

Egz. nr 1

TYTUŁ INWESTYCJI: **Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Oleśnica gm. Wodynie**

INWESTOR: **Gmina Wodynie**
ul. Siedlecka 43, 08-117 Wodynie

WYKAZ DZIAŁEK: **Oleśnica gm. Wodynie dz. nr: 366; 294**
Obręb 0013
Jednostka ewidencyjna nr: 142612_2; Wodynie

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **ELPRO-INVEST Bogdan Mościcki**
Karwacz 30, 21-400 Łuków

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

ZESPÓŁ AUTORSKI :

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnienia	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Bogdan Mościcki	LUB/0207/PWOE/14	06.2021	

Zawartość opracowania

I. OŚWIADCZENIE.....	3
II. ZAŁĄCZNIKI	4
1.1. Warunki PGE.....	4
1.2. Uprawnienia projektanta.....	5
1.3. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów	6
IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	7
V. OPIS TECHNICZNY.....	9
5.1. Przedmiot inwestycji.....	9
5.2. Podstawa opracowania.....	9
5.3. Podstawa prawna dotycząca montażu urządzeń oświetlenia ulicznego na istniejących stanowiskach słupowych	9
5.4. Inwestor	9
5.5. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.....	9
5.6. Stan istniejący sieci oświetleniowej.....	10
5.7. Stan projektowany budowa oświetlenia drogowego	10
5.8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym urządzeń oświetleniowych.....	13
5.9. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.....	13
5.10. Obliczenia bilansu SON.....	13
5.11. Obliczenia wytrzymałości słupów dla podwieszenia przewodu oświetleniowego.....	14
VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	15
6.1. Rys. 1 - Plan budowy oświetlenia ulicznego.....	15
6.2. Rys. 2 - Schemat oświetlenia ulicznego - stan istniejący	16
6.3. Rys. 3 - Schemat oświetlenia ulicznego - stan projektowany	17
6.4. Rys. 4 - Schemat istniejącej SON	18
6.5. Rys. 4 - Schemat istniejącej SON	19

Łuków. dnia 18.06.2021

mgr inż. Bogdan Mościcki

Upr. do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej,

LUB/0207/PWOE/14

/nazwisko i imię projektanta /

I. O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane / z późn. zm./, oświadczam, że projekt Wykonawczy:

Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Oleśnica gm. Wodynie

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, wytycznymi inwestora, jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz został wykonany prawidłowo i może być skierowany do realizacji.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Oleśnica gm. Wodynie

Inwestor:

Gmina Wodynie

ul. Siedlecka 43, 08-117 Wodynie

Branża:

Elektryczna

Opracował:

mgr inż. Bogdan Mościcki

Upr. do proj. bez ograniczeń w specjalności elektrycznej LUB/0207/PWOE/14

Zam. Karwacz 30, 21-400 Łuków

1. Zakres robót:

- budowa oświetlenia drogowego
- montaż opraw oświetleniowych
- wykonanie uziemień

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- energetyczna sieć napowietrzna nN 0,4 kV i SN 15 kV
- budynki mieszkalne i gospodarcze
- drogi i wjazdy do posesji

3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi nie występują.

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

W trakcie realizacji robót budowlanych objętych niniejszym opracowaniem mogą wystąpić zagrożenia:

- porażenia prądem elektrycznym (w czasie czynności łączeniowych i prób po montażowych)
- potrącenia przez pojazdy mechaniczne
- upadku z wysokości podczas montażu osprzętu i przewodów linii napowietrznej

Uniknięcie powyższych zagrożeń umożliwia prowadzenie prac zgodnie z opracowanym projektem i obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać poniższych zasad:

- prace przy urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po uprzednim wyłączeniu zasilania, sprawdzeniu braku napięcia oraz wykonaniu uziemień miejsc pracy,
- prace na wysokości prowadzić z zastosowaniem wymaganego zabezpieczenia przed upadkiem
- w czasie wykonywania wykopów należy je oznakować oraz zabezpieczyć w celu ostrzeżenia i ochrony osób postronnych
- przy robotach kablowych, realizowanych w obrębie pasa drogowego zachować szczególną ostrożność.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac. Wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia z zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzone szkolenie. Pracownicy powinni poznać podstawowe zasady udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające występowaniu niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonywania robót budowlanych

- Prace przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonać po dokonaniu zgłoszenia w Zakładowej Dyspozycji Ruchu Rejonu Energetycznego Siedlce oraz po dopuszczeniu wykonawcy do prac zgodnie z obowiązującymi procedurami w Rejonie Energetycznym Siedlce.
 - Wszystkie prace przy urządzeniach elektrycznych winny być wykonywane w stanie bez napięciowym, po uprzednim uziemieniu stanowiska pracy.
- Roboty na placu budowy winny być wykonywane pod nadzorem osób posiadających uprawnienia budowlane w zakresie kierowania robotami.
- Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji i potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów i zasad BHP.
- Do prac budowlanych należy wykorzystywać wyłącznie sprzęt mechaniczny i ochronny technicznie sprawny i przeznaczony do zakresu wykonywanych prac,
 - Pracownicy winni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne upoważniające ich do pracy na danym stanowisku.
- Prace na wysokości prowadzić z użyciem sprzętu zabezpieczającego przed upadkiem.
- Przed przystąpieniem do robót budowlanych wykonawca powinien zapoznać się projektem budowlanym, treścią uzgodnień branżowych oraz obowiązującymi normami i przepisami, i w trakcie prowadzonych prac przestrzegać zawartych w nich zaleceń.

V. OPIS TECHNICZNY

5.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa kablowego i napowietrznego oświetlenia drogowego miejscowości Oleśnica wraz z montażem opraw oświetleniowych na projektowanych słupach oraz montaż opraw i przewodów oświetleniowych na istniejącej sieci energetycznej – oświetlenie drogi gminnej.

Inwestycja obejmuje zakres:

- | | |
|--|-----------|
| – budowa stanowisk słupowych (latarni) | – 1 szt. |
| – budowa kablowej linii oświetleniowej kablem YAKXS 4x16mm ² | – 24/45 m |
| – budowa napowietrznej linii oświetleniowej przewodem AsXSn 2x25mm mm ² | – 55 m |
| – podwieszenie przewodu oświetleniowego AsXSn 2x25mm mm ² | – 135 m |
| – montaż opraw oświetleniowych | – 5 szt. |

5.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- aktualnych map w skali 1:500
- prac w terenie
- obowiązujących przepisów i norm

5.3. Podstawa prawna dotycząca montażu urządzeń oświetlenia ulicznego na istniejących stanowiskach słupowych

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz.414 z późn. zm.). Tekst ujednolicony (Dz. U. z 2020 r. poz. 471, 695 i 782) zwanej dalej Ustawą. Roboty budowlane w rozumieniu Ustawy Art.3 ust.7 polegające na instalowaniu urządzeń, oświetlenia ulicznego, na obiektach budowlanych jakimi są istniejące słupy sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia, nie wymagają Pozwolenia na Budowę oraz nie wymagają Zgłoszenia właściwemu organowi według przepisów Ustawy Art. 29 ust. 4 pkt 3.

5.4. Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Gmina Wodynie,

ul. Siedlecka 43 , 08- 117 Wodynie

5.5. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko naturalne i nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej.

5.6. Stan istniejący sieci oświetleniowej

W miejscowości Oleśnica zlokalizowana jest istniejąca napowietrzna linia oświetlenia ulicznego na istniejącej sieci energetycznej. Oświetlenie zasilane jest z SON będąca własnością Gminy Wodnie zamontowanej na stacji transformatorowej "OLEŚNICA 1" nr 06-1599.

Układ sieci nN TN-C, strefa klimatyczna SI.

5.7. Stan projektowany budowa oświetlenia drogowego .

Projektowane oświetlenie drogowe należy zasilic z istniejącej linii napowietrznej od słupa nr 1-5 do słupa nr 1-5/1. Zasilenie wykonać kablem typu YAKXS 4x16mm².

Nowoprojektowane kable oświetleniowe typu YAKXS 4x16mm² układać w wykopie na głębokości 80 cm, mierzonej od powierzchni ziemi do górnej zewnętrznej powierzchni kabla. Wcześniej wykonać podsypkę z piasku o gr. min. 10 cm. Ułożone kable zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o gr. co najmniej 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą w kolorze niebieskim i wykop zasypać. Kable w wykopie układać linią falistą z zapasem 3% w stosunku do długości wykopu, dla kompensacji możliwych przesunięć gruntu.

Kabel na całej długości zaopatrzyć w oznaczniki, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m, oraz na zakończeniach rur osłonowych. Na skrzyżowaniu z innymi mediami oraz pod zjazdami, kable ułożyć w rurze ochronnej karbowanej z zewnątrz $\varnothing$ 75. W miejscu przecisku kabel ułożyć w rurze sztywnej $\varnothing$ 75 metoda bez wykopową. Końce rur uszczelnić przed zamulaniem systemem uszczelnień preferowanym przez producenta rury (zabrania się uszczelniania za pomocą piany poliuretanowej)

Na oznacznikach umieścić w sposób trwały informacje określające:

- nazwę linii
- typ kabla
- napięcie znamionowe linii
- użytkownika kabla
- rok budowy
- skąd-dokąd

Na istniejącej linii napowietrznej nN 0,4 kV od słupa nr 1-5/1 do 1-5/4 należy podwiesić przewód AsXS_n 2x25mm² zasilający oprawy oświetleniowe. Projektowany przewód montować z naprężeniem $\delta = 42,5$ MPa. Na istniejącym stanowisku słupowym nr 1-5, zamontować ochronnik przepięć 0,5/10 i wykonać uziemienie $R < 10\Omega$. Projektowane oprawy zabezpieczyć wkładką topikową 2A montowaną w osłonie bezpiecznikowej BZO lub innej o parametrach równoważnych lecz nie gorszych.

Od istniejącego stanowiska słupowego nr 1-5/4 typu K-10,5/10 należy wybudować napowietrzną linię oświetleniową na stanowiskach słupowych typu E o wysokości 10,5 m. Od istniejącego stanowiska słupowego nr 1-5/4 do projektowanego stanowiska słupowego nr 1/UG typu K-10,5/4,3 dokonać montażu przewodu oświetlenia ulicznego typu AsXS_n 2x25mm², projektowany przewód montować z naprężeniem

$\delta = 42,5$ MPa. Na projektowanym stanowisku słupowym nr 1-UG, zamontować ochronnik przepięć 0,5/10 i wykonać uziemienie $R < 10\Omega$ a także zamontować należy zaciski uziemiający typu CMCC/CT 70.

Zaprojektowano montaż opraw oświetleniowych typu AXIA 2.1 / 5178 / 16 LEDs 600mA NW 740 31W lub innej o parametrach równoważnych lecz nie gorszych na istniejących słupach linii napowietrznej oraz na projektowanym słupie nr 1/UG Oprawy zamontować na projektowanych wysięgnikach rurowych wysokości 0,5m i wysięgu 0,5m nad istniejącą linią nN. Projektowane oprawy zabezpieczyć wkładką topikową 2A montowaną w osłonie bezpiecznikowej BZO lub innej o parametrach równoważnych lecz nie gorszych.

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo na kolor AKZO900; dostępne inne kolory z palety AKZO / RAL
- oprawa bez klosza, diody LED zabezpieczone soczewkami
- montaż na wysięgniku o średnicy $\varnothing 42-60$ mm lub słupie o średnicy $\varnothing 60$ lub $\varnothing 76$ mm, montaż na wysięgniku o średnicy $\varnothing 32$ mm przy zastosowaniu dodatkowej nakładki
- Oprawa przy montażu na wysięgniku umożliwia zmianę kąta nachylenia w zakresie od -10° do $+5^\circ$ lub przy montażu bezpośrednio na słupie od 0° do $+10^\circ$
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

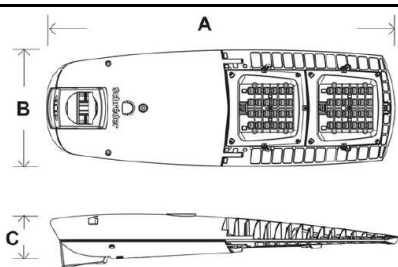
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 35W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI (opcja 5-cio stopniowa redukcja mocy)
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- oprawy oświetleniowe wyposażone w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
 - parametry:
 - fotometryczne: ilość i rodzaj diod, temperatura barwowa, strumień świetlny, optyka
 - elektryczne: moc, współczynnik mocy dla mocy znamionowej, klasa ochronności, rodzaj użytego zasilacza oraz profil jego wysterowania
 - mechaniczne: stopień IP, stopień IK, kolor, waga, sposób montażu
 - dokumentacji oprawy - instrukcja montażu
 - instrukcji serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
 - listy części zamiennych wraz z kodami producenta

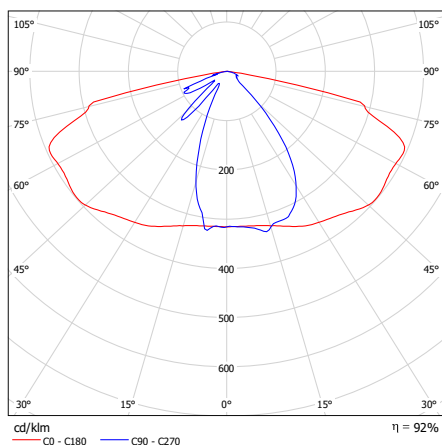
PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 4600lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważ

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



AxBxC (mm) 650x132x250



5.8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym urządzeń oświetleniowych

Zgodnie z obowiązującymi przepisami jako dodatkową ochronę od porażeń przyjęto samoczynne wyłączanie zasilania wyłącznikami instalacyjnymi typu S lub wkładką bezpiecznikową w słupach oraz w osłonach bezpiecznikowych linii napowietrznej. Ochronie podlegają : słupy stalowe i inne metalowe części urządzeń elektrycznych wykonanych w kl. I, mogące znaleźć się pod niebezpiecznym napięciem UL większym od 50V wskutek uszkodzenia izolacji lub zwarcia. Sieć pracuje w układzie TN-C.

UWAGA:

- Wytczenie trasy projektowanych urządzeń zlecić uprawnionemu geodecie.
- Po wykonaniu robót montażowo-budowlanych, wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.
- Całość robót wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004, oraz protokołem ZUDP.
- Słupy i oprawy i SON oznaczyć w sposób trwały napisem UG.
- Dokonać odbiorów technicznych w obecności przedstawicieli UG Wodynie i RE Siedlce
- Dokonać aktualizacji umowy w zakresie udostępnienia podpór linii energetycznej oraz dzierżawy elementów instalacji oświetleniowej

5.9. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa I Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz po przeanalizowaniu wykonanych badań przyjęto I kategorię geotechniczną posadowienia obiektu budowlanego dla projektowanego oświetlenia ulicznego.

5.10. Obliczenia bilansu SON

Dobór zabezpieczenia w SON														
Zasilenie ze stacji transformatorowej "OLEŚNICA 1" nr 06-1599														
Obwód oświetleniowy														
Pobór mocy przez jedną oprawę 31W:										0,031 kW				
Pobór mocy przez jedną oprawę 96W:										0,096 kW				
Pobór mocy przez jedną oprawę 40W:										0,04 kW				
Pobór mocy przez jedną oprawę 55W:										0,055 kW				
Lp	moc oprawy	liczba opraw	Pk [kW]	liczba opraw ogółe	Pi [kW]	kj	Pi x kj [kW]	Iobw [A]						
1	31	5	0,155	5	0,155	1	0,16	0,72						
2	96	15	1,44	15	1,44	1	1,44	6,73						
3	40	5	0,2	5	0,2	1	0,20	0,94						
3														
5														
Razem:		25					1,80	8,39						
Liczba opraw:			25											
Dobór zabezpieczenia:			25A											

5.11. Obliczenia wytrzymałości słupów dla podwieszenia przewodu oświetleniowego

Obliczenia dokonano dla strefy obciążenia wiatrem WI i obciążenia sadią SI, grunt średni.

Słupy niskiego napięcia

Obliczenia i dobór słupów wykonano w oparciu o katalogi:

- [1] - Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach $25 \div 120 \text{ mm}^2$, na żerdziach wirowanych i ŻN. LnNi-ENSTO

Słup nr 1-5/1 KK-10,5/10

Przewody

Linia główna AsXSn $4 \times 50 \text{ mm}^2$ + proj. AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ wg katalogu - naciąg 663 daN

Siła działająca na słup po dowieszeniu przewodu nie przekracza 1000 daN – istniejący słup spełnia wymagania wytrzymałościowe po dowieszeniu przewodu

Słup nr 1-5/2 N-10,5/4,3

Przewody

Linia główna AsXSn $4 \times 50 \text{ mm}^2$ + AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ wg katalogu - naciąg wg obliczeń 309 daN

Kąt załamania 153°

Wypadkowa siła działająca na słup po dowieszeniu przewodu nie przekracza 430 daN – istniejący słup spełnia wymagania wytrzymałościowe po dowieszeniu przewodu

Słup nr 1-5/3 P-10/ŻN

Przewody

Linia główna AsXSn $4 \times 50 \text{ mm}^2$ + AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ – obciążenie wg obliczeń 104,35 daN

Siła działająca na słup po dowieszeniu przewodu nie przekracza 190 daN – istniejący słup spełnia wymagania wytrzymałościowe po dowieszeniu przewodu

Słup nr 1-5/4 K-10,5/10

Przewody

Linia główna AsXSn $4 \times 50 \text{ mm}^2$ + proj. AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ wg katalogu - naciąg 663 daN

Siła działająca na słup po dowieszeniu przewodu nie przekracza 1000 daN – istniejący słup spełnia wymagania wytrzymałościowe po dowieszeniu przewodu