

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Projekt niniejszy jest projektem wykonawczym branży elektrycznej, wchodzącym w skład dokumentacji technicznej przebudowy dróg gminnych: ul. Polnej, Łąkowej i Nowej w Sochoniach.

2. Materiały wyjściowe

- a) Projekt drogowy oraz dane i uzgodnienia branżowe
- b) Robocze ustalenia zakresu robót
- c) Informacje o istniejących sieciach oświetleniowych.
- d) Obowiązujące przepisy, aktualne normy i katalogi
- e) Inwentaryzacja w terenie wykonana w IV kwartale 2021r.

3. Zakres projektu

W związku z przebudową dróg gminnych: ul. Polnej, Łąkowej i Nowej w Sochoniach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną wynika potrzeba oświetlenia projektowanej drogi.

Zakresem projektu jest budowa kablowej linii oświetleniowej.

4. Uwagi ogólne

Projektant dopuszcza zastosowanie materiałów różnych producentów pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych określonych w dokumentacji projektowej oraz po spełnieniu warunków określonych w umowie.

W przypadku, gdy w dokumentacji wskazane są nazwy własne lub nazwy, które mogłyby się kojarzyć z konkretnym producentem należy podkreślić, że nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na przykładowy wybór, który powinien posiadać cechy (parametry techniczne, wygląd wizualny) nie gorsze od założonych w dokumentacji.

Wykonawca jest zobowiązany powiadomić ustanowionego inspektora nadzoru o swoim wyborze, celem akceptacji.

Do celów obliczeniowych przyjęto oprawy konkretnego typu. Możliwa jest zmiana opraw na dowolnego producenta o równoważnych parametrach, sprawności oraz pod warunkiem wykonania powtórnych obliczeń fotometrycznych i zachowania odpowiednich (zgodnych z normą) wyników natężenia i luminancji oświetlenia

oraz określonych w normie współczynników. Powyższe obliczenia muszą zostać pozytywnie zweryfikowane przez uprawnionego projektanta.

5. Projektowana linia zasilająca

Nowoprojektowaną kablową linię oświetleniową ul. Nowej, Łąkowej i Polnej w Sochoniach zasilić z obwodu wychodzącego z projektowanej szafki oświetlenia ulicznego. Linię zaprojektowano kablem typu YAKXS 5x25.

6. Szafka oświetleniowa i projektowane linie zasilające

W projekcie ujęto montaż nowej szafki oświetleniowej SO-A, zgodnie z lokalizacją wskazaną na planie sytuacyjnym. Szafka oświetleniowa zostanie zasilona z zestawu złączowo-pomiarowego ujętego w oddzielnej dokumentacji projektowej realizowanej na zlecenie PGE Dystrybucja S.A.

Szafkę oświetleniową należy wyposażyć zgodnie z załączonym schematem. Załączanie oświetlenia w szafce oświetleniowej będzie odbywało się automatycznie przy zastosowaniu czasowego programatora astronomicznego. Godziny włączania i wyłączania ustalane są na podstawie danych z tablicy wschodów i zachodów słońca oraz poprawek wprowadzonych przez użytkownika. Szafkę oświetleniową wykonać na bazie rozdzielnicy segmentowej, wolnostojącej, z przyłączeniami kabli od dołu. Szafkę dostarczyć z cokołem, fundamentem, zamocowaniami kabli wchodzących do szafy oraz keramzytem do wypełnienia podstawy, która zapewnia drenaż skroplin pary wodnej. Konstrukcja szafy powinna być skręcana z płyt kształtowych poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym, odporna na korozję, udary i nie podtrzymująca ognia. Obudowa zapewni stopień ochrony IP44 i II klasę ochronności. Obwody oświetleniowe są załączane stycznikiem głównym w funkcji zegara astronomicznego lub ręcznie. Tryb sterowania wybierany jest przełącznikiem. Wszystkie obwody odpływowe są zabezpieczone od zwarć i przeciążeń rozłącznikami bezpiecznikowymi z odpowiednimi wkładkami topikowymi o charakterystyce gG. Powinien zapewniać synchronizację czasu GPS oraz komunikację GPRS oraz GSM. Powinien archiwizować dane alarmowe i pomiarowe oraz posiadać system raportowania, zdolność do informowania o wystąpieniu sytuacji alarmowych.

Projektowane linie oświetleniowe zasilono z nowej szafki oświetleniowej SO-A. Docelowy układ linii oświetleniowych oraz typy kabli poszczególnych linii pokazano na załączonym planie sytuacyjnym.

Linię w ciągu głównym zaprojektowano kablem pięćżyłowym typu YAKXS 5x25, który umożliwi w przyszłości ewentualną rozbudowę linii oświetleniowej.

Moc przyłączeniowa i prąd zabezpieczenia przedlicznikowego przy projektowanej szafce oświetleniowej przyjęto zgodnie z załączonymi warunkami przyłączenia szafki oświetlenia drogowego.

W związku z budową nowej szafki oświetleniowej SO-A przewidziano też budowę zapomiarowej linii zasilającej projektowaną szafkę oświetleniową. Budowa złącza kablowo-pomiarowego ZKP „SO-A” w pobliżu projektowanej szafki oświetleniowej jest zakresem oddzielnej dokumentacji projektowej realizowanej przez PGE Dystrybucja S.A.

Linie zapomiarową zasilającą projektowaną szafkę oświetleniową na trasie od proj. szafki oświetleniowej do złącza kablowo-pomiarowego należy wykonać kablem typu YAKXS 4x35. Projektowany kabel zabezpieczyć osłoną rurową HDPE 110. Wloty rur ochronnych powinny być uszczelnione za pomocą odpowiednio dobranych dławic czopowych.

6. Projektowane parametry oświetleniowe

Na podstawie raportu technicznego opublikowanego przez Polski Komitet Normalizacyjny: *PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg. Część 1 - Wybór klas oświetlenia*, projektowaną drogę, po uzyskaniu informacji od Projektanta branży drogowej o przewidywanym strumieniu ruchu pojazdów, a także ze względu na występujące strefy konfliktowe i złożoność pola widzenia oraz po przeanalizowaniu parametrów oświetleniowych przyjęto klasę oświetlenia S3. Dla tej klasy minimalna średnia wartość natężenia oświetlenia powinna wynosić minimum 7,5 lx, a minimalna wartość użyteczna natężenia oświetlenia powinna wynosić minimum 1,5 lx. Według przeprowadzonych obliczeń zaprojektowane oświetlenie spełni powyższe kryteria. Spełni również wymagania dotyczące oświetlenia chodników.

Obliczenia oświetleniowe (podstawowe) zamieszczono w niniejszym projekcie

7. Projektowane latarnie oświetleniowe

W projekcie przewidziano montaż wzdłuż ulicy słupów aluminiowych anodowanych w kolorze szarym, wysokości 7m bez wysięgnika (wysokość zamocowania oprawy na wysokości 7m) i słup 7m z wysięgnikiem pojedynczym długości 1m (wysokość zamocowania oprawy na wysokości 7m).

W dolnej części (przy podstawie) słupy powinny być zabezpieczone elastomerem. Słupy należy posadawić na fundamentach prefabrykowanych dobranych do rodzaju słupa, zgodnie z zaleceniami Producenta.

We wnękach słupów zastosować tabliczki bezpiecznikowo - zaciskowe lub izolacyjne złącza do kabli 4-żyłowych (zaciski, podstawy bezpiecznikowe DO1 gG 6A) wykonane w II klasie izolacji. Zasilanie opraw wykonać przewodami kabelkowymi typu YLY 2x2,5mm² lub YDY 2x2,5mm².

Odległość zewnętrznych krawędzi słupów od krawędźników jezdni (w świetle) musi wynosić minimum 0,5m. Lokalizacja projektowanych słupów zachowuje skrajnię drogową oraz zapewnia swobodne użytkowanie

chodników, w tym przez osoby niepełnosprawne.

Obliczenia oświetleniowe dla poszczególnych sytuacji świetlnych drogi przeprowadzono za pomocą programu DIALux, stosując oryginalne dane fotometryczne producenta proponowanej oprawy, przy założeniu wykorzystania opraw oświetleniowych typu LED.

Wymogi dotyczące zastosowanych opraw oświetleniowych typu LED (oświetlenie drogowe):

- temperatura barwowa oprawy 3500K
- współczynnik Ra min 70
- oprawa dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej),
- wydajność świetlna min. 100lm z 1W po uwzględnieniu strat w układzie optycznym i zasilaniu,
- układy optyczne pozwalające kształtować bryłę fotometryczną w zależności od miejsca zastosowania
- oprawy zbudowane z materiałów łatwo przetwarzalnych (aluminium i szkło)
- stopień szczelności układu optycznego i zasilającego - IP66
- opraw odporna na promieniowanie UV
- przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C
- kształt oprawy pozwalający na optymalne odprowadzenie temperatury
- pozbawiona zewnętrznych uźebrowań (mniejsze narażenie na zabrudzenia)
- wykonane w II klasie ochronności elektrycznej
- napięcie zasilania 230V 50Hz
- w oprawie powinien być zainstalowany zasilacz umożliwiający redukcję strumienia świetlnego w czasie w oparciu o profile czasowe.
- układ zasilający panel LED ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu 10kV,
- zastosowany zasilacz mikroprocesorowy musi być wyposażony w zabezpieczenia: przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, termiczne oraz nadnapięciowe,
- budowa oprawy pozwalająca na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego,
- wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)

- gwarancja oprawy min. 5 lat
- deklaracje właściwości użytkowych.

Obliczenia oświetleniowe dla poszczególnych sytuacji świetlnych drogi przeprowadzono przy założeniu wykorzystania oprawy LED, kl. II, 79 W, 8450 lm, 3500K, IP66 (dane fotometryczne dołączone do obliczeń oświetleniowych).

Do obliczeń przyjęto konkretne typy opraw, będące jedynie przykładem opraw, które spełniają parametry techniczne i jakościowe określone przez Zamawiającego. Projektant dopuszcza zamianę typu opraw. W przypadku zmiany typów opraw (za zgodą Inwestora). Wykonawca jest zobowiązany do zachowania równoważności pod względem parametrów technicznych zaproponowanych opraw oraz przedstawienia do akceptacji kompletnych obliczeń oświetleniowych dla wszystkich występujących sytuacji oświetleniowych sporządzonych przez uprawnionego projektanta.

Szczegółowe wymagania dotyczące opraw i słupów oświetleniowych zawarto w warunkach technicznych wydanych przez UM w Wasilkowie. Zastosowane materiały powinny spełniać ww. wymagania.

8. Układanie kabli

Kable układać w ziemi na głębokości 0,7m w warstwie piasku grubości 2x0,1m. Następnie należy przysypać warstwą rodzimego gruntu minimum 0,15m i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5mm i szerokości przykrywającej ułożony kable (nie mniej niż 0,2m). Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli. W przypadku gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach.

Typ osłon rurowych dla przepustów kablowych na skrzyżowaniach z jezdniami ulic oraz uzbrojeniem podziemnym podano w uwagach na planie sytuacyjnym. Projekt przewiduje ułożenie rur w wykopie otwartym.

W każdym przypadku wybór metody ułożenia rury osłonowej powinien zostać dobrany do aktualnej sytuacji na placu budowy i możliwości technicznych. Pod jezdniami przepusty ułożyć na głębokości minimum 1,1m. Przepusty uszczelnić stosując firmowe uszczelniacze (dławice czopowe).

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m, w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami i przy wejściu do rur pod drogami. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające m.in. symbol kabla, oznaczenie kabla, połączenie od ... do, długość, rok ułożenia, znak użytkownika. Projektowany kabel w słupie oświetleniowym

zabezpieczyć przed wilgocią przez zastosowanie palczatek termokurczliwych o odpowiednim przekroju.

Projektowane linie kablowe wykonać zgodnie z normą N SEP-E 004. Nowe kable podlegają odbiorowi technicznemu przed włączeniem ich do sieci oświetleniowej. Każda budowana linia kablowa w momencie układania powinna podlegać odbiorowi wstępnemu kabla przed zasypaniem przez upoważnionego pracownika z ramienia Inwestora.

9. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przy uszkodzeniu w projektowanej kablowej sieci oświetleniowej przewidziano przez samoczynne wyłączenie zasilania (w układzie sieciowym TN-C-S). Ochronie podlegają projektowane metalowe słupy oświetleniowe.

Słupy i szafkę oświetleniową wymagające dodatkowego uziemienia roboczego zaznaczono na *Planie linii oświetleniowych*. Uziemienia słupów oświetleniowych wykonać sztuczne pionowe o oporności $R \leq 30\Omega$ w oparciu o uziomy (miedziowane). Przy projektowanej szafie oświetleniowej uziemienie wykonać sztuczne pionowe o oporności $R \leq 10\Omega$. W przypadku nie uzyskania dostatecznej wartości rezystancji uziemienia należy wbijać kolejne pręty, aż do uzyskania żądanych wartości podanych w projekcie.

W nowych kablowych liniach oświetleniowych zastosowano kable 5-żyłowe (L1, L2, L3, N, PE). Projektowane oprawy oświetleniowe i szafkę oświetleniową zainstalować wykonane w II klasie ochronności

10. Wytyczne realizacji

- Śruby mocujące słupa do fundamentu należy zabezpieczyć antykorozyjnie.
- W pobliżu uzbrojenia podziemnego projektowane roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Czas i okres ewentualnych wyłączeń linii uzgodnić i ograniczyć do niezbędnego minimum.
- Trasy projektowanych linii, lokalizację słupów wytyczyć geodezyjnie.
- Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- Przed przekazaniem urządzeń Wykonawca winien przeprowadzić pomiary natężenia oświetlenia, skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji uziemiającej i standardowe przeglądy. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonane tylko przez uprawnione osoby.
- W celu zabezpieczenia szafki oświetleniowej przed skraplaniem się pary wodnej przedostającej się z gruntu zastosować folię i warstwę keramzytu.

- Naruszone nawierzchnie poza zakresem robót drogowych przywrócić do stanu pierwotnego.
- Należy zastosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień załączonych do niniejszego projektu oraz do uwag zawartych w projekcie budowlanym.

11. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z przepisami BHP oraz normami i przepisami PBUE.
- Roboty elektryczne powinna wykonać instytucja (osoba) uprawniona.
- Opis techniczny jest integralną częścią projektu.
- Niniejszy projekt stanowi komplet ze „Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych” oraz „Przedmiarem robót”.