

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. ZAGADNIENIA FORMALNO PRAWNE

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Załączniki do projektu:
 - Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
Nr.: WP/013869/2017/O08R03 z dnia 07.03.2017 r.
 - Wypis skrócony z rejestru gruntów
 - Kopia protokołu z narady koordynującej - Protokół nr GKN.6630.68.2017

II. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA.

1. Budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulic M. Cielebana i Srebrnej w Kłobucku
2. Ochrona przeciwporażeniowa
3. Ochrona przed przepięciami
4. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
5. Obliczenia
6. Uwagi końcowe dotyczące realizacji inwestycji
7. Zestawienie materiałów

III. RYSUNKI.

- Rys. nr 1. Orientacja 1:25000
- Rys. nr 2. Plan sytuacyjny
- Rys. nr 3. Schemat ideowy linii kablowych
- Rys. nr 4. Sylwetka latarni ulicznej
- Rys. nr 5. Schemat szafki sterowniczej
- Rys. nr 6. Wygląd szafki sterowniczej

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

I. ZAGADNIENIA FORMALNO-PRAWNE.

1. Podstawa opracowania

- Warunki przyłączenia
- Mapa zasadnicza terenu obejmującego projektowaną inwestycję w skali 1 : 500 aktualizowana do celów projektowych
- Inwentaryzacja w terenie
- Aktualne przepisy i rozporządzenia

2. Zakres opracowania, lokalizacja

Niniejsze opracowanie projektowe obejmuje:

- budowę latarni oświetlenia ulicznego przy ulicy M. Cielebana i Srebrnej w Kłobuck wraz ze złączem sterowniczym

3. Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w granicy działek objętych opracowaniem. Obszar oddziaływania określono na podstawie obowiązujących przepisów prawa.

- Ustawy z dn. 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2013 poz. 1409),
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r. poz. 462 z późn. zm.),
- PN -76/E – 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- Norma N SEP E 001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- Norma N SEP E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Załączniki do projektu:

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
Nr.: WP/013869/2017/O08R03 z dnia 07.03.2017 r.
- Wypis skrócony z rejestru gruntów
- Kopia protokołu z narady koordynującej - Protokół nr GKN.6630.68.2017

II. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA

1. Budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulic M. Cielebana i Srebrnej w Kłobucku

Projektuje się budowę 14 wolnostojących latarni o wysokości 9m z wysięgnikiem 1m, montowanych na fundamencie prefabrykowanym, aluminiowych, anodowanych naturalnie z oprawami drogowymi typu LED o mocy 55W (barwa neutralna).

Słup latarni powinien być przystosowany do zabudowy tabliczki bezpiecznikowej. Połączenie pomiędzy oprawą a tabliczką bezpiecznikową należy wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm² prowadzonym w rurce ochronnej. Oprawy będą zasilane linią kablową typu YAKXS 4x25mm². Projektowane latarnie zasilane będą z projektowanej szafki sterowniczej poprzez zestaw złączowo-pomiarowy zabudowany przez Tauron Dystrybucja S.A. (objęte odrębnym opracowaniem).

Inwestor wybudowane urządzenia trwale oznaczy czarnym napisem na białym tle:



Zabudowane latarnie należy ponumerować zgodnie z dokumentacją projektową.

Projektowana latarnia oświetleniowa:

- słup aluminiowy, naturalny anodowany o średnicy 178 mm przy podstawie,
- wysokość słupa ponad ziemię – 9m z wysięgnikiem 1m o kącie nachylenia 5 stopni
- słup posadowiony na fundamencie prefabrykowanym,
- sposób przyłączenia: wnękowa tabliczka bezpiecznikowa.

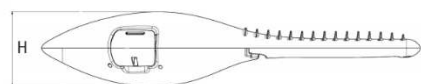
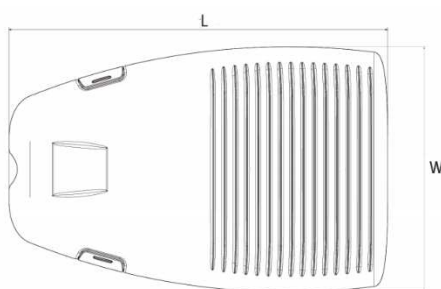
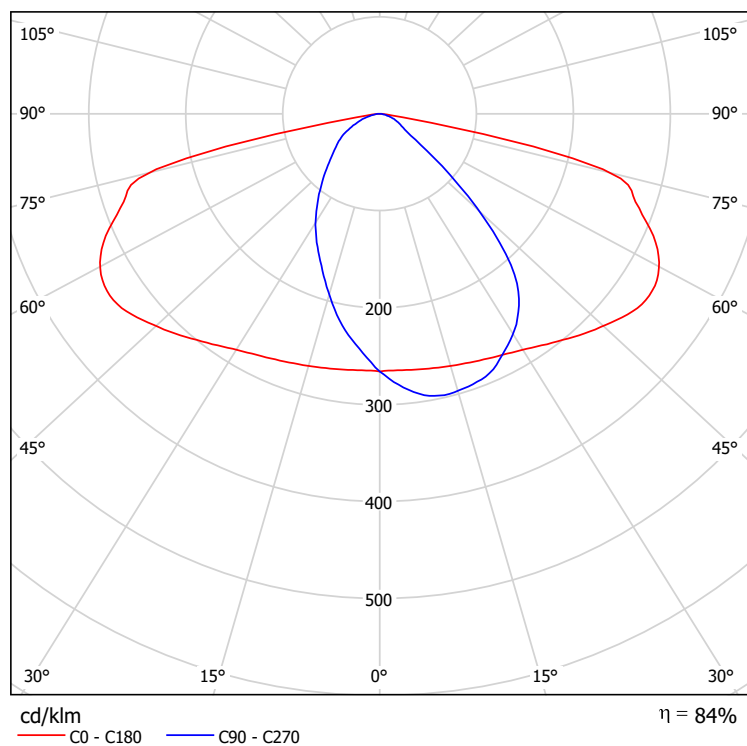
Projektowana oprawa oświetleniowa:

Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED:

- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm

- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do 15° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 55W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy
- Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 7000lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- Oprawa wyposażona w rozłącznik odłączający napięcie po jej otwarciu
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w ogólnodostępnym programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego

- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



L	583 mm
W	340 mm
H	90 mm



Projektowana oświetleniowa linia kablowa:

- Obwód nr 1: kabel typu YAKXS 4x25mm² o długości trasy 277m i długości kabla 325m,
- Obwód nr 2: kabel typu YAKXS 4x25mm² o długości trasy 208m i długości kabla 244m,
- wzdłuż kabla ułożyć bednarke ocynkowaną FeZn 30x4mm,
- w miejscach wskazanych stosować rury osłonowe,
- w miejscach skrzyżowań, zbliżeń do istniejącej infrastruktury pasa drogowego stosować rury osłonowe.

Projektowana szafka sterownicza:

- złącze sterownicze winno być wyposażone w:
 - programator astronomiczny, przeznaczony do pracy zewnętrznej (w niskich temperaturach) lub z grzałką, zabezpieczeniem nadprądowym typu „S” o wartości 6A;
 - rozłącznik umożliwiający pracę ręczną oświetlenia;
 - styczniki 3-fazowe o prądzie znamionowym 25A z cewką na 230V, styki zwierne;
 - rozłączniki bezpiecznikowe wielkości 00 z wkładkami bezpiecznikowymi typu WTN 00;
 - złącze sterownicze na dwa obwody
- zamek z wkładką typu „MASTER” – dostęp dla odbiorcy
- okablowanie złącza wykonać jako 3-fazowe
- złącze opisać zgodnie z rys. nr 6

Należy zachować normatywne odległości od istniejącej infrastruktury obszaru objętego inwestycją. Należy wykonać przekopy kontrolne w pobliżu linii kablowych NN. Istniejące linie kablowe NN zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi w miejscu skrzyżowań z projektowaną linią oświetlenia drogowego w uzgodnieniu z Tauron Dystrybucja S.A., w miejscach zbliżeń fundamentu (proj. Latarnie nr I/1, II/9, II/10, II/11, II/12) do istniejącej linii kablowej będącej własnością TAURON Dystrybucja S.A. należy zastosować rury osłonowe dwudzielne o średnicy minimum 110 mm koloru niebieskiego i długości 3m.

2. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zostanie zapewniona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieciowym TN-C.

Dla zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej, przez samoczynne wyłączenie zasilania, należy:

- ułożyć bednarę FeZn 30x4mm, podłączoną do konstrukcji słupa (połączenie rozłączne, komplet śruby M10),
- w szafce sterowniczej oraz latarni nr I/1, I/7 oraz II/14, zastosować dodatkowo, uziomy prętowe stalowe ϕ 18mm, o długości 6m,
- elementy uziemień, należy łączyć przez spawanie na zakładkę min. 10cm , z konserwacją połączenia lakierem asfaltowym,
- po zabudowie latarni, należy wykonać pomiary kontrolne: rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Dodatkową zostaną zastosowane urządzenia wykonane w II-giej klasie ochronności : tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe, oprawy oświetleniowe oraz wykonanie instalacji w izolacji równoważnej II-giej klasie ochronności : linie kablowe, instalacje wewnątrz słupów.

3. Ochrona przed przepięciami.

Projektuje się ochronę przepięciową poprzez zabudowanie opraw LED z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV.

4. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

Każda latarnia zostanie wyposażona w zabezpieczenie przetężeniowe z wkładką topikową o wartości 4A dla oprawy o mocy 55W

5. Obliczenia.**Obwód nr 1****Bilans mocy:**

- oprawa LED o mocy 55W
moc pobierana przez oprawy :

$$P_i = 55W \times 8 \text{ szt} = 440 W$$

Spadek napięcia:

Obliczamy na odcinku relacji projektowana szafka sterownicza – latarnia nr II/7:

$$\Delta u\% = \frac{100 \times P \times L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 440 \times 325}{32 \times 25 \times 400^2} = 0,11\% < 3\%$$

Obwód nr 2**Bilans mocy:**

- oprawa LED o mocy 55W
moc pobierana przez oprawy :

$$P_i = 55W \times 6 \text{ szt} = 330 W$$

Spadek napięcia:

Obliczamy na odcinku relacji projektowana szafka sterownicza – latarnia nr II/14:

$$\Delta u\% = \frac{100 \times P \times L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 330 \times 244}{32 \times 25 \times 400^2} = 0,06\% < 3\%$$

6. Uwagi końcowe dotyczące realizacji inwestycji.

Aby należycie zrealizować inwestycję będącą przedmiotem niniejszego projektu budowlanego należy oprócz przestrzegania wymogów stosowanych przepisów, rozporządzeń i norm mieć na względzie następujące wskazania:

- sporne sprawy rozstrzygać w porozumieniu z inwestorem i autorem opracowania.

7. Zestawienie podstawowych materiałów.

Lp.	Wyszczególnienie	j.m	Ilość	Uwagi
1	Kabel YAKXS 4x25mm ²	mb	569	
2	Folia kablowa niebieska	mb	485	
3	Rura osłonowa karbowana o średnicy 75 mm - niebieska	mb	29	
4	Rura osłonowa gładka sztywna o średnicy 75 mm - niebieska	mb	81	
5	Słup aluminiowy anodowany naturalnie o wys. 9 m z wysięgnikiem 1m kąt 5 stopni zgodnie z rys. nr 4	szt.	14	
6	Kompletna oprawa oświetleniowa LED o mocy 55W	szt.	14	
7	Tabliczka bezpiecznikowa	szt.	14	
8	Wkładka topikowa 4A	szt.	14	
9	Fundament prefabrykowany	kpl	14	
10	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	mb	569	
11	Uziom pionowy stalowy ocynk.fi 18mm 6m	kpl	4	
12	Szafka sterownicza oświetlenia ulicznego zgodnie z rys. nr 5	kpl	1	
13	Naklejka z opisem „NIE DOTYKAĆ URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH”	szt.	14	
14	Rury osłonowe dwudzielne o średnicy 110mm koloru niebieskiego	mb	18	

Uwaga:

Podane nazwy i typy materiałów są przykładowe oraz ich producenci.

Do realizacji należy użyć materiałów dowolnych producentów lub równoważnych pod warunkiem dotrzymania parametrów założonych w niniejszym opracowaniu oraz posiadające stosowne certyfikaty, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

TEMAT: BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO WZDŁUŻ ULIC M. CIELEBANA I SREBRNEJ W KŁOBUCKU

**INWESTOR : GMINA KŁOBUCK
UL. 11 LISTOPADA 6; 42-100 KŁOBUCK**

**ADRES INWESTYCJI: 42-100 KŁOBUCK, GM. KŁOBUCK, UL. M. CIELEBANA I SREBRNA
Działki: 1235/1, 5500/37, 5500/40, 5501/1, 5502/11, 5503/1, 5553; Obręb ewidencyjny: Kłobuck; Jednostka ewidencyjna: Kłobuck - miasto**

**OPRACOWAŁ: mgr inż. Sebastian Kulik
42-700 LUBLINIEC UL. PARTYZANTÓW 3**

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Zakres robót wg kolejności realizacji:

- wykopy pod linie kablowe.
- ułożenie i zasypianie linii kablowych
- montaż kabli YAKXS 4x25mm²
- wykopy pod latarnie oświetleniowe
- montaż latarni oświetleniowych
- uruchomienie budowanego oświetlenia

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- infrastruktura techniczna ulicy

3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- czynne linie kablowe 0.4kV

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji:

- roboty wykonywane w pobliżu czynnej linii kablowej 0,4 kV
- montaż latarni oświetleniowych przy użyciu dźwigu.
- montaż opraw oświetleniowych przy użyciu podnośnika na samochodzie

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji:

- przeprowadzić szkolenie ukierunkowane na bezpieczeństwo prowadzenia robót przy urządzeniach elektroenergetycznych oraz robót przy użyciu dźwigu i podnośnika samochodowego.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- przed przystąpieniem do robót kierownik budowy winien dopilnować wdrożenia ustaleń planu BIOZ a w szczególności:
 - a) wyznaczenia granic budowy i oznakowania stref zabezpieczających przed dostępem osób postronnych,

- b) wyznaczenia stref komunikacyjnych i składowych,
- c) umieszczenia na budowie tablicy informacyjnej o planie BIOZ,
- d) przeprowadzenia instruktażu pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót , z uwzględnieniem wynikających z nich zagrożeń,
- e) wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej,
- f) sprawowania ciągłego nadzoru nad prowadzonymi robotami,
- g) prowadzenia dokumentacji budowy.