

Spis Treści

Spis Treści	1
1. Podstawa opracowania	2
2. Przedmiot opracowania	2
3. Zakres opracowania	2
4. Bilans mocy	2
5. Oświetlenie	2
5.1. Linia kablowa	3
5.2. Przepust kablowy	3
5.3. Słupy oświetleniowe	3
6. Ochrona przeciwporażeniowa	4
7. Uwagi końcowe	4
8. Obliczenia	5
9. Załączniki	6
10. Rysunki	7

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora.
- Podkład geodezyjny.
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zewnętrznej instalacji elektrycznej oświetlenia ścieżki rowerowej na odcinku od Niechorza do Pogorzelicy.

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- Zaprojektowanie dwóch linii kablowych oświetleniowych.
- Dobór opraw oświetleniowych zapewniających odpowiednie natężenie oświetlenia dla wybranej kategorii drogi wg. Normy PN-76/E-02032 "Oświetlenie dróg publicznych".

4. Bilans mocy

Szafa oświetleniowa			
Urządzenia	Moc zainstaowana tablicy Pz [kW]	Współczynnik jedn. k	Moc obliczona tablicy Pobl [kW]
Linia kablowa nr 1	4,2	1	4,2
Linia kablowa nr 2	3,9	1	3,9
Moc obliczona linii 1 i 2 $\Sigma Pobl=8,1$ kW			

Moc którą zobowiązał się dostarczać do szafy oświetleniowej Zakład Energetyczny wynosi 10 kW wg. warunków technicznych przyłączenia nr ZR5/56/2010, moc pobierana przez oprawy ścieżki rowerowej Niechorze-Pogorzelica wynosi 8,1 kW. **Z powyższego stwierdza się, że moc dostarczona przez Zakład Energetyczny jest wystarczająca do zasilania opraw ścieżki rowerowej.**

5. Oświetlenie

Oprawy oraz wysokość słupów i rozstaw między nimi zaprojektowano przy pomocy programu komputerowego Dialux zgodnie z normą PN-76/E-02032 "Oświetlenie dróg publicznych". Ścieżkę rowerową relacji Niechorze-Pogorzelica zakwalifikowano do drogi kategorii S6 dla której należy spełnić następujące wymagania:

- Średnie natężenie oświetlenia $E_{sr}=2$ lx.
- Minimalne natężenie oświetlenia $E_{min}= 0,5$ lx.

Po obliczeniach ostatecznie dobrano ostatecznie oprawę prod. ROSA ELBA-03 S-70W z kloszem przezroczystym z rastrem zabudowaną na słupie Sal-5dz anodowanym prod. ROSA. Rozstaw między słupami dobrano na poziomie 31m. Wyniki obliczeń przeprowadzono dla dwóch skrajnych przypadków rozstawu słupów największego i najmniejszego występujących w projekcie. Wyniki zestawiono w dziale obliczeń.

5.1. Linia kablowa

W celu zasilenia opraw oświetleniowych ścieżki rowerowej relacji Niechorze-Pogorzelica projektuje się wykonanie dwóch linii kablowych YAKY 4x35mm²+bednarki uziemiającej ZN-FE 25x4. Kable wprowadzać do słupów w rurach ochronnych 0,5m typu DVR 50mm lub odpowiednikach. Kable YAKY z bednarką układać w odstępie poziomy 20cm od siebie w wspólnym wykopie oczyszczonym z kamieni i wyrównanym, na głębokości 0,8m. Kable układać w wykopie w posypce piaskowej min. 10cm linią falistą z zapasem 1÷3% długości wykopu. Kable YAKY przysypać 10 cm posypką piaskową, następnie na posypkę nałożyć 15 cm rodzimego gruntu. Na kabel w odstępach, co 10m oraz przy wejściach do słupów oświetleniowych obowiązkowo nałożyć opaski informacyjne.

25cm nad kablami ułożyć folie z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Folie przysypać ziemią pochodzącą z rozkopów, ziemię w miejscu wykopu wyrównać i ubić. Obok drzew prace ziemne wykołowywać ręcznie z zachowaniem maksymalnej ilości korzeni. Na kable w pobliżu korzeni drzew nałożyć rury osłonowe DVK 50mm² lub odpowiedniki. W celu ochrony kabli przed uszkodzeniem mechanicznym pod drogami oraz przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu kabel układać w rurze osłonowej DVK 50mm lub odpowiedniku. Bednarkę łączyć z zaciskami uziemiającymi obudowy słupów. W miejscach wskazanych na podkładzie geodezyjnym obok słupów wbić uziomy pionowe 2m lub odpowiedniki i połączyć z bednarką i zaciskami uziemiającymi słupy. Połączenia uziomów z bednarką pod ziemią wykonać jako spawane. Rezystancje uziemienia winny wynosić $R_{uz} \leq 10\Omega$. Sieć zasilająca oprawy oświetleniowe pracuje w układzie TN-C L1, L2, L3, PEN,

5.2. Przepust kablowy

Projektowa linia kablowa zasilania opraw oświetleniowych ścieżki rowerowej przechodzi przez Kanał Liwia Łuża. W celu zapewnienia odpowiedniego zabezpieczenia zaprojektowano wykonanie rury przepustowej w warstwie podbudowy projektowanej nawierzchni jezdnej. Jako rurę przepustową należy użyć rury grubościenną SRS-G $\phi 110/10$ mm. Rurę układać należy bezpośrednio na konstrukcji żelbetonowej mostu bez ingerencji w jej strukturę. Warstwę podbudowy z kamienia kruszonego należy dokładnie zagęścić w miejscu instalacji rury przepustowej. Wysokość przykrycia rury przepustowej liczona od góry rury do rzędnej projektowanej nawierzchni jezdnej - polbrukowej nie może wynosić mniej niż 0,15m. W celu zapewnienia dostępu do rury przepustowej przewidziano instalację w pobliżu przyczółków mostu studni SK-1, pełniących funkcję tzw. studni rewizyjnych. Projektowana ziemna linia kablowa wprowadzana jest do studni rewizyjnej a następnie w rurze przepustowej przechodzi na drugi brzeg do kolejnej studni rewizyjnej i ponownie układana jest bezpośrednio w ziemi.

5.3. Słupy oświetleniowe

Projektuje się zabudowę słupów oświetleniowych bez wysięgników typu SAL-5dz anodowanych prod. ROSA lub odpowiedniki. W przypadku zastosowania odpowiedników słupy muszą posiadać wnękę kablową znajdującą się na wysokości 60cm nad ziemią oraz dwa otwory umożliwiające wprowadzenie kabli (50cm poniżej poziomu gruntu). Słupy zabudować w ziemi zgodnie z zaleceniami producenta. Przewody oświetleniowe opraw słupów YDY 2x2,5mm² oraz trzech wiat YKY 2x2,5mm² połączyć z liniami kablowymi YAKY 4x35mm² za pomocą złącz kablowych TB-1/TB-2 z jedna lub dwoma wkładkami gG 6A. Bednarkę łączyć z każdym zaciskiem uziemiającym poszczególny słup. Numerowanie słupów wykonać zgodnie z opisem na schemacie ideowym.

Na słupach należy zabudować oprawy oświetleniowe ELBA-03 S-70W z kloszem przezroczystym z rastrem, prod. ROSA.

6. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP4X. Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim zrealizowano poprzez wykonanie połączeń wyrównawczych oraz stosowanie zabezpieczeń nadmiarowoprądowych o charakterystyce C oraz bezpieczników o charakterystyce gG.

7. Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP,
- po wykonaniu instalacji wykonać pomiary geodezyjne powykonawcze,
- po wykonaniu prac wykonać pomiar elektrycznej skuteczności zerowania, rezystancji izolacji oraz dokumentację powykonawczą z ujętymi ww. pomiarami

8. Obliczenia

9. Załączniki

1. Wykaz współrzędnych
2. Zestawienie obiektów

10. Rysunki

1. Schemat jednokreskowy zasilenia oświetlenia ścieżki rowerowej Niechorze-Pogorzelica.
2. Plan zagospodarowania terenu –oświetlenie część A Niechorze – Kanał Liwia Łuża.
3. Plan zagospodarowania terenu –oświetlenie część B Kanał Liwia Łuża - Pogorzelica.
4. Most na kanale Liwia Łuża Przekrój A-A'.