

# SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

---

---

## CZĘŚĆ 2. PROJEKT ARCHITEKTONICZO-BUDOWLANY

### 2.3. BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Część opisowa
2. Część graficzna

Lp.	Numer	Tytuł rysunku	Skala
1	E-1	Rzut oświetlenia ulicznego	1:500
2	E-2	Schemat	

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

---

---

spis zawartości opracowania .....	42
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	42
I. CZĘŚĆ OPISOWA .....	43
1. Podstawa opracowania. ....	43
1.1 Zasilanie.....	43
1.2 Parametry projektowanego oświetlenia.....	43
1.3 Linia kablowa nn. ....	44
1.4 Słupy oświetleniowe. ....	44
1.5 Tabliczki bezpiecznikowe. ....	45
1.6 Przewody oświetleniowe.....	45
1.7 Oprawy oświetleniowe. ....	45
1.8 System zasilająco – sterujący oświetleniem. ....	45
1.9 Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa. ....	45
1.10 Ochrona przed korozją.....	46
1.11 Uwagi końcowe. ....	46
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	47

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

---

---

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

---

---

Podstawą niniejszego opracowania są:

- a). Zlecenie Inwestora,
- b). Inwentaryzacja do celów projektowych,
- c). Aktualny podkład geodezyjny w skali 1:500,
- d). Normy i przepisy budowy,
- e). Norma PN EN 13201-2-4:2016 Oświetlenie dróg;
- f). Raport techniczny PKN-CEN/TR 13201-1:2016 Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia;
- g). Norma N SEP-E004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- h). Norma PN-HD 60364-4-41:2007 Ochrona przeciwporażeniowa;
- i). Techniczne warunki przyłączenia wydane przez ENEA Operator sp. z o.o.;

### 1.1 ZASILANIE.

---

---

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Zielona Góra, przyłączyć do projektowanej szafki pomiarowej „TL” i szafki oświetlenia drogowego „UO-1” należy wykonać ze słupa nr 690/2/13 istniejącej linii napowietrznej nN. W celu wykonania przyłącza energetycznego, do zasilenia projektowanej szafki oświetlenia ulicznego „UO-1”, należy wprowadzić na słup kabel typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> – 1kV. Kabel do wysokości 2,5m chronić w rurze osłonowej odpornej na działanie promieniowania UV. Miejsce wyjścia kabla z rury ochronnej należy uszczelnić, zabezpieczając rurę przed wnikaniem wody. Kabel ułożyć w ziemi po trasie pokazanej na planie rys. E-01 i wprowadzić do projektowanej szafki pomiarowej „TL”. Podłączenie kabla do linii napowietrznej wykonać z użyciem osprzętu firmy ENSTO, np. zacisk odgałęźny SL2.11 z pokrywą izolacyjną SP14 lub zacisk SL.37.2 z pokrywą SP15. Jako ograniczniki przepięć stosować np. ograniczniki firmy Ensto typ SE30 lub SE45.

Lokalizację szafki pomiarowej, szafki oświetlenia drogowego oraz trasę przyłącza kablowego przedstawiono na rys. nr E-01. Schemat szafki „TL” oraz szafki „UO-1” przedstawiono na rys. E-02. Uziemienie szafki pomiarowej oraz oświetleniowej należy wykonać poprzez wyłożenie w rowie kablowym bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 o długości 30mb. Wartość rezystancji uziemienia nie może być większa niż 10Ω. W przypadku nie osiągnięcia podanej wartości należy dobić w gruncie dodatkowe szpilki GALMAR produkcji np. firmy Elko-Bis i połączyć je z ułożoną wcześniej bednarką.

### 1.2 PARAMETRY PROJEKTOWANEGO OŚWIETLENIA.

---

---

Zgodnie z normą PKN-CEN/TR 3201:2016 i normą PN EN 13201-2-4:2016 Oświetlenie dróg, ciąg pieszo-jezdny można zakwalifikować do klasy oświetlenia C5, dla której minimalne średnie natężenie oświetlenia na jezdni  $E_{st} > 7,5 \text{ lx/m}^2$ ;

- minimalna równomierność oświetlenia jezdni powinna być  $> 0,4$ .

Obliczenia parametrów oświetlenia dokonano przy użyciu programu komputerowego producenta opraw . Obliczenia dokonano dla opraw firmy Schreder typ TECEO S/5118/16LEDs, 500mA, NW740, 466282, strumień świetlny 3370lm, o mocy całkowitej 25,8W każda. Projektowane oświetlenie spełnia powyższe wymagania .

### **1.3 LINIA KABLOWA NN.**

---

---

Z projektowanej szafki oświetleniowej „UO-1”, należy wyprowadzić jeden obwód oświetlenia ciągu pieszo-jezdnego. Linie kablową układać zgodnie z trasą pokazaną na rys. E-01. Kabel zasila przelotowo słupy od nr 1/1 do nr 1/7. Zaprojektowano kabel typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> - 1kV. Przejście poprzeczne pod jezdnią ul. Obrońców Pokoju wykonać metodą bezrozkopową, tj. metodą przecisku w rurze osłonowej odpornej mechanicznie np. SRS110 kolor niebieski, na głębokości min. 1,2m, licząc od wierzchu rury osłonowej do niwelety jezdni. Odcinki linii kablowej nad likwidowanymi szambami, zbiornikami i wjazdami na posesje i działki sąsiadujące z ciągiem pieszo-jezdnym należy układać w rurach osłonowych odpornych mechanicznie np. SRS110 kolor niebieski . Pod wjazdami linię kablową należy lokalizować na głębokości min. 1,0m, licząc od wierzchu rury osłonowej do niwelety wjazdu . Na pozostałych odcinkach kabel na całej długości chronić w rurach osłonowych, polietylenowych np. „Arot” typu KR75 i układać na minimalnej głębokości 0,7m, licząc do niwelety terenu. Rurę osłonową np. KR75 należy każdorazowo wprowadzać do fundamentów projektowanych słupów oświetlenia drogowego razem z kablem. Wszystkie wyloty przepustów i rur osłonowych należy uszczelnić, zapobiegając ich zamulaniu i przedostawaniu się wody do wnętrza rur. Po ułożeniu kabla, a przed jego zasypaniem, linia kablowa podlega odbiorowi ze strony inspektora nadzoru, który sporządza protokół robót zanikających . Po wykonaniu operatu geodezyjnego kabel można zasypać . Wykop zasypać gruntem rodzimym. Całość zagęścić z użyciem sprzętu mechanicznego do współczynnika min. 0,95. Nadmiar ziemi rozplantować. Teren oczyścić i doprowadzić do stanu wyjściowego. W części nie opisanej w niniejszym projekcie kabel wykonać zgodnie z zapisami normy N SEP-E004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.” .

#### **UWAGA !**

**Prace przy układaniu kabla oraz przy posadawianiu fundamentów słupów oświetleniowych należy wykonać po likwidacji szamb i innych przeszkód inżynierskich.**

Trasę projektowanej linii kablowej przedstawiono na planie zagospodarowania terenu – rys. nr E-01.

### **1.4 SŁUPY OŚWIETLENIOWE.**

---

---

Do oświetlenia projektowanego ciągu pieszo-jezdnego przewiduje się ustawienie słupów prostych, bez wysięgników, wykonanych z aluminium, np. firmy ROSA typu SAL-5, na prefabrykowanych fundamentach np. B-60. Dolną część słupów należy fabrycznie zabezpieczyć elastomerem poliuretanowym. Do wysokości 2,5 m nad poziomem terenu słupy należy zabezpieczyć powłoką antygraffiti i antyplakatową w technologii trwałego zabezpieczenia HLG-System lub równoważną.

Oprawy montować bezpośrednio na słupach po ich ustawieniu i zamocowaniu. Pochylenie oprawy powinno wynosić 5°.

Projektowane słupy należy ustawić w miejscach pokazanych na planie zagospodarowania terenu - rys. E-01.

## **1.5 TABLICZKI BEZPIECZNIKOWE.**

---

---

Projektowane słupy należy wyposażyć w tabliczki bezpiecznikowe TBO-35/1x25 typu Winel lub odpowiednie zalecane przez producenta słupów. Dla każdej oprawy należy zainstalować oddzielne gniazdo bezpiecznikowe typu Bi-Gts-25A lub podobne. Oprawy w słupach należy wyłącznie zabezpieczać wkładkami topikowymi o wartości 4A. Dopuszcza się wkładki i podstawy bezpiecznikowe małowabarytowe.

## **1.6 PRZEWODY OŚWIETLENIOWE.**

---

---

Oprawy należy przyłączyć do tabliczek bezpiecznikowych przewodem kabelkowym o izolacji polwinitowej typu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> - 750V.

## **1.7 OPRAWY OŚWIETLENIOWE.**

---

---

Oświetlenie wykonane będzie z wykorzystaniem opraw typu ulicznego ze źródłami typu LED o mocy 25,8W każda. Konstrukcja opraw zapewnia stopień ochrony IP 66. Wykonane zostały w klasie ochronności II. Na potrzeby obliczeniowe przyjęto oprawy firmy Schreder typ TECEO S/5118/16LEDs, 500mA, NW740, 466282, strumień świetlny 3370lm. Oprawy montować na słupach stojących, już zamontowanych.

## **1.8 SYSTEM ZASILAJĄCO – STERUJĄCY OŚWIETLENIEM.**

---

---

Sterowanie projektowanym oświetleniem, zgodnie z założeniami, nie przewiduje sterowania w systemie bezprzewodowym z wykorzystaniem Wi-Fi.

## **1.9 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA DODATKOWA.**

---

---

Systemem dodatkowej ochrony od porażień dla projektowanych latarni jest samoczynne wyłączenie zasilania. Przy  $t < 5$  sek. musi być spełniony warunek:  $Z_p \times I_p < U_n < 230$  V.

Metalowe konstrukcje słupów oświetleniowych należy połączyć z zaciskiem PEN kabla zasilającego latarnię. Połączenie wykonać przewodem o minimalnym przekroju 6 mm<sup>2</sup> (np. LGy 6, 750 V).

Szafka oświetleniowa „UO-1” oraz słup nr 1/7 należy uziemić poprzez przyłączenie do ich punktu zerowego, wyłożonego wzdłuż trasy linii kablowej uziomu powierzchniowego, wykonanego bednarką ocynkowaną FeZn 25x4. Rezystancja uziemienia słupa nr 1/7 nie może być większa niż 30Ω, a szafki „UO-1” nie większa niż 10 Ω. Po zakończeniu prac rzeczywistą wartość rezystancji uziemienia należy określić na podstawie pomiarów. W przypadku nie otrzymania wymaganych wartości uziemienia należy uzupełnić uziom poprzez wbicie odpowiedniej ilości szpilek GALMAR np. firmy Elko-Bis i połączenie ich z uziomem powierzchniowym.

Projektowane oprawy wykonane są w II klasie ochronności i nie wymagają przyłączenia dodatkowego przewodu ochronnego.

## 1.10 OCHRONA PRZED KOROZJĄ.

---

---

Zaleca się zabezpieczenie dolnej części słupa elastomerem poliuretanowym, a do wysokości 2,5 m powłoką antyplakatową i antygraffiti w technologii trwałego zabezpieczenia HLG System lub równoważnej. Na słupach należy pomalować oznaczenie słupa. Numerację na etapie wykonawstwa należy uzgodnić z właścicielem oświetlenia.

## 1.11 UWAGI KOŃCOWE.

---

---

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - cz. V - Instalacje elektryczne.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem właściciela lub użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów. **Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót.**

Pod istniejącymi drogami kable układać metodą bezrozkopową.

Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia słupa nr 17 oraz szafki oświetleniowej i szafki pomiarowej „TL”;
- wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów i kabli ;
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających ;
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej ;
- wykonać pomiary parametrów oświetleniowych ;
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu .

Projektant – branża sanitarna:

mgr inż. Mirosław Nowak  
uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie instalacji elektrycznych  
nr ewid. 238/88/UW

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

---