

PROJEKT BUDOWLANY OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Obiekt budowlany:

Częstochowa, październik 2018r.

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ W MIEJSCOWOŚCI OSTROWY NAD OKSZĄ - ULICA SZKOLNA I PRZEDSZKOLNA

Adres inwestycji:

ul. Szkolna, ul. Przedszkolna
Ostrowy nad Okszą
nr ewid. dz. 1592, 1586 obręb Ostrowy nad Okszą

Inwestor:

Urząd Gminy Miedźno
ul. Ułańska 25
42-120 Miedźno

Jednostka projektowa:

AK-BUD KONRAD GALANT
INŻYNIERIA DROGOWA
ul. Czecha 6 lok.20, 42-224 Częstochowa

Kategoria obiektu budowlanego:

XXVI

Projektant :

inż. Tadeusz Szmidt
FT-83861/9/1982/79



Sprawdzający:

mgr inż. Szymon Szmidt
SLK/5430/PWOE/14



1.OPIS TECHNICZNY

1.1.Wstęp

Tematem opracowania jest projekt budowlany oświetlenia ulicznego ul. Szkolnej i Przedszkolnej w Ostrowach dz. nr 1586 i 1592 obręb 0007 Ostrowy. Inwestor: Urząd Gminy Miedzno, ul. Ułańska 25, 42-120 Miedzno.

Podstawa opracowania projektu:

- projekt zagospodarowania terenu,
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- wizja lokalna i inwentaryzacja,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.2.Charakterystyka obiektu

Inwestycja obejmuje budowę oświetlenia istniejących ulic-drogi gminne lokalne. Długość sieci oświetleniowej (odległość między latarniami - m, ilość latarni – 15 szt.

1.3.Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- sieć oświetlenia ulicznego,
- rozdzielnica oświetlenia ulicznego,
- ochrona od porażeń.

1.4.Oświetlenie uliczne

Opracowanie obejmuje wykonanie oświetlenia ulicznego ul. Szkolnej i dróg wewnętrznych dojazdowych do posesji – wg ustaleń z Inwestorem.

1.4.1.Zasilanie oświetlenia ulicznego

Dla projektowanego oświetlenia ulicznego wykonane zostanie nowe zasilanie z nową szafą sterowniczą.

Zgodnie z warunkami przyłączenia przy istniejącym stanowisku słupowym nr 186 Tauron Dystrybucja S.A. zabuduje zestaw złączowo-pomiarowy i wykona przyłącze kablowe NA2XY 4x35mm².

Obok zestawu należy zabudować rozdzielnicę oświetlenia ulicznego SOU.

1.4.2.Szafa sterownicza oświetlenia

Szafę sterowniczą oświetlenia ulicznego SOU posadzić w pasie zieleni przy zestawie złączowo-pomiarowym. Szafę SOU wykonać w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego, posadzonej na fundamencie. Dla zabezpieczenia obwodów oświetleniowych w rozdzielnicy zainstalować rozłączniki bezpiecznikowe do montażu na szynie, typu R 301 z wkładkami topikowymi.

Sterowanie oświetlenia automatyczne za pomocą astronomicznego programatora czasowego, dwukanałowego, dostosowującego czas załączenia do pór roku, zmian czasu oraz współpracującego z czujnikiem zmierzchowym. Czujnik zmierzchowy instalować w taki sposób, aby nie padało na niego światło żadnej z opraw oświetleniowych.

Wyposażenie szafy SOU wg schematu.

1.4.3. Instalacja oświetlenia ulicznego

Oświetlenie uliczne należy wykonać dla projektowanej ulicy oświetlić za pomocą opraw ulicznych ze źródłami LED, instalowanych na słupach aluminiowych stożkowych z wysięgnikami prostymi.

Według przyjętego sposobu oświetlenia instalację wykonać w następujący sposób:

- dla oświetlenia ulicznego instalować oprawy uliczne ze źródłem LED 36W 4000 K, 4600 lm;
- oprawy instalować na słupach aluminiowych stożkowych $h=7,0$ m, o średnicy u góry 60 mm i 146 przy podstawie, zabezpieczonych przy podstawie elastomerem, anodowanych szarych, do montażu na fundamencie, w komplecie z wysięgnikiem jednoramiennym prostym $l=1$ m, z fundamentem prefabrykowanym i tabliczką przyłączeniowo – zaciskową,
- oprawę zabezpieczyć wkładką topikową 2A;
- latarnie rozmieszczono w terenie zielonym, w odległości ok. 0,50 m od granicy działki drogowej, odległość między latarniami: ~ 35 m;
- latarnie instalować po jednej stronie ulicy;
- sieć oświetleniową wykonać jako jednofazową;
- linie wykonać kablem typu YAKXS 4x16 mm²;
- wraz z kablem zasilającym układać bednarke uziemiającą Fe/Zn 25x4 mm, do której uziemić latarnie;
- kable oświetleniowe układać w terenie zielonym pobocza;
- kable wprowadzać do fundamentu latarni w rurze osłonowej karbowanej jednościennej 50/42.
- latarnie oznaczyć trwałym czytelnym napisem białymi literami na czarnym tle o treści „UG”, na wysokości 3,0 m;

1.4.4. Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED

W celu oświetlenia przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED. Należy zastosować oprawę przeznaczoną do montażu na wysięgniku o średnicy 60 mm. Stopień ochrony IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego. Konstrukcja oprawy z profili oraz blach wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ($>200\text{W/mK}$), zabezpieczona przez anodowanie, powłoka 20 mikron. Oprawa wyposażona w 12 diod. Moduł optyczny soczewka z PMMA. Żywotność LED minimum 50000 h.

Oprawa musi posiadać deklarację zgodności CE producenta. Powinna być dostarczona wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowa do montażu i dzikałania.

1.5. Wykonanie linii kablowych

Kable oświetleniowe w strefie zieleni i pod chodnikami układać na głębokości 0,70 m, na 10 cm warstwie piasku. Kabel należy przykryć warstwą piasku o tej samej grubości i 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Na warstwie gruntu należy ułożyć folię w kolorze niebieskim o grubości 0,50 mm i szerokości 0,20 m. Skrzyżowania kabla z innymi sieciami podziemnymi wykonać w rurze osłonowej karbowanej jednościennej 50/42. Skrzyżowania z drogami kołowymi i wjazdami na posesje wykonać w rurze karbowanej dwuściennej 75/63, przeznaczonej do układania pod drogami lecz na głębokości 0,80 m od

powierzchni drogi. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić aktualne trasy uzbrojenia terenu oraz wykonać wykopy kontrolne. Ewentualne skrzyżowania z innymi sieciami nie naniesionymi na mapie wykonać także w rurach ochronnych.. Kabel na jego trasie należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczenia w odstępach 10 m oraz przy wejściach do przepustów. Kable układać z zachowaniem zapasów zgodnych z przepisami.

Prace w pobliżu innych instalacji podziemnych uzbrojenia terenu należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, z użyciem narzędzi ręcznych.

Całość prac wykonać zgodnie z N SEP-E-004.

1.6.Ochrona dodatkowa od porażień

Ochrona dodatkowa od porażień – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C za pomocą bezpieczników topikowych w sieci obudowy izolacyjnej w II klasie izolacji.

Wzdłuż linii oświetleniowej ułożyć płaskownik stalowy ocynkowany 25x4mm, który służyć będzie jako uziom latarni oświetleniowych i jako ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi. Płaskownik układać na dnie pogłębionego o 10 cm wykopu pod kabel. Przewód uziemiający latarni wykonać także płaskownikiem Fe/Zn 25x4 mm.

Uziemienie przewodu ochronnego wykonać w rozdzielnicy SOU do uziomu poziomego taśmowego obwodów oświetleniowych.

2. Obliczenia

2.1. Bilans mocy

L.p.	Nazwa odbioru	P_z [kW]	k_z	$\cos\phi$	$\operatorname{tg}\phi$	P_s [kW]	Q_s [kVAr]
	Rozdzielnica SOU						
1	Oświetlenie	0,54	1	0,95	0,34	0,54	0,18
	Razem	0,54	-	-	-	0,54	0,18

Moc obliczona wynosi 0,54kW mieści się w granicach mocy przyłączeniowej wynoszącej 0,8 kW.

2.2. Obliczenia przekrojów i zabezpieczeń

Rozdzielnica SOU

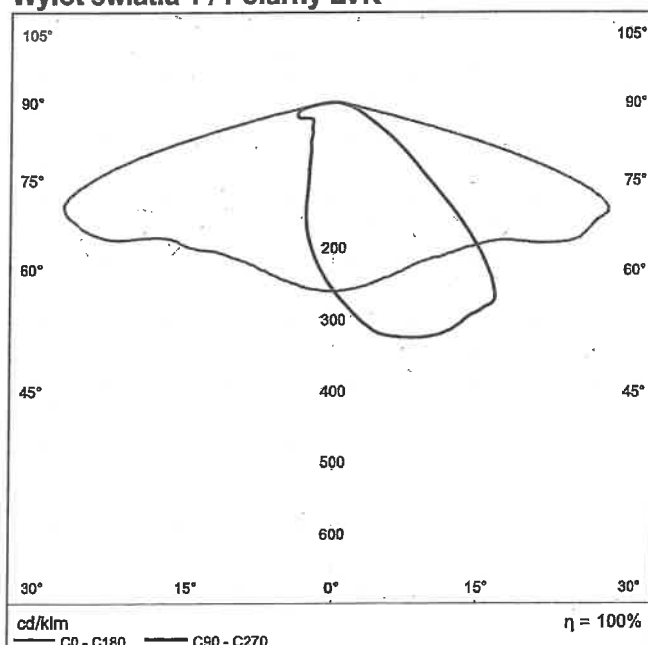
Zabezpieczenie projektowanego obwodu oświetleniowego w rozdzielnicy SOU za pomocą wkładki topikowej zwłocznej 16 A w rozłączniku bezpiecznikowym. Zabezpieczenie rozdzielnicy SOU w szafie pomiarowej za pomocą wyłącznika nadprądowego 6 A.

Linie oświetleniowe oraz linię zasilającą rozdzielnicę SOU wykonać kablami typu YAKXS 4x16.

2.3. Obliczenie oświetlenia

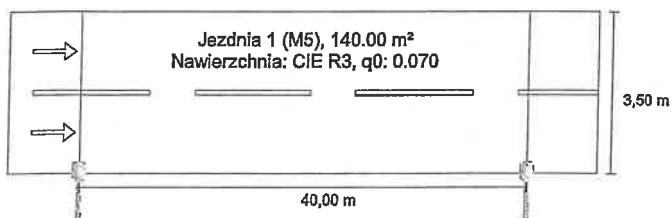
Stopień efektywności: 100.03%
Strumień świetlny lampy: 4600 lm
Strumień świetlny opraw: 4601 lm
Moc: 39.0 W
Skuteczność świetlna: 118.0 lm/W

Wylot światła 1 / Polarny LVK



Ulica 1 do EN 13201:2015

LED 36W 4000K



Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.90

Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.60	✓ 0.48	✓ 0.40	✓ 13	✓ 0.78

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

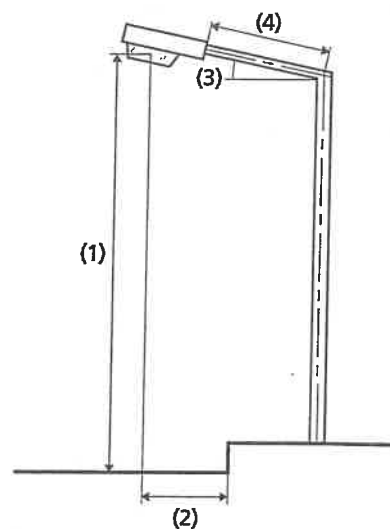
Wskaźnik gęstości mocy (Dp)

0.033 W/lx·m²

Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: Iskra LED 36W 4000K DW (156.0 kWh/rok)

1.1 kWh/m² rok



Lampa:

1xCree XP-G3 4000K 36W
Isk

Strumień świetlny (oprawa):

4601.21 lm

Strumień świetlny (lampa):

4600.00 lm

Godziny pracy

4000 h:

100.0 %, 39.0 W

W/km:

975.0

Rozmieszczenie:

z jednej strony na dole

Odstęp słupa:

40.000 m

Nachylenie wysięgnika (3):

0.0°

Długość wysięgnika (4):

1.000 m

Wysokość punktu świetlnego (1):

7.500 m

Nawis punktu świetlnego (2):

0.000 m

ULR:

0.00

ULOR:

0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°:

458 cd/klm

przy 80°:

124 cd/klm

przy 90°:

11.9 cd/klm

Klasa natężenia oświetlenia:

G*2

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.2

Ulica 1: Alternatywa 1 / Jezdnia 1 (M5) / Podsumowanie wyników

Jezdnia 1 (M5)

Współczynnik konserwacji: 0.90

Siatka: 14 x 6 Punkty

Lm [cd/m ²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.60	✓ 0.48	✓ 0.40	✓ 13	✓ 0.78

Przynależni obserwatorzy (2):

Obserwator	Pozycja [m]	Lm [cd/m ²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15
Obserwator 1	(-60.000, 0.875, 1.500)	0.60	0.48	0.40	13
Obserwator 2	(-60.000, 2.625, 1.500)	0.62	0.50	0.45	11

Ulica 1: Alternatywa 1 / Jezdnia 1 (M5) / Izolinie

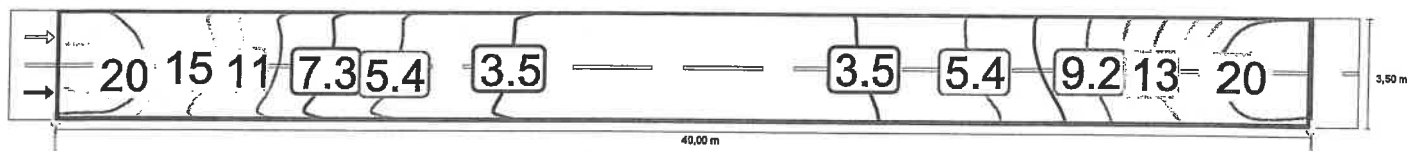
Jezdnia 1 (M5)

Współczynnik konserwacji: 0.90

Siatka: 14 x 6 Punkty

Lm [cd/m ²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.60	✓ 0.48	✓ 0.40	✓ 13	✓ 0.78

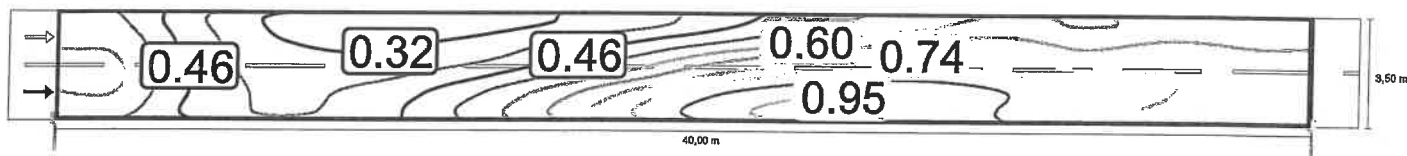
Poziome natężenie oświetlenia



Skala: 1 : 500

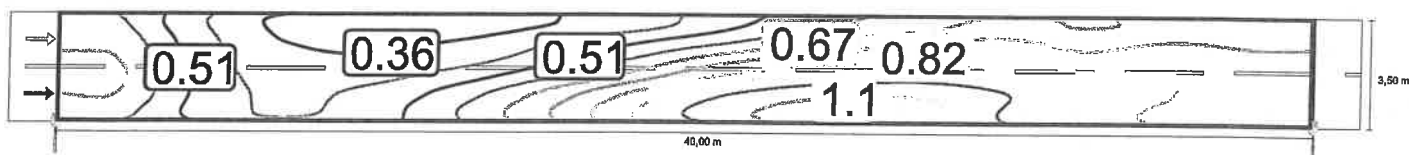
Obserwator 1

Luminacja przy suchej jezdni



Skala: 1 : 500

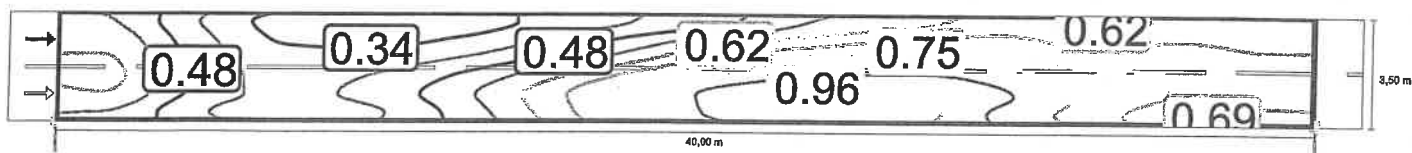
Luminacja przy nowej lampie



Skala: 1 : 500

Obserwator 2

Luminacja przy suchej jezdni



Skala: 1 : 500

3.ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp	Nazwa	Jedn.	Ilość	Uwagi
	I.Oświetlenie uliczne			
1	Oprawa uliczna ze źródłem LED, 36W, 4000K, 4600 lm	szt	15	
2	Słup aluminiowy stożkowy o wysokości 7,0m, średnica 146mm przy podstawie, 60mm u szczytu do z fundamentem z wysięgnikiem jednoramiennym 1,5 m, h=0,5m o kącie nachylenia 5° ze złączem słupowym dla jednej podst. bezp. (1 wkładka 2A)	szt	15	
3	Kabel typu YAKXS 4x16 mm ²	m	564	
4	Linia typu 2xDY 2,5 mm ² / RVKL 18	m	120	
5	Płaskownik Fe/Zn 25x4 mm	m	530	
6	Rura osłonowa karbowana jednościenna 50 /42, niebieska	m	58	
7	Rura karbowana dwuścienna 75/63 do stosowania pod drogami	m	78	
8	Obudowa izolacyjna min. IP44 o wym. 396x820x245mm z fundamentem prefabrykowanym	szt	1	
9	Rozłącznik z widocznym rozłączeniem 25A, 3-bieg.	szt	1	
10	Wyłącznik nadprądowy 6A charakt. B, 1-bieg.	szt	1	
11	Rozłącznik bezpiecznikowy izolacyjny 25A do montażu na szynie TH35, 1-bieg., z wkładką topikową 4A Gg	szt	2	
12	Stycznik 1-bieg. 2Z, 25A, 230A	szt	2	
13	Programator astronomiczny do sterowania oświetleniem 1-kanałowy	szt	1	
14	Lampka sygnalizacyjna napięcia	szt	1	

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

OŚWIETLENIE ULICZNE

Obiekt: Oświetlenie uliczne
Ostrowy, ul. Szkolna i Przedszkolna

Inwestor: Urząd Gminy Miedzno,
ul. Ułańska 25
42-120 Miedzno.

Opracował: inż. Tadeusz Szmidt
Ul. Wieluńska 26
42-110 Popów



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

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

- 1.1. Wytyczenie trasy linii kablowej przez uprawnionego geodetę
- 1.2. Wykonanie linii kablowych.
- 1.3. Montaż projektowanych latarni, instalowanie opraw na słupach.
- 1.4. Wykonanie rozdzielnicy oświetleniowej.
- 1.5. Wykonanie pomiarów i podłączenie do zasilania.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

2.1. Na terenie objętym inwestycją znajdują się drogi kołowe nieutwardzone z poboczem, sieć napowietrzna nN, linie kablowe nN, wodociąg, kanalizacja sanitarna, kable telekomunikacyjne.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Za terenie brak elementów stwarzających zagrożenie.

Na terenie objętym inwestycją zagrożenie stwarzać może podczas wykonywania robót istniejące uzbrojenie elektryczne.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych elektrycznych

4.1. W trakcie prowadzenia robót budowlanych i elektrycznych:

- prowadzenie robót w temperaturze poniżej -10°C ;
- prowadzenie robót w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych

4.2. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych:

Przy instalowaniu opraw oświetleniowych występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5 m.

5. Sposób prowadzenia szkolenia pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję ich bezpiecznego wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Pracownicy powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia szkoleń oraz badaniami lekarskimi.

Dodatkowo pracownicy przed przystąpieniem do robót w warunkach szczególnie niebezpiecznych powinni przejść szkolenie zapewniające im wiedzę i umiejętności do wykonywania robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

6.1. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.

- zabezpieczyć stanowiska pracy na wysokości przez odpowiednich środków ostrożności z odpowiednimi zabezpieczeniami i dopuszczeniami do użytkowania oraz zastosować siatki ochronnej przed przypadkowym uderzeniem spadających narzędzi i innych przedmiotów

6.2.W trakcie prowadzenia robót elektrycznych w pobliżu czynnych kabli, słupów i przewodów linii napowietrznej 0,4 kV:

- należy zachować szczególną ostrożność;
- prace w pobliżu linii należy wykonywać ręcznie.