

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- Zasilanie oświetlenia drogi gminnej;
- Szafę sterowania oświetleniem;
- System ochrony przeciwporażeniowej;

2. Zasilanie oświetlenia drogowego

Zasilanie oświetlenia drogowego wyprowadzić zgodnie z planem zagospodarowania terenu – rys. nr 1.2. Zasilanie poprowadzić kablem YAKXS 5x35 mm² do szafy sterowania oświetleniem oznaczonej jako SSO. Powyższe złącze będzie punktem zasilania oświetlenia drogowego. Kabel należy poprowadzić w ziemi na odpowiedniej głębokości (0,7 m p.p.t.) na 10 cm warstwie piasku. Taką samą warstwą piasku kabel należy przysypać, następnie warstwą 15 cm gruntu rodzimego, a na to ułożyć folię oznacznikową koloru niebieskiego. Dalej wykop kablowy należy zasypać gruntem rodzimym zagęszczając 20 cm jego warstwy. Przy wyprowadzeniu kabli do budowli pozostawić 1,5 m zapasy. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zachować normatywne odległości oraz prowadzić kabel w rurze ochronnej. W odległości co 10 m, na zakrętach, skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem na kablu należy umieścić oznaczniki zawierające w treści:

- typ kabla,
- wysokość napięcia,
- kierunki ułożenia kabla,
- właściciela kabla,
- rok ułożenia.

Od projektowanej tablicy wyprowadzić kabel YAKXS 5x25 mm² do zasilania lamp oświetleniowych. Trasę prowadzenia linii kablowej przedstawiono na rys. 1.2 oraz 2.2 zgodnie z wytycznymi Inwestora.

Przy wykonywanych pracach ziemnych należy zastosować się do warunków uzgodnień z gestorami sieci oraz zarządcy drogi.

3. Szafa sterowania oświetleniem

Tablicę wykonać w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego, jak dla popularnych złączy kablowych. Preferowana wielkość szafy sterowniczej, jak dla popularnych złączy kablowych typu ZK-1. Tablicę wyposażać w urządzenia do sterowania oświetleniem, które sterowane będą za pośrednictwem zegara astronomicznego. Szafa winna być wyposażona w

rozłącznik, odłączający napięcie w szafie oświetleniowej, zabezpieczenie zegara astronomicznego, przełącznik do sterowania automatyczne-ręczne, lampki kontroli faz, styczniki, zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

Należy oznaczyć przewodowy i ich trasę stosując opaski. Na złączu, w lewym górnym rogu nanieść oznaczenia w celu łatwej identyfikacji rozdzielnicy.

4. Konstrukcje wsporcze latarni

Latarnie budowane będą w oparciu o słupy stalowe ocynkowane, o wysokości $h = 6$ m, gr. Blachy 3 mm. Powinny być dobrane konstrukcyjnie dla II strefy wiatrowej. Na słupach należy nanieść numerację słupa.

5. Posadowienie słupów

Słup należy posadzić na fundamencie zabezpieczonym abizolem typu np. F100. Pustą przestrzeń wewnątrz fundamentu należy wypełnić piaskiem. Zapobiega to samoistnemu zamulaniu się, opadaniu gruntu wokół fundamentu i odchylaniu latarni od pionu. Latarnie lokalizować w odległości ok. 0,5 m od obrzeży drogi/chodnika i posadzić z tabliczką bezpiecznikową po przeciwnej stronie do kierunku poruszania się pojazdów. Przejścia kabla przez fundament zabezpieczyć rurami osłonowymi $\varnothing 50$.

6. Oprawy i źródła światła

W celu uzyskania oszczędności w eksploatacji obiektu oświetlenia drogowego, projektuje się oprawy oświetleniowe wykonane w systemie LED, o mocy 50 W. Oprawy należy montować na wysięgnikach $L = 1$ m. Oprawę oświetleniową należy wyposażać w sterownik, który umożliwia pracę w trybie oszczędzania energii.

Podstawowe parametry techniczne, użytkowe i fotometryczne:

- wbudowany inteligentny sterownik (np. AstroDIM) posiadający funkcje
- płaska szyba hartowana, stopień ochrony oprawy oświetleniowej na poziomie min. IK08
- śruby mocujące oprawy do konstrukcji słupa, podkładki muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- Oprawa musi być wykonana w II klasie ochrony;
- stopień szczelności oprawy: IP66 dla całej oprawy oświetleniowej;
- Regulacja strumienia świetlnego powinna odbywać się za pomocą systemu DALI;
- Źródło światła musi być wymienne;
- Kod barwy lampy: 740;
- Współczynnik mocy $>0,93$
- odwzorowanie barw: CRI > 70
- Utrzymanie strumienia światła przez minimum 100.000 h;
- Materiał korpusu: ciśnieniowy odlew aluminiowy;
- Oprawa musi umożliwiać montaż bezpośrednio na słupie oświetleniowym;
- Awaryjność zasilacza nie powinna przekraczać 0,5% po 5000 h;
- Oprawa musi posiadać dodatkowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 10 kV;
- Oprawa winna być wykonana z materiałów nadających się do recyklingu;

- Oprawa nie powinna wymagać skomplikowanych czynności konserwacyjnych;
- włączenie lampy w trybie „soft start” z płynnym narostem wartości strumienia świetlnego od 0-100% w programowalnym czasie,
- oprawa powinna posiadać automatyczny tryb oszczędzania energii w wybranych późnych godzinach nocnych,
- oprawa powinna posiadać min. 5 stopniową redukcję mocy oświetlenia zaprogramowaną wstępnie
 - 100% od zmierzchu do 22:00;
 - 80% od 22:00 do 00:00;
 - 60% od 00:00 do 02:00;
 - 80% od 02:00 do 04:00;
 - 100% od 04:00 do świtu;
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009 Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Oprawa musi posiadać certyfikat wydany przez laboratorium badawcze posiadające akredytację na terenie UE, Certyfikat ENEC potwierdzający jej wykonanie według norm europejskich;
- gwarancja na oprawy min. 10 lat
- oprawy muszą posiadać dostępne bazy danych fotometrycznych zamieszczonych na stronie producenta i umożliwiających wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w ogólnodostępnych programach obliczeniowych typu DIALux

7. Tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe

We wnękach słupów należy zamontować izolowane złącza kontrolne słupowe typu IZK. Obciążenie rozłożyć równomiernie na fazy.

8. Zabezpieczenie opraw

Oprawy powinny być zabezpieczone wkładką topikową D01 2 A.

9. Obwody odbiorcze

Od złącza bezpiecznikowego do oprawy należy ułożyć przewód YDY 5x1,5 mm² – 450/700 V.

10. Ochrona od porażeń

Jako ochronę od porażeń prądem elektrycznym zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w czasie $t \leq 5,0$ s, w układzie sieci TN-C-S. Warunki II klasy ochronności spełnione zostaną przy zastosowaniu wkładek bezpiecznikowych: BiWts 2 A w słupach oświetleniowych i nadmiarowo-prądowych 16 A w szafce sterowania oświetleniem.

11. Uziemienia

W wykopie wraz z linią kablową oświetlenia drogowego, należy prowadzić drut FeZn fi 8. Drut należy połączyć wraz z konstrukcją słupa za pomocą tzw. gwizdków. Poza tym należy wykonać dodatkowe uziemienie robocze słupów. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać $R \leq 10 \Omega$. Uziemienie wykonać w oparciu o pręty uziemiające 5/8" – 1,5 m i łączyć z konstrukcją słupa drutem ocynk φ 8 mm. Uziomy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001.

12. Uwagi dla wykonawcy robót

Wykonawca jest zobowiązany wykonać plan BIOZ oraz zapoznać z nim pracowników. Prace winny wykonywać osoby posiadające stosowne uprawnienia elektryczne.

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Stosować należy materiały posiadające aktualne aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia.

Po zakończonych pracach budowlanych dokonać pomiarów instalacji oświetleniowej.

Nowopolożone kable i elementy oświetlenia należy zinwentaryzować geodezyjnie, powykonawczo.

Stosowne dokumenty, tj. aprobaty techniczne, pomiary elektryczne oraz inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza, należy przekazać Inwestorowi przed podpisaniem ostatecznego protokołu odbioru wykonania robót budowlanych.

13. Aspekty środowiskowe

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w zakresie budowy na działkach nr i nie narusza ona istniejącego środowiska, a jej realizacja nie wpłynie na ten obszar. Inwestycja nie jest przedsięwzięciem mogącym potencjalnie lub zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. Inwestycja nie ma wpływu ani nie zmienia sposobu użytkowania gruntu. Na terenie objętym inwestycją, nie zmieniają się warunki gruntowo-wodne, nie spowoduje ona wyłączenia powierzchni czynnej biologicznie. Na terenie inwestycji nie zachodzi konieczność wycinki drzew i krzewów. Wszelkie wykopy w pobliżu drzew należy wykonywać z należytą uwagą, aby nie uszkodzić ich systemu korzeniowego oraz zasypać w krótkim czasie, aby nie doprowadzić do utraty wilgoci systemu korzeniowego. Podczas wykonywania wykopów humus należy odłożyć, a przy zasypywaniu wykopów ułożyć na pierwotne miejsce. Ewentualny nadmiar humusu należy rozplantować. Po zakończeniu inwestycji teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.