

PRACOWNIA PROJEKTOWA



Pracownia Projektowa Lutow Mateusz

**19-300 Ełk, ul. Juliana Tuwima 1 lok. 10
e-mail: biuro@mlprojekt.eu, tel. +48 518 599 503**

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT TECHNICZNY

Inwestor: Gmina Miasto Ełk
ul. Marsz. Józefa Piłsudskiego 4
19-300 Ełk

**Nazwa zamierzenia
budowlanego:** Rozbudowa drogi gminnej nr 204074N – ul. Koszykowej
w Ełku wraz z budową infrastruktury technicznej

Adres: powiat ełcki, gmina m. Ełk

**Kategoria obiektu
budowlanego:** IV, XXV, XXVI, XXX

**Identyfikatory działek
ewidencyjnych:** 280501_1.0001.791/6, 280501_1.0003.3209/96, 280501_1.0003.3053/3,
280501_1.0003.3204/1, 280501_1.0003.3204/5, 280501_1.0003.3204/4,
280501_1.0003.3003/14, 280501_1.0003.3205/2, 280501_1.0003.3052/4,
280501_1.0003.3052/6 (3052/7), 280501_1.0003.3885,
280501_1.0003.3867, 280501_1.0003.3874/11

Projektant mgr inż. Radosław Rudziewicz
branża elektryczna nr upr. WAM/0117/PWBE/19
branża teletechniczna:

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja niżej podpisany Radosław Rudziewicz oświadczam, że projekt techniczny dla inwestycji pn. „Rozbudowa drogi gminnej nr 204074N – ul. Koszykowej w Ełku wraz z budową infrastruktury technicznej” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Ełk, grudzień 2023 r.

mgr inż. Radosław Rudziewicz

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest budowa kablowej sieci oświetlenia ulicznego związana z przebudową ul. Koszykowej w Elku.

2. STAN PROJEKTOWANY

Projektowane słupy oświetleniowe lokalizować zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

- Oświetleniowa linia kablowa

Linie oświetleniową zaprojektowano kablem typu YAKXS 4x35 mm².

Projektowane oświetlenie zasilić z istniejącej szafki oświetleniowej SO 643.

Prace ziemne w odległości mniejszej niż 1m od istniejącego uzbrojenia terenu wykonywać ręcznie. Szerokość rowu na dnie wykopu nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Kabel układać na głębokości 0,7 m, pod jezdniami 1,2 m, na 10 cm warstwie piasku. Następnie kabel przysypać kolejną 10 cm warstwą piasku i gruntem rodzimym. Nad linią kablową ułożyć folię kablową koloru niebieskiego. W miejscach skrzyżowań z sieciami uzbrojenia terenu oraz w miejscach przejść pod jezdniami kable układać w rurze ochronnej. Kable należy oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych co 10 m na całej długości kabla oraz przy wejściach do rur osłonowych i słupach.

- Słupy z wysięgnikami

Wymagania stawiane słupom z wysięgnikami zgodnie z załącznikiem nr 2 do projektu.

- Oprawy oświetleniowe

Wymagania stawiane oprawom oświetleniowym zgodnie z załącznikiem nr 1 do projektu.

- System sterowania

Wymagania stawiane systemowi sterowania zgodnie z załącznikiem nr 3 do projektu

3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C.

Dla słupów zasilanych nową linią kablową układać bednarkę FeZn 4x25 wraz z kablem. Dla ostatnich słupów wykonać instalację uziomową składającą się z 3 m bednarki FeZn 4x25 i 6 m uziomu pionowego (4x szpilka uziomowa o długości 1,5 m).

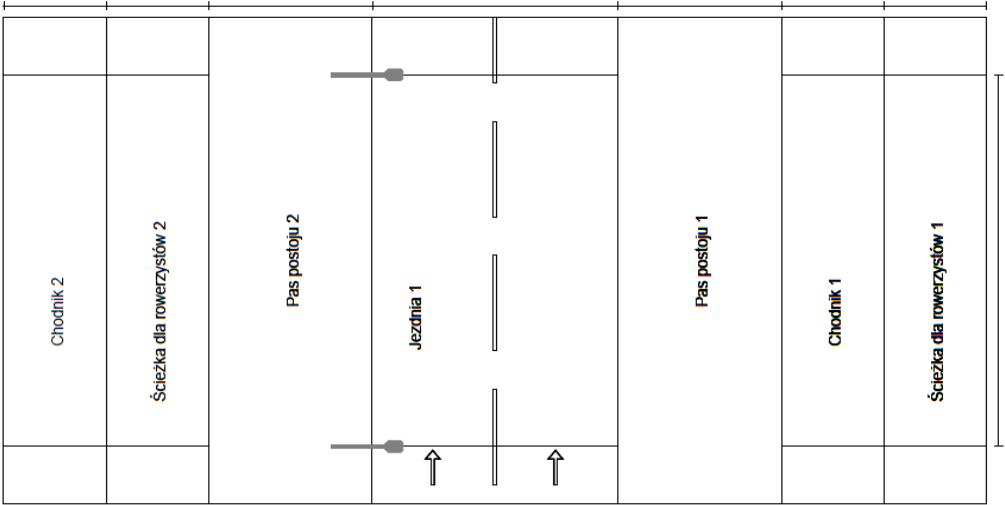
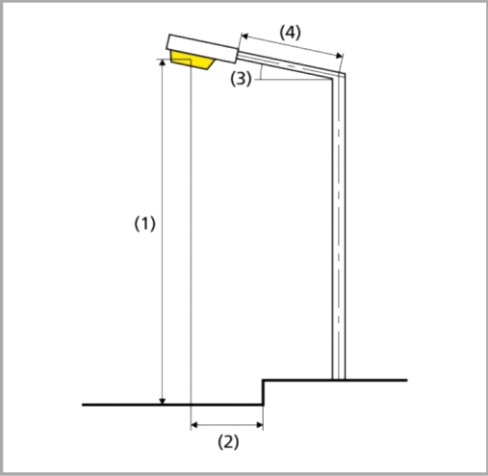
W każdym słupie wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

4. PARAMETRY OŚWIETLENIOWE

Zgodnie z klasami oświetleniowymi i parametrami drogi określonymi w tabeli nr 1 dołączonej do projektu.

Tabela nr 1 - Parametry drogi do obliczeń fotometrycznych

Lp	Ulica	Nr oprawy	Klasa jezdni	Klasa chodnika 1	Klasa ścieżki rowerowej 1	Klasa chodnika 2	Klasa ścieżki rowerowej 2	Odstęp pomiędzy słupami	Wysokość słupa (źródła oprawy) (1)	Długość wysięgnika (4)	Nawis (2)	Kąt nachylenia oprawy (3)	Ścieżka dla rowerów 1	Chodnik 1	Pas postoju 1	Jezdnia 1	Pas postoju 2	Chodnik 2	Ścieżka dla rowerów 2
1	Koszykowa	4,8	M3	P3		P3		29,00	9,00	1,50	0,50	0,00		2,00		6,00	3,00	2,00	
2	Koszykowa	1,2,3,5,6,7	M4	P3		P3		29,00	9,00	1,50	0,50	0,00		2,00		6,00	3,00	2,00	
3	Koszykowa (przejście dla pieszych)	P1/1, P1/2	PC2						5,50	1,50	-0,50	0,00							



Zakres rzeczowy

WaLp.	nazwa	jednostka	ilość
1.	Montaż słupów oświetleniowych z fundamentem i wysięgnikiem (wg załącznika nr 1)	szt.	9
2.	Montaż opraw oświetleniowych w technologii LED ze sterownikiem (wg załącznika nr 2)	szt.	10
3.	Ułożenie oświetleniowej linii kablowej nn 0,4 kV – kabel typu YAKXS 4x35 mm ²	m	451/513
4.	Ułożenie bednarki FeZn 4x25	m	290
5.	Wykonanie uziomów szpilkowych dł. 6 m	szt.	2
6.	Ułożenie rur osłonowych DVK 75	m (szt.)	57 (6)

Załącznik nr 1

Parametry techniczne opraw drogowych w technologii LED:

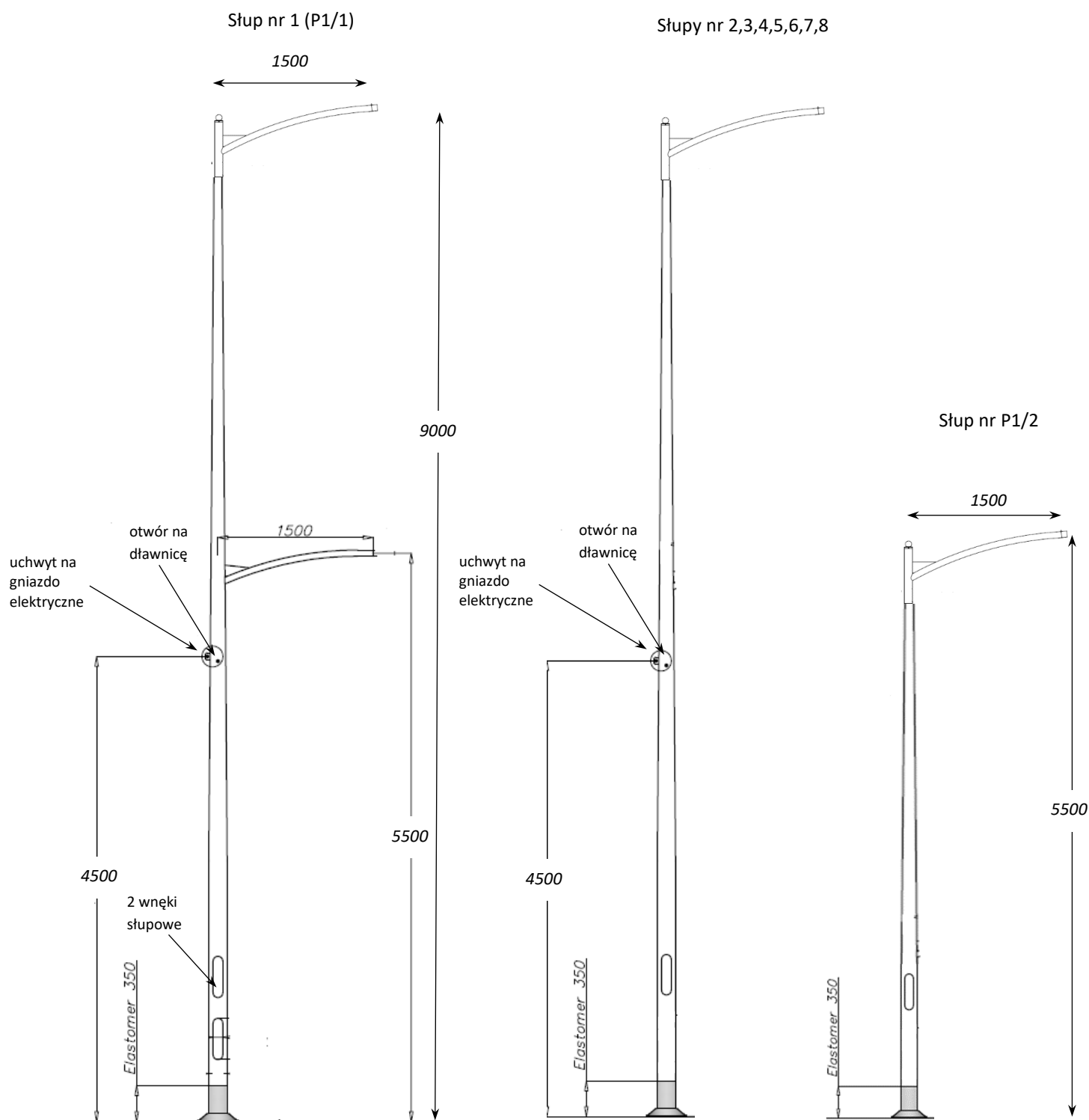
- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo na kolor szary
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – min. IK08
- Szczelność komory optycznej – min. IP66
- Szczelność komory elektrycznej – min. IP66
- Oprawa wyposażona w uchwyt pozwalający na montaż na wysięgniku o średnicy $\varnothing 60\text{mm}$ oraz na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie min. 15° w dół
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem cyfrowym - interfejs zgodny z IEC (EN) 60929 E4
- Źródło światła – LED
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 4000K +/- 200K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: min. 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- Oprawy wyposażone w gniazdo zewnętrzne typu 5/7 pin zgodne z ANSI C136.10: BS5972
- Oprawa posiada deklarację zgodności CE
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR 0%) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy (źródłowe pliki obliczeniowe) umożliwiające, w ogólnodostępnym programie komputerowym, wykonanie sprawdzenia parametrów oświetleniowych drogi na zgodność z normą PN-EN 13201:2016
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę modułów optycznych oraz układu zasilającego, bez stosowania połączeń lutowanych pomiędzy modułami optycznymi
- Oprawa posiada filtr wyrównujący różnicę ciśnień w komorze oprawy
- Oprawy muszą spełniać założone klasy oświetlenia jezdni, chodników i ścieżek rowerowych dla wszystkich wariantów oświetleniowych. Dobór opraw z zastosowanym słupem i wspornikiem musi być potwierdzony obliczeniami fotometrycznymi wykonanymi w ogólnodostępnym programie do obliczeń fotometrycznych.

Przykładowe kształty opraw LED:



Załącznik nr 2

Wzory słupów z wysięgnikami:



1. Materiał słupa i wysięgnika - aluminium anodowane w kolorze szarym do uzgodnienia z inwestorem.
2. Zabezpieczenie podstawy słupa elastomerem na wysokość min 0,35 m.
3. Wnęki słupowe projektowanych słupów wyposażać w złącza słupowe izolacyjne.
4. Śruby łączące słup z fundamentem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i wpływami warunków atmosferycznych.
5. Słup w komplecie z fundament od jednego producenta.
6. Wymiary słupów i wysięgników mogą nieznacznie odbiegać od wskazanych powyżej. Wymiary słupów i wysięgników muszą być potwierdzone obliczeniami fotometrycznymi dla założonych parametrów geometrycznych drogi i parametrów fotometrycznych oprawy i podlegają akceptacji inwestora.

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Dławnica czopowa fi 75	szt	12.00
2.	Folia kalendrowana niebieska	m ²	165.48
3.	Oprawa oświetleniowa LED zgodnie z załącznikiem	szt	10.00
4.	Złącze izolacyjne	szt	18.00
5.	wysięgnik zgodnie z załącznikiem	szt	9.00
6.	Fundament + kpl. śrub montażowych	szt	9.00
7.	Wkładka topikowa Wt 400V, 6A, D01/gL	szt	18.00
8.	słup oświetleniowy zgodnie z załącznikiem	szt	9.00
9.	Gniazdo do podłączenia ozdób świątecznych IP 55	szt	9.00
10.	Wazelina techniczna, niskotopliwa N (TN)	kg	7.72
11.	Bednarka 25x4	m	301.60
12.	Przewód kabelkowy YDY 3x2,5 mm2	m	228.00
13.	Piasek zwykły	m ³	34.32
14.	Rura DVK 75	m	59.28
15.	Uziomy prętowe ocynkowane 1,5m	m	12.00
16.	Palczatka termokurczliwa kablowa do kabla YAKXS 4x35	szt	21.00
17.	mufa kablowa POLJ-01/4x 25-70	kpl.	1.00
18.	opaski kablowe typu Oki	szt	2.00
19.	opaski kablowe instalacyjne (OKi)	szt	42.00
20.	Kabel YAKXS 4x35mm2	m	512.72
21.	materiały pomocnicze	zł	
	RAZEM		

Słownie:

Załącznik nr 3

System sterowania oprawami ulicznymi.

1. Sterowanie oświetleniem ulicznym należy dostosować do istniejącego i obowiązującego systemu sterowania oświetleniem ulicznym w Gminie Mieście Ełk:
 - 1) system komunikacji radiowej wykorzystujący sieć GSM pomiędzy platformą zarządzającą przez stronę internetową a punktem zbiorczym – radiostacją bazową (karta SIM) wraz z systemem komunikacji radiowej o częstotliwości 868MHz, pomiędzy punktem zbiorczym – radiostacją bazową i bezpośrednio z wszystkimi sterownikami w oprawach w zasięgu komunikacji punktu zbiorczego. Komunikacja jest oparta na licencji otwartej, zgodna z normą EN 300 220;
lub
 - 2) system komunikacji radiowej wykorzystujący sieć GSM pomiędzy platformą zarządzającą przez stronę internetową a sterownikami głównymi w oprawach (karty SIM) wraz z systemem komunikacji radiowej „mesh” (WiFi), pomiędzy sterownikami głównymi a bezpośrednio z wszystkimi sterownikami podrzędnymi w oprawach.
2. Każda oprawa stosowana do oświetlenia ulicznego oraz przejść dla pieszych, musi być sterowana za pomocą:
 - a) oprawy klasyczne - sterownika umieszczonego na zewnątrz oprawy za pomocą gniazda 5/7 pin zgodnego z normą ANSI C136.10 lub D4i (zgodnie ze standardami Zhaga book 18);
 - b) oprawy typu stylizowanego bez możliwości umieszczenia na obudowie oprawy gniazda montażowego - sterownika zamocowanego na słupie w specjalnym gnieździe i połączonego przewodami z oprawą.
3. Sterowniki muszą zapewniać szybkie uruchomienie w trybie plug-and-play.
4. Radiowy system sterowania oprawami musi zapewniać funkcję załączania i wyłączania opraw za pomocą jednej centralnej czujki natężenia oświetlenia znajdującej się w stacji bazowej lub za pomocą indywidualnych czujek natężenia oświetlenia w sterownikach opraw.
5. Funkcja sterowania oprawami musi zawierać zdalne ustawianie redukcji natężenia świecenia opraw w późnych godzinach nocnych.
6. Zmiana nastaw natężenia czujek i redukcji świecenia opraw w godzinach nocnych musi być możliwa do ustawienia zdalnie poprzez dedykowaną platformę zarządzającą przez stronę internetową.
7. Z uwagi na wykorzystanie linii energetycznych oświetlenia ulicznego do zasilania innych odbiorników w ramach „internetu rzeczy” (IoT), sieć oświetleniowa jest stale zasilana napięciem 230V.