


DOKUMENTACJA TECHNICZNA

| | |
|------------------------------|--|
| Nazwa zadania: | Modernizacja infrastruktury oświetleniowej na terenie Gminy Kluczewsko |
| Inwestor: | Gmina Kluczewsko ul. Spółdzielcza 12 29-120 Kluczewsko |
| Klasyfikacja robót: | 45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego |
| KOB: | XXVI |
| Jednostka projektowa: | JASNY PL Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź Tel. 32 700 02 44  |
| Projektował: | MGR INŻ. ADAM KAIM uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. SLK/0734/POOE/05 |
| Data: | lipiec 2024r. |

Spis treści

| | |
|--|---|
| Podstawa opracowania | 3 |
| Zakres i cel opracowania | 3 |
| Stan istniejący..... | 3 |
| Rozwiązania techniczne..... | 3 |
| Słupy oświetleniowe..... | 3 |
| Oprawy | 3 |
| Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem | 4 |
| Linia zasilająca | 5 |
| Wysięgniki | 5 |
| Oprawy | 6 |
| Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim..... | 6 |
| Zakres prac do wykonania | 7 |
| Uwagi końcowe | 7 |
| Załączniki | 7 |

Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano w oparciu o: zlecenie inwestora – Gminę Kluczewsko, inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych, obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

Zakres i cel opracowania

Zakres dokumentacji obejmuje remont sieci elektroenergetycznej do 1kV w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kluczewsko dla lokalizacji zgodnie ze stroną tytułową projektu i załącznikami do projektu.

Stan istniejący

Remontowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego jest zasilana z napowietrznych stacji transformatorowych z członów oświetlenia drogowego.

Do wymiany zostały wskazane oprawy oświetleniowe przedstawione w załączniku do projektu.

Rozwiązania techniczne

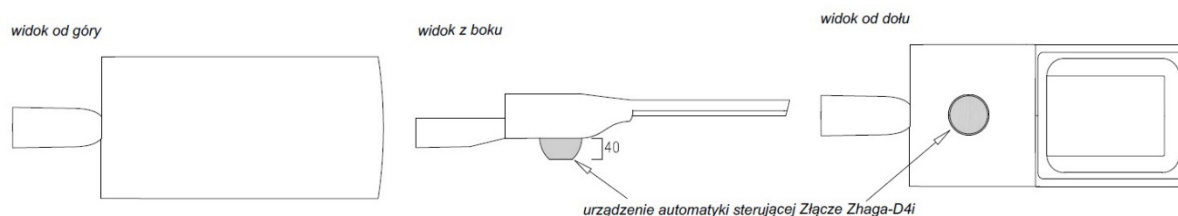
Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe pozostają bez zmian.

Oprawy

Projektuje się demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce (lokalizacje zgodne z załącznikami do projektu) nowych opraw LED w II klasie ochronności. Nowe oprawy LED muszą być dostarczone i zainstalowane w komplecie z nowymi przewodami zasilającymi, nowymi zabezpieczeniami i nowymi urządzeniami bezprzewodowej automatyki sterującej.

Dla opraw drogowych, montaż urządzeń bezprzewodowej automatyki sterującej musi być zgodny z rysunkiem poglądowym:



Oprawy drogowe LED muszą mieć górną powierzchnię korpusu w pełni gładką, pozwalającą na swobodne odprowadzanie wody i brudu. Nie dopuszcza się opraw o bryle posiadającej w górnej części, przestrzenie czy łączenia, które gromadzą wodę lub zabrudzenia - zwłaszcza w postaci zewnętrznych uźebrowań (tzw. radiatorów żeberkowych), zawiasów, złączy i gniazd Zhaga-D4i. Złącze Zhaga-D4i może być zainstalowane tylko od dołu korpus oprawy, zgodnie z rysunkiem poglądowym. Ze względu na estetykę, urządzenia bezprzewodowej automatyki sterującej zainstalowane w komplecie z oprawą LED nie mogą mieć wysokości większej niż 40 mm.

Wszystkie oprawy LED muszą mieć:

- temperaturę barwową źródeł światła: 3000K \pm 5%
- skuteczność świetlna każdej oprawy zgodnie z projektem fotometrycznym
- materiał korpusu: wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na kolor RAL 7035.

Pozostałe wymagania określone w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Zasilanie, układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

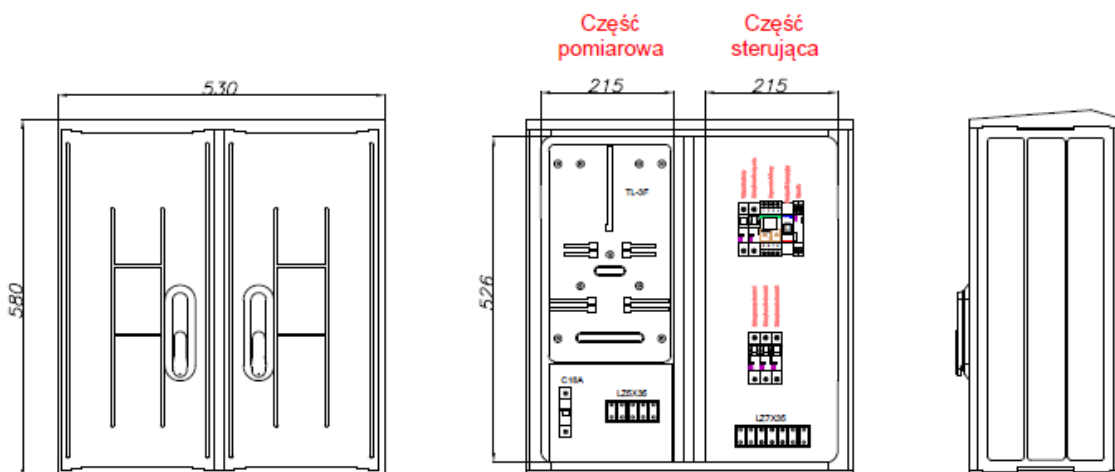
Aktualnie istniejący w skrzyni rozdzielczej stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy zdemontować (harmonogram demontażu uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.). W skrzyni rozdzielczej stacji transformatorowej zabudować rozłącznik bezpiecznikowy RBK 00. **Rozłącznik bezpiecznikowy RBK 00 zasilć bezpośrednio z szyn przewodem AsXSn.** Zasilanie od rozłącznika bezpiecznikowego RBK 00 do nowego złącza oświetleniowego zamontowanego na słupie stacji transformatorowej wykonać przewodem AsXSn (przekrój przewodu zgodny z załączonym do projektu schematem) prowadzonym w rurze osłonowej RL 37 odpornej na działanie promieni UV.

Wymaga się instalacji złącza oświetleniowego w szafie pomiarowo – sterującej o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (dwukomorowe): 1. komora pomiarowa 2. komora sterująca oświetleniem ulicznym.

W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S o charakterystyce C przystosowane do plombowania (dobór wartość zab. na podstawie mocy opraw do zabudowy) i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika. W części sterującej złącza oświetleniowego, należy wykonać podłączenie obwodów za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z zegarem astronomicznym z funkcją synchronizacji czasu z GPS. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S o charakterystyce C (dobór wartość zab. na podstawie mocy opraw do zabudowy). Okablowanie toru zasilającego złącza oświetleniowego wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przetwornika ręczne/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm². Schematy ideowe połączeń zasilania i sterowania oświetleniem dla punktów sterowania przedstawiony w załączniku Schemat ideowy szafy oświetlenia ulicznego.

Należy wykonać podłączenia do nowego złącza oświetleniowego istniejące obwody oświetleniowe, przewodami AsXSn 2x25mm², prowadzonymi w rurze osłonowej RL 37, poprzez podłączenie do istniejących przewodów oświetleniowych wychodzący na sieć zgodnie z Załącznikami – Schematy zasilania.

Widok szafy oświetleniowej:



Znamionowe napięcie izolacji - 500V

Znamionowy prąd - 630A

Stopnie ochrony - IP 44, IK 10

Klasa ochronności - II
Kolor - RAL 7035
Kategoria palności - FH2-25(HB-40)
Odporność na nadmierne ciepło - 960°C
Odporność na warunki atmosferyczne - próba UV
Tolerancja wymiarów wyrobów - ±5 mm
Zamki :
- typu MASTER KEY w części pomiarowej
- typu 1333 w części sterującej
PN-EN 61439-1; PN-EN 61439-2; PN-EN 61439-5;
PN-EN 62208; PN-EN 60529; PN-EN 62262; PN-E 05163

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w zależności od zastosowanych rozwiązań, mocy opraw występujących na danym obwodzie oraz zgodnie z danymi producenta instalowanych opraw oświetleniowych wskazującego wielkość i typy zabezpieczeń, zależnie od ilości opraw występujących w danym obwodzie.

Wymagane minimalne wartości zabezpieczeń:

Zabezpieczenie oprawy –BiWTs-4A

Wyliczenie spadków napięć

Spadki napięć nie są obliczone, z uwagi na dwukrotne zmniejszenie natężenia prądu pobieranego przez oprawy LED w odniesieniu do istniejących demontowanych opraw, dopuszczalny zakres napięć zasilania zastosowanych opraw LED zaczyna się od ok. 120V – oprawy posiadają własną stabilizację punktu pracy.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN/E-05125, PN91/E-05009/03, N SEP-E-004 i N SEP-E-001

Linia zasilająca

Wszystkie prace wykonać zgodnie z zapisami Tomu 6 p.n. Linie napowietrzne i kablowe nN zawartego w obecnie obowiązujących od dnia 04.02.2019r. Wytycznych do Budowy Systemów Elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. oraz zgodnie z załącznikami do projektu.

Oprawy oświetleniowe zasilic od opraw bezpiecznikowych przewodami w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V - YDY min. 2x1,5mm².

Do łączenia z linią zasilającą napowietrzną zastosować oprawy bezpiecznikowe oraz zaciski prądowe wykonane w II klasie izolacji.

Wysięgniki

W miejscach wyznaczonych dla opraw do wymiany, należy wykonać właściwy montaż wysięgników na sieciach napowietrznych. Na słupach typu ŻN część pionową wysięgnika należy przymocować do powierzchni bocznej słupa za pomocą uchwyty UW. Na słupach EPV część pionową wysięgnika należy przymocować do powierzchni bocznej słupa za pomocą obejm Oou bądź taśmy stalowej. Uchwyty i obejmy zgodne z „Albumem Linii Napowietrznych NN” PTPIREE ELProjekt.

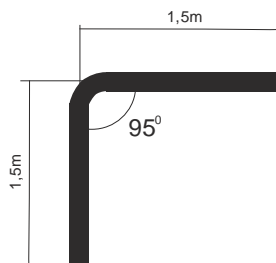
Zastosowane materiały wysięgnika oraz elementów mocowania muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie. Montaż wysięgników **nad linią zasilającą**.

Montaż należy prowadzić w sposób zapewniający wyniesienie oprawy na wymaganą wysokość tj. 8 m do 9 m dla oświetlenia ulicznego. Przewody wysięgnikowe muszą być wykonane w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V (YDY min. 2x1,5 mm²) oraz umieszczone w wysięgnikach.

Należy wykonać montaż wysięgnika typu w1/1,5/5 - montaż wysięgnika zapewniającego (przy montażu bocznym do słupa) wyniesienie oprawy ponad szczyt słupa na wymaganą wysokość według projektu

fotometrycznego oraz wysunięcie oprawy - wysięg 1,5m w stronę środka jezdni/ kąt nachylenia ramienia 5 stopni do płaszczyzny jezdni / odległość oprawy od krawędzi jest wynikowa – dane w arkuszach obliczeń komputerowych.

w1/1,5/5 – oznacza



Wymiar ramienia pionowego wysięgnika uwzględnia mocowanie boczne (przy użyciu uchwytów hakowych) do słupów na długości od min. 1 metra.

Dla słupów ŻN 10-cio metrowych oznacza montaż nad liniami przesyłowymi n.n. Dla sytuacji szczególnych (tylko jeżeli występuje rzeczywista trudność montażu nad linią jak gniazdo bocianie, brak miejsca ze względu na ilość przyłączy), dopuszcza się montaż wysięgników pod linią nN.

Również dla słupów ŻN 12-to metrowych mocowanie wysięgnika z oprawą należy realizować pod linią n.n. dla uzyskania wysokości wyniesienia oprawy na wysokość wymaganą i opisaną w obliczeniach fotometrycznych.

Oprawy

Należy wykonać demontaż istniejących opraw i montaż w ich miejsce (zgodnie z Załącznikami – Schematy Zasilania) opraw w II klasie ochronności o mocy nie większej niż przedstawionej w załącznikach - Schematy Zasilania. Roboty należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy. Położenie opraw bez regulacji kąta zamocowania wymusza kąt wysięgnika – oprawa musi stanowić w linii prostej przedłużenie wysięgnika. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

Na sieciach napowietrznych zabezpieczenie opraw wykonać przez instalację gniazd bezpiecznikowych typu BZO z wkładkami bezpiecznikowymi instalacyjnymi BiWTs-4A.

W każdej lokalizacji przedstawionej w załącznikach Schematy Zasilania przedstawiono dobór danych do obliczeń fotometrycznych.

Ochrona od porażień przy dotyku pośrednim

a) oprawy oświetleniowe:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 9.2 - dla opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych elektroenergetycznych linii nN i zasilanych z tych linii jako środek ochrony przy dotyku pośrednim będzie realizowana poprzez zastosowanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

b) osprzęt łączeniowy na liniach napowietrznych wykonany w klasie izolacji II

c) wysięgniki + uchwyty:

Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia pkt. 8.2 ppkt. a) i c) - nie wymaga się stosowania ochrony następujących części przewodzących dostępnych i połączonych z nimi części obcych: odcinków rur metalowych (wysięgników), uchwytów, obejm, klamr itp.

W celu zapobieżenia i domniemania, że na wysięgnikach można spodziewać się pojawienia, w wyniku uszkodzenia izolacji przewodu w wysięgniku, utrzymujących się długotrwale napięć dotykowych większych od 50V, do podłączenia oprawy w wysięgniku stosować przewód w podwójnej izolacji o napięciu próby 1000V - YDY min. 2x1,5 mm².

Zakres prac do wykonania

1. Demontaż opraw oświetleniowych i montaż w ich miejsce nowych opraw energooszczędnych LED w komplecie z nowymi przewodami zasilającymi, nowymi zabezpieczeniami i nowymi urządzeniami automatyki sterującej oświetleniem
2. Wymiana wysięgników na liniach napowietrznych
3. Demontaż istniejących w rozdzielnicach stacji transformatorowych układów pomiarowych i sterowania oświetleniem wraz z zabezpieczeniami i montaż nowych złączy oświetleniowych na słupie stacji wraz z przeniesieniem układów pomiarowych
4. Przeprowadzenie badań, prób i pomiarów
5. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i norami, jak również zgodnie ze SST. Kable, przewody, urządzenia i osprzęt powinny posiadać atesty.

Teren budowy musi być odpowiednio oznaczony i zabezpieczony. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz wszelkie inne przepisy związane z prowadzeniem robót. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i urządzenia podziemne, które należy oznaczyć i zabezpieczyć przed uszkodzeniem a także zlecić nadzór branżowy.

Prace na urządzeniach energetyki zawodowej wykonywać po dopuszczeniu do pracy przez Właściciela Sieci.

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu. Obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

Załączniki

1. Schemat ideowy szafy oświetlenia ulicznego
2. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
3. Plany Zagospodarowania Terenu