

PROJEKT WYKONAWCZY

Oświetlenie uliczne

**„Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2866W
na odcinku ul. Julianowskiej i ul. Przesmyckiego”**

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

A. CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
OPIS TECHNICZNY	5
B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	13

A. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1.	Autor opracowania.....	7
2.	Inwestor	7
3.	Przedmiot opracowania	7
4.	Podstawa opracowania.....	7
5.	Lokalizacja inwestycji.....	7
6.	Istniejące zagospodarowanie terenu	8
7.	Stan projektowany	8
8.	Oprawy oświetleniowe	8
9.	Układanie kabli nN	9
10.	Zasilanie opraw.....	9
11.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	10
12.	Ochrona przed korozją	10
13.	Projektowane uziemienia	10
14.	Zestawienie podstawowych projektowanych materiałów	10
15.	Obliczenia	11
16.	Warunki wykonania robót.....	11
17.	Uwagi końcowe.....	11

1. Autor opracowania

ES PROJEKT BIURO PROJEKTOWE

ul. Magnacka 10 lok. 19

02-496 Warszawa

2. Inwestor

ZARZĄD POWIATU PIASECZYŃSKIEGO

ul. Chyliczkowska 14

05-500 Piaseczno

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy dla zadania pn. „Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2866W na odcinku ul. Julianowskiej i ul. Przesmyckiego”.

Niniejsze opracowanie stanowi projekt **oświetlenia ulicznego** i w szczególności obejmuje:

- Budowę linii kablowych oświetlenia ulicznego,
- Montaż słupów i opraw oświetlenia ulicznego.

4. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania dokumentacji projektowej są następujące dokumenty, publikacje i akty prawne:

- Umowa z Inwestorem,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- PN-EN 13201:2007 – Oświetlenie dróg,
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, Projektowanie i budowa,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, Projektowanie i budowa,
- Inne dokumenty związane, opinie, przepisy, rozporządzenia i normatywy,
- Uzgodnienia z Inwestorem

5. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja znajduje się w województwie mazowieckim, powiecie piaseczyńskim, mieście Piaseczno. Przedmiotowy odcinek drogi przebiega od skrzyżowania z ul. Kardynała Wyszyńskiego do skrzyżowania z ul. Okulickiego.

Roboty budowlane prowadzone będą na:

droga powiatowa – ul. Julianowska, ul. Chyliczkowska:

dz. ew. nr 53/5, 22/2, 22/3, 23/9, 23/23, 25 – obręb 21;

dz. ew. nr 2/6, 2/3, 3, 167, 244/13, 195, 196, 197, 198, 6/2, 106/1, 106/2 – obręb 24;

dz. ew. nr 1/3 – obręb 28

6. Istniejące zagospodarowanie terenu

Przedmiotowy odcinek drogi przebiega od skrzyżowania z ul. Kardynała Wyszyńskiego do skrzyżowania z ul. Chyliczkowską

W stanie istniejącym w obszarze drogi (wzdłuż ul. Chyliczkowskiej) występuje oświetlenie uliczne realizowane z lamp sodowych o mocy 250W.

W granicach opracowania występuje uzbrojenie podziemne w postaci sieci ciepłowniczej, teletechnicznej, wodociągowej i kanalizacji deszczowej.

7. Stan projektowany

Projektowane oświetlenie drogi wzdłuż ul. Chyliczkowskiej i Julianowskiej zasilane będzie z istniejącej szafy oświetleniowej przy ul. Chyliczkowskiej 31. Istniejąca szafa oświetleniowa pozostaje bez zmian.

Słupy oświetleniowe

Dla potrzeb oświetlenia ulicznego, zaprojektowano wykorzystanie słupów stalowych stożkowych, lub aluminiowych anodowanych stożkowych bez szwów, lub kompozytowych stożkowych z wysięgnikiem o długości 1,5m i kącie nachylenia 5st.

Fundamenty

Do posadowienia słupów ulicznych zaprojektowano zabudowanie dedykowanych przez producenta słupów, fundamentów prefabrykowanych.

8. Oprawy oświetleniowe

Dla potrzeb budowy oświetlenia ulicznego, zaprojektowano wykorzystanie opraw ze źródłami światła LED o mocy 71W, typu AMPERA MINI 32LED/700mA/NW/5103/71W I LED 55W, AMPERA MINI 24LED/700mA/WW/5145/55W

Parametry techniczne oprawy drogowej 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 – 40W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI

- 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 – 4700lm
- 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: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- 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:

9. Układanie kabli nN

Proj. linię kablową zasilającą latarnie uliczne należy wykonać kablem YAKXS 4x35mm² poprzez doprowadzenie jej z istniejącego obwodu oświetleniowego na słupie sieci napowietrznej. Proj. linię kablową należy układać z zapasem 5% długości wykopu w trasach pokazanych na planie sytuacyjnym na warstwie piasku o grubości 10cm, zasypać 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego, a następnie przykryć folią PCV z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o szerokości odpowiedniej do ilości kabli w ciągu. W przypadku układania kabli pod jezdniami, wjazdami należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia w postaci rur typu DVKØ110.

10. Zasilanie opraw

Zasilanie opraw ulicznych wykonać przewodem YLY 3x2,5mm². Każdą oprawę należy zabezpieczyć od zwarcia bezpiecznikiem z wkładką topikową BiWtz 6A. W słupach oświetleniowych, zastosować złącza izolowane typu IZK.

11.Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona dodatkowa od porażeń w układzie sieci TN-C jest realizowana poprzez szybkie wyłączenie zasilania z jednoczesnym zastosowaniem połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych). Podłączeniu do przewodu PEN podlegają metalowe części słupów poprzez wyprowadzenie z zacisku typu IZK przewodu ochronnego LgY o przekroju min. 16mm² i podłączenie go do konstrukcji słupa. Szybkie wyłączenie realizowane będzie przy pomocy bezpieczników instalowanych w tablicy na zasilaniu obwodów oświetleniowych.

Skuteczność ochrony przed porażeniem jest spełniona dla warunku: $U_o/Z > I_a$,
gdzie:

I_a – wartość prądu zapewniająca szybkie wyłączenie,

Z – impedancja pętli zwarcia.

Skuteczność ochrony od porażeń należy sprawdzić przez pomiary posługując się charakterystykami czasowo prądowymi urządzeń wyłączających.

12.Ochrona przed korozją

- Konstrukcje wsporcze zaprojektowano jako ocynkowane, także wszystkie konstrukcje mocujące winny być ocynkowane,
- Połączenie elementów ochrony przeciwporażeniowej wykonać przez spawanie lub przez skręcenie przy użyciu śrub kamowanych,
- Miejsce połączeń płaskowników zabezpieczyć przed korozją tak jak konstrukcje wsporcze, a miejsca połączeń pod ziemią zalać masą asfaltową

13.Projektowane uziemienia

Przewiduje się wykonanie uziemień ochronnych - wszystkich słupów oświetleniowych pierwszych, rozgałęźnych i końcowych oraz co 200m linii kablowej. Uziemienie wykonać bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 mm, układając odcinki ok. 15 m na dnie rowu kablowego. Na ww. odcinkach wykonać trzy uziomy punktowe z rury ocynkowanej 3/4" o dług. 3,0 m i połączyć z bednarką poprzez skręcanie. Bednarkę połączyć w słupie z zaciskiem PEN. Dopuszczalna wartość uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω . Po wykonaniu prac wartość uziemienia sprawdzić pomiarami.

14.Zestawienie podstawowych projektowanych materiałów

1	Słup oświetleniowy 9m	9 szt.
2	Słup oświetleniowy 8m	3 szt..
3	Słup oświetleniowy 6m	4 szt..
3	Wysięgnik 1-ramienny 1,5m/5st (długość/kąt nachylenia)	16 szt.
4	Oprawa 32 LED/700mA/NW/5103/71W	12 szt.
4	Oprawa 24 LED/700mA/NW/5145/55W	4 szt.
6	Kabel YAKXS 4x35mm ²	446 m

15. Obliczenia

Obliczenia fotometryczne

Obliczenia wykonano za pomocą programu komputerowego DIALux.

Realizowany poziom oświetlenia:

- Ul. Julianowska: klasa ME5
- Skrzyżowanie: klasa CE3 (15lx/0,4)

Obliczone parametry oświetlenia przedstawiono przedstwiono w załączniku do projektu z obliczeniami fotometrycznymi.

16. Warunki wykonania robót

Warunkiem przystąpienia do w/w robót są:

- posiadanie przez wykonawcę odpowiednich uprawnień zarówno budowlanych jak i zaświadczeń kwalifikacyjnych co najmniej serii „E” do 1kV,
- powiadomienie służb energetycznych o zamiarze rozpoczęcia prowadzenia robót co najmniej z 5-cio dniowym wyprzedzeniem.
- po zakończeniu robót, ale przed zasypaniem kabli powiadomienie służb geodezyjnych i energetycznych w celu dokonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej oraz odbioru kabli energetycznych.
- wykonywanie robót zgodnie z przepisami PBUE oraz BHP.

17. Uwagi końcowe

- Prace należy wykonać zgodnie z przepisami PN-76/E-5125, wymaganiami Miasta Zduńska Wola, oraz aktualnie obowiązującymi przepisami uwzględniającymi uwagi BHP,
- Prace ziemne w pobliżu skrzyżowań z istniejącymi mediami wykonywać ręcznie, stosując przed rozpoczęciem robót przekopy kontrolne

Projektant branży elektrycznej:
mgr inż. Tomasz Leonarcik
Upr. nr LOD/2996/PBE/16

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA