

## PROJEKT WYKONAWCZY

**Inwestor:** *Gmina i Miasto Lwówek Śląski*  
*Aleja Wojska Polskiego 25A*  
*59-600 Lwówek Śląski*

**Zamawiający:** *Gmina i Miasto Lwówek Śląski*  
*Aleja Wojska Polskiego 25A*  
*59-600 Lwówek Śląski*

**Jednostka projektująca:** *ELECTRO-INVEST Jędrzej Koman*  
*Pisarzowice 80*  
*59-800 Lubań*

**Temat:** *Rozbudowa oświetlenia drogowego w miejscowości Rakowice Wielkie*

**Obiekt:** *Oświetlenie drogowe*

**Adres inwestycji:** *Gmina Lwówek Śląski - obręb 0021 Rakowice Wielkie - dz. 93, 94, 216/2, 276, 364/1*

**Kategoria obiektu:** *XXVI*

**Przedmiot opracowania:** *Branża elektryczna*

**Data opracowania:** 30.11.2022    **Numer umowy:** -    **Egzemplarz:** -

BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Elektryczna	Projektant	mgr inż. Jędrzej Koman		

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Projekt zagospodarowania	4
4. Zasilanie	4
5. Sieć kablowa	4
6. Słupy oświetleniowe	5
7. Oprawy oświetleniowe	5
8. Ochrona przeciwporażeniowa	6
9. Obszar oddziaływania obiektu	6
10. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	8
12. Rysunek 1. Plan zagospodarowania	11
13. Rysunek 2. Plan zagospodarowania	12
13. Rysunek 3. Plan zagospodarowania	13
14. Załączniki	14

## 1. WSTĘP

Projekt rozbudowy oświetlenia drogowego na terenie miejscowości Rakowice Wielkie wykonano na zlecenie Gminy i Miast Lwówek Śląski. Z uwagi na brak istniejącego oświetlenia, w celu poprawy bezpieczeństwa w godzinach wieczornych, postanowiono zaprojektować nowe punkty w miejscu wskazanym przez Inwestora.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wytyczne inwestora,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:1000,
- PN-HD 60364-4-43:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443:2006 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-7-714:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-EN 40-3-1:2004 - Słupy oświetleniowe. Część 3-1: Projektowanie i weryfikacja – Specyfikacja obciążeń charakterystycznych.
- PN-EN 40-5:2004 - Słupy oświetleniowe. Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe - Wymagania.
- PN-EN 60099-1:2002 - Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.
- PN-EN 60269-1:2010 - Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Wymagania ogólne.
- PN-EN 60598-2-3:2006 - Oprawy oświetleniowe - wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
- PN-EN 62275:2010 - Systemy prowadzenia przewodów - Opaski przewodów do instalacji elektrycznych.
- PN-EN 61386-24:2010 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 24: Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
- Norma SEP-E-001. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-08501:1998 - Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN-13201:2016 – Oświetlenie dróg

### 3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

#### 1) PRZEDMIOT INWESTYCJI

- Budowa oświetlenia drogowego na dz.nr nr 93, 94, 216/2, 276, 364/1 w miejscowości Rakowice Wielkie.

#### 2) ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU DOTYCZĄCY OŚWIETLENIA DROGOWEGO

- Na działkach 216/2 oraz 93 znajdują się istniejące obwody oświetleniowe.

#### 3) PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU DOTYCZĄCE ZASILANIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

- Projektowane oprawy zostaną zasilone z istniejących obwodów oświetleniowych. Zamówiona aktualnie moc jest wystarczająca do pokrycia zapotrzebowania mocy projektowanych obwodów.

#### 4) PARAMETRY PROJEKTOWANEJ SIECI

- Długość projektowanej sieci kablem YAKY o minimalnym przekroju  $5 \times 16 \text{ mm}^2$  wynosi: 321m.
- Słup stalowy ocynkowany 7m o średnicy górnej 60mm wykonane z blachy o grubości 3mm na fundamencie prefabrykowanym – 9 szt.
- Oprawa drogowa ze źródłami światła LED o mocy całkowitej nie przekraczającej 51W – 9 szt.

- 5) Projektowany obiekt należy do 1 kategorii geotechnicznej i ze względu na prosty stopień skomplikowania warunków gruntowych nie wymaga przeprowadzania dodatkowych badań podłoża.

#### 6) Działki objęte opracowaniem nie są wpisane do rejestru zabytków

#### 7) Brak wpływu eksploatacji górniczej.

#### 8) Brak zagrożeń dla środowiska.

#### 9) Brak zagrożeń dla użytkowników pod warunkiem eksploatacji sieci zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 10) Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

#### 11) Projekt jest zgodny z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

### 4. ZASILANIE

Projektowane oprawy zostaną zasilone z istniejących obwodów oświetleniowych. Zamówiona aktualnie moc jest wystarczająca do pokrycia zapotrzebowania mocy projektowanych obwodów.

### 5. SIEĆ KABLOWA

Trasę kabli, umiejscowienie słupów oświetleniowych na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:1000. Minimalny przekrój kabli między instalowanymi słupami oświetleniowymi przyjęto  $16 \text{ mm}^2$ .

Długość sieci do wykonania kablem YAKY o minimalnym przekroju  $5 \times 16 \text{ mm}^2$  wynosi: 321m.

Na siedem dni przed rozpoczęciem robót należy pisemnie powiadomić Urząd Gminy i Miasta w Lwówku Śląskim. Kabel ułożyć w rowie kablowym o głębokości 0,8m w rurze osłonowej wzmocnionej o śr. min. 50 mm. Po ułożeniu kabel należy przysypać warstwą 0,25 m gruntu rodzimego, ułożyć folię w kolorze niebieskim i zasypać rów pozostałą ziemią zagęszczając ją warstwami. Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać pozwolenie od użytkowników poszczególnych sieci oraz od zarządców dróg i właścicieli działek. Z uwagi na inne instalacje podziemne zamontowane wzdłuż trasy kabla prace w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń należy wykonywać ręcznie pod nadzorem poszczególnych właścicieli sieci. Przy układaniu kabli i montażu słupów należy stosować następujące minimalne odległości od innych sieci zgodnie z N SEP-E-004:

- Skrzyżowanie lub zbliżenie kabli oświetleniowych z kablami elektroenergetycznymi o napięciu do 1 kV - odległość pionowa min. 15cm, pozioma min. 5cm.

- Skrzyżowanie lub zbliżenie kabli oświetleniowych z kablami elektroenergetycznymi napięciu pow. 1 kV do 30kV - odległość pionowa min. 15cm, pozioma min. 25cm.
- Skrzyżowanie lub zbliżenie kabli oświetleniowych z kablami telekomunikacyjnymi odległość pionowa min. 15cm, pozioma min. 25cm.
- Skrzyżowanie lub zbliżenie kabli oświetleniowych z rurociągami wodociągowymi, ściekowymi, z gazem palnym o ciśnieniu do 49 kPa wynosi w pionie min. 80cm, przy zbliżeniu min. 50cm.

W przypadku braku możliwości zastosowania wymaganych odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach należy kabel oświetleniowy ułożyć w rurze stalowej o średnicy 80mm, zabezpieczonej przed korozją.

## 6. SŁUPY OŚWIETLENOWE

Projektuje się słupy stalowe okrągłe cynkowane ogniowo, spawane materiałem rodzimym (szew wzdłużny niewidoczny), stożkowe o wysokości  $h=7m$  z zakończeniem o średnicy  $\Phi 60mm$  wykonane z blachy o grubości 3mm.

Wnęka zabezpieczona dedykowaną śrubą ze stali nierdzewnej z łbem specjalnym, uprawnione użycie klucza odbywa się na tak zwane ściśle pasowanie.

Słupy należy posadowić na fundamencie prefabrykowanych wykonanych z betonu zbrojonego klasy C-30 z odpowiednimi otworami do wprowadzania kabli o przekroju max  $4 \times 95mm^2$ . Fundamenty powinny spełniać wymogi normy PN-EN 14991:2010 i być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Bloki fundamentów zabezpieczone fabrycznie preparatem hydroizolacyjnym. Elementy stalowe fundamentu należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez cynkowanie.

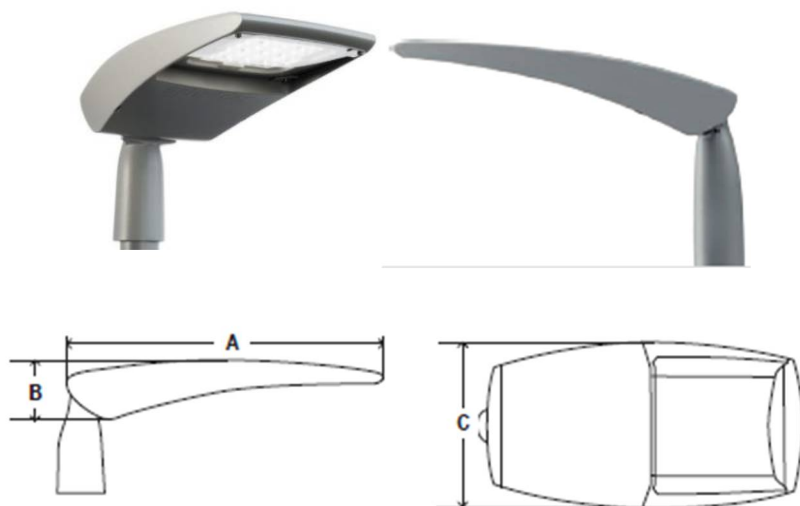
Bezpieczeństwo bierne: zgodnie z normą PN-EN 12767 – klasa „0” Łączna ilość słupów – 9 sztuk.

## 7. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Projektuje się 5 opraw drogowych o następujących parametrach:

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy  $\Phi 48-60mm$
- 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  $0-10^\circ$  (montaż bezpośredni) lub  $0-15^\circ$  (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66 - potwierdzona raportem z badań
- szczelność komory elektrycznej – IP66 - potwierdzona raportem z badań
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 51W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od  $-35^\circ C$  do  $+45^\circ C$ ;
- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 7500lm
- 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
- 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 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 równoważny



A	B	C
450mm	99mm	252mm

Łączna ilość opraw – 9 sztuk.

## 8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Przyjęto system ochrony od porażeń TN-S dla sieci wewnętrznej z zastosowaniem szybkiego wyłączenia zasilania. Po wykonaniu sieci oświetlenia drogowego należy dokonać pomiaru rezystancji uziomów, rezystancji izolacji kabli oraz skuteczności zadziałania ochrony przeciwporażeniowej. Rezystancja każdego z uziomów nie powinna przekraczać  $30\Omega$ .

## 9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Na podstawie art. 3 pkt 20, art. 34 ust.3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013r poz. 1409 tekst jednolity z późn. zm), oraz § 13a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, określa się obszar oddziaływania inwestycji. Oddziaływanie przedmiotowej inwestycji ze względu na jej rodzaj

i skalę nie będzie wykraczać poza działki 93, 94, 216/2, 276, 364/1 (obr. 0021 Rakowice Wielkie), przez którą przebiega projektowana sieć oświetleniowa. Budowa projektowanego obiektu nie będzie powodowała ograniczenia w zagospodarowaniu oraz zabudowie terenów znajdujących się poza granicami terenu inwestycji. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wód, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego. Ponadto nie wpływa negatywnie na dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Rozwiązania techniczne, usytuowanie słupów oświetleniowych oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Obiekty budowlane zostały zaprojektowane zgodnie z normą N SEP-E004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” oraz Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2015 poz. 1422.

## 10. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** Przyłącze elektroenergetyczne

**ADRES OBIEKTU:**

Województwo Dolnośląskie

Powiat Lwówecki

Gmina Lwówek Śląski – obszar wiejski

Miejscowość Rakowice Wielkie

**INWESTOR:**

Gmina i Miasto Lwówek Śląski

Aleja Wojska Polskiego 25A

59-600 Lwówek Śląski

Projektant: mgr inż. Jędrzej Koman

nr uprawnień: DOŚ/0238/PWBE/2019

nr ewidencyjny w Dolnośląskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa: DOŚ/IE/0240/19

30.11.2022



## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

Strona tytułowa

Zawartość opracowania

1. Zakres robót
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych na terenie budowy
3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
4. Przewidywane zagrożenia, jakie mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników
6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

## **1. Zakres robót**

Zakres robót obejmuje budowę przyłącza elektroenergetycznego wraz z pracami porządkującymi teren. Trasa projektowanej linii kablowej oświetlenia drogowego przebiega dz. nr 93, 94, 216/2, 276, 364/1 obręb 0021 Rakowice Wielkie - Gmina Lwówek Śląski.

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych na terenie budowy.**

Trasa sieci oświetlenia drogowego krzyżuje się z siecią napowietrzną niskiego i średniego napięcia, siecią napowietrzną i kablową telekomunikacyjną oraz siecią wodociągową.

### **2.1. Elementy zagospodarowania:**

- teren zielony,
- teren sąsiadujący zabudowany budynkami jednorodzinnymi.

### **2.2 Sieci uzbrojenia terenu:**

- sieć napowietrzna niskiego napięcia,
- sieć kablowa niskiego napięcia,
- sieć wodociągowa
- sieć telekomunikacyjna

## **3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

W warunkach normalnych zagrożenia nie występują.

## **4. Przewidywane zagrożenia jakie mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych**

Przewidywane zagrożenia mogą wystąpić w związku z:

- A. Czynną siecią napowietrzną niskiego napięcia
- B. Czynną siecią kablową niskiego napięcia
- C. Wykopami i nierównościami terenu w trakcie prac ziemnych
- D. Przejazdem pojazdów mechanicznych.

## **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy przeprowadzi instruktaż pracowników obejmujący:

- zapoznanie się z zakresem robót,
- zasady bezpiecznego sposobu wykonywania robót,
- wskazanie zagrożeń, a w szczególności miejsc występowania sieci uzbrojenia terenu,
- wskazanie sposobu przygotowania i likwidacji miejsca pracy,
- wskazanie sposobu zabezpieczenia i oznakowania terenu robót, w tym wykopów,
- wskazanie środków ochrony osobistej,
- postępowanie w przypadkach awarii
- zasady udzielania pierwszej pomocy z podaniem numerów alarmowych pogotowia ratunkowego , straży pożarnej, pogotowia technicznego , itp. podanie innych informacji zgodnie z opracowanym wcześniej PLANEM BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

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

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania i przestrzegania zaleceń PLANU BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA na budowie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ. U. z 2003 r nr 120 poz 1126), zawierającym wymagania BHP zgodnie z:

- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401)
- rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (DZ. U. z 1999 r. nr 80 poz. 912).

Pracowników należy wyposażyć w sprawne środki pracy to jest narzędzia urządzenia i środki ochrony osobistej.

Teren budowy na czas wykonywanie prac powinien zostać należycie oznakowany.

Prace w pobliżu czynnych sieci uzbrojenia terenu należy prowadzić po ówczesnym poinformowaniu właścicieli tych sieci.

Po zakończeniu robót teren budowy uporządkować (przywrócić do stanu pierwotnego).