2 p. 12 Ustawy Prawo Budowlane)

1.3 Teren objęty opracowaniem:

- dz. 281; 268/10; 271/7; 271/12; 276/8; 283/27 – droga gminna - 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 na dz. 281; 268/10; 271/7; 271/12; 276/8; 283/27 w Kruszynie ul. Zbożowa zalicznikowej linii kablowej nn. 0,4 kV dla zasilania oświetlenia drogowego drogi gminnej.

Trasę proj. budowy linii kablowej nn. 0,4 kV, lokalizację słupów oświetleniowych pokazano na rys. 2/E – 4/E 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. 1,0 km) lub terenów zamkniętych z mocy przepisów odrębnych. Proj. linie kablowe nn. 0,4 kV **nie wpływają negatywnie 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.

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 na dz. 267/2 przy trasie proj. linii kablowej), 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. Rysunki wg spisu
6. Załączniki:
 - Warunki przyłączenia do sieci nr 7709/2018/OD1/ZR1 z 12.03.2018
 - wypisy z rejestru gruntów
 - uzgodnienia i zgody

3. Spis rysunków

- Rys. 1/E – Schemat zasilania oświetlenia drogowego
 Rys. 2/E – Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego – ark. 1
 Rys. 3/E – Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego – ark. 2
 Rys. 4/E – Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego – ark. 3
 Rys. 5/E – Karta katalogowa słupów oświetleniowych

4. Opis techniczny

3.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- zlecenie Inwestora,
- Warunki przyłączenia do sieci nr 7709/2018/OD1/ZR1 z 12.03.2018
- uzgodnienia i zgody właścicieli terenu na trasie inwestycji
- obowiązujące przepisy i normy,

3.2. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje budowę na dz. 281; 268/10; 271/7; 271/12; 276/8; 283/27 w Kruszyńce ul. Zbożowa zalicznikowej linii kablowej nn. 0,4 kV oświetlenia drogowego drogi gminnej w ramach przebudowy drogi gminnej Kruszyń ul. Zbożowa (art. 29 ust.2 p.12 Ustawy Prawo Budowlane)

3.3. Dane elektroenergetyczne obiektu.

- napięcie zasilania $U_n = 3 \cdot 230/400 \text{ V } 50 \text{ Hz}$
- moc zainstalowana proj. oświetlenia drogowego $P_i = 2,2 \text{ kW}$
- moc szczytowa wg Warunków przyłączeniowych $P_s = 6,0 \text{ kW}$
- naturalny współczynnik mocy $\cos \varphi = 0,90$
- 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. 281; 268/10; 271/7; 271/12; 276/8; 283/27 w Kruszyńce ul. Zbożowa odbywać się będzie z proj. szafki oświetleniowej zabudowanej na terenie pasa drogowego – dz. nr 283/27 i zasilanej ze złącza pomiarowego ZK1-1P nr 301/1 ustawionego obok dz. 283/20. 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 C-52 10/40 A 3*230/400 V zabudowanym w proj. szafce złącza pomiarowego ZK1-1P nr 301/1 ustawionej przy proj. szafce oświetleniowej będącej własnością Gminy Sicienka. Rozliczenie poboru mocy odbywać się będzie wg taryfy C – 11o.

3.6. Zalicznikowe zasilanie oświetlenia drogowego.

Zgodnie z Warunkami przyłączenia do sieci nr 7709/2018/OD1/ZR1 z 12.03.2018 dla zasilania proj. oświetlenia drogowego w Kruszynie ul. Zbożowa należy dz. nr 283/27 w ul. Zbożowej obok dz. 283/20 (przy proj. złącza kablowo-pomiarowym ZK1-1P nr 301/1) zabudować na typowym fundamencie proj. izolacyjną wolnostojącą szafkę oświetleniową trójfazową trzyobwodową (bez pomiaru energii) sterowana przełącznikiem zmierzchowym.

Z proj. złącza kablowo-pomiarowego ZK1-1P należy wyprowadzić proj. kabel zasilający do nowej szafki oświetleniowej. Przyłącze kablowe wykonać kablem YAKY 4*35 mm² dług. 5 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/E.

3.7. Budowa linii kablowej oświetlenia drogowego

Zgodnie z Warunkami przyłączenia do sieci nr 7709/2018/OD1/ZR1 z 12.03.2018 dla zasilania proj. oświetlenia drogowego w Kruszynie ul. Zbożowa należy wykonać linię kablową typu YAKY 4*16 mm² wyprowadzoną z proj. na dz. nr 283/27 w ul. Zbożowej szafki oświetleniowej. Kabel oświetleniowy w ziemi należy układać na głębokości 0,6 m od zniwelowanego terenu w odl. min. 0,5 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 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/E, 3/E, 4/E, a schemat układu zasilania oświetlenia drogowego pokazano na rys. 1/E. 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

$$P_s = 22 \text{ szt.} \cdot 110 \text{ W} = 2420 \text{ W}$$

$$I_s = 3,89 \text{ A} \quad I_r = 1,6 \cdot 3,89 \text{ A} = 6,23 \text{ A} \quad I_p = 10 \text{ A (wg WTP)}$$

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:

$$Z_a < U_o / I_a \quad \text{gdzie } I_a - \text{ dla Bi-Wts } 6 \text{ A}$$

$$\text{wg ch-ki produc. dla } t < 0,4 \text{ sek. } I_a = 50 \text{ A}$$

$$Z_a < 230 / 50 = 4,6 \Omega$$

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

5. Zestawienie montażowe

Zakres UG Sicienko

1. słup stalowy h = 7 m	- 22 szt.
2. fundament prefabrykowany	- 22 szt.
3. wysięgnik ocynkowany kątowy (5°) W-1 jednoramienny	- 22 szt.
4. oprawa oświetleniowa zewnętrzna do lamp 100 W	- 22 szt.
5. lampa sodowa 100 W (bez rtęci) lub LED 5500 lm	- 22 szt.
6. tabliczka bezpiecznikowa słupowa IZB-1*25 A	- 22 kpl
7. kabel YAKY 4*35 mm ²	- 5 mb
8. kabel YAKY 4*16 mm ²	- 1486 mb
9. uziom szpilkowy miedziany	- 5 kpl.

Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia.

- Inwestor:** Gmina Sicienko
Sicienko ul. Mrrotecka 9
- Zadanie:** Budowa linii kablowej nn. 0,4 kV oświetlenia drogowego
Kruszyn ul. Zbożowa dz. 281; 268/10; 271/7; 271/12; 276/8; 283/27
w ramach przebudowy drogi gminnej Kruszyn ul. Zbożowa
(art. 29 ust. 2 p. 12 Ustawy Prawo Budowlane)
- Obiekt:** Zalicznikowa linia kablowa nn. 0,4 kV oświetlenia drogowego
Kruszyn ul. Zbożowa gm. Sicienko
dz. 281; 268/10; 271/7; 271/12; 276/8; 283/27
- Kategoria obiektu budowlanego: XXVI**
- Część:** elektryczna
- Projektant:** mgr inż. Antoni Lipiński

Bydgoszcz 05 listopada 2018

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

- wytyczenie geodezyjne trasy linii kablowych,
- wytyczenie lokalizacji i posadowienia słupów oświetleniowych
- wykonanie wykopów ręczne lub mechaniczne
- 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 i kablowa nn. 0,4 kV i SN 15 kV
- sieć teletechniczna ziemna i napowietrzna
- sieć wodociągowa i kanalizacyjna,
- sieć gazowa
- droga publiczna

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

- sieć napowietrzna i kablowa nn. 0,4 kV i SN 15 kV
- sieć teletechniczna ziemna i napowietrzna
- sieć wodociągowa i kanalizacyjna,
- sieć gazowa
- 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 instruktażu 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 wypadnięciem 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.