

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Projekt niniejszy jest projektem wykonawczym branży elektrycznej, wchodzącym w skład dokumentacji technicznej przebudowy drogi gminnej – ul. Słonecznej w miejscowości Baciuty w Gminie Turośń Kościelna.

2. Materiały wyjściowe

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

3. Zakres projektu

Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, wynikała potrzeba budowy doświetlenia przejść pieszych na przedstawionym zakresie robót.

Zakresem projektu jest budowa kablowej linii oświetleniowej do zasilania doświetlenia przejścia dla pieszych wraz z budową słupów oświetleniowych na przedmiotowym zakresie robót.

Przeście dla pieszych do doświetlenia zostało wskazane przez Projektanta branży drogowej w porozumieniu z Inwestorem.

4. Uwagi ogólne

Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów od podanych w projekcie (równoważnych), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych - wyłącznie za zgodą Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia oceny. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie.

Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą 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.

Do celów obliczeniowych przyjęto oprawy konkretnego typu. Możliwa jest zmiana opraw na dowolnego producenta o równoważnych parametrach oraz pod warunkiem wykonania powtórnych obliczeń fotometrycznych i zachowania odpowiednich (zgodnych z normą) wyników natężenia oświetlenia oraz wymaganych współczynników. Powyższe obliczenia muszą zostać pozytywnie zweryfikowane przez uprawnionego projektanta.

5. Istniejące linie i urządzenia

W pobliżu przebudowywanej ulicy istnieją napowietrzne linie komunalno - oświetleniowe (słupy żelbetowe, oprawy sodowe). Istniejące linie i urządzenia energetyczne uwidoczniono na planie sytuacyjnym.

6. Projektowana linia zasilająca

Z istniejącego słupa napowietrznej linii komunalno-oświetleniowej, której linia oświetleniowa napowietrzna zasilana jest z istniejącej szafki oświetleniowej. W/w zasilanie odbywać się będzie w ramach istniejącej umownej mocy przyłączeniowej, w związku z czym prąd zabezpieczenia przedlicznikowego przy istniejącej szafce oświetleniowej pozostaje istniejący. Prądy i typy zabezpieczeń obwodów oświetleniowych w istniejącej szafce oświetleniowej pozostają bez zmian.

Kablowe linie oświetleniowe zaprojektowano kablem typu YAKXs 4x25. Docelowy układ linii oświetleniowej pokazano na załączonym planie sytuacyjnym.

7. Projektowane parametry oświetleniowe

Według wytycznych Inwestora zaistniała konieczność wybudowania doświetlenia przejść dla pieszych. W strefach przejść dla pieszych natężenie oświetlenia w płaszczyźnie pionowej powinno być znacznie wyższe niż poziome natężenie oświetlenia drogowego na jezdni, co związane jest z koniecznością wytworzenia kontrastu dodatniego. Oświetlenie zostało zaprojektowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Wytycznych prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych” Ministerstwa Infrastruktury. Również strefy przy końcach przejść przez drogę, gdzie piesi oczekują na przejście, powinny być odpowiednio doświetlone. W związku z tym wartość natężenia oświetlenia zaprojektowanych stref przejścia pieszego powinna wynosić minimum 25lx przy równomierności 0,4.

Według przeprowadzonych obliczeń zaprojektowane oświetlenie spełni powyższe kryteria. Obliczenia oświetleniowe (podstawowe) zamieszczono w niniejszym projekcie.

8. Doświetlenie przejść pieszych

Według wytycznych Inwestora zaistniała konieczność wybudowania oświetlenia przejść pieszych. W projekcie przewidziano montaż słupa stalowego ocynkowanego 6m z wysięgnikiem pojedynczym długości 0,5 oraz z wysięgnikiem 1,5m (wysokość zamocowania oprawy na wysokości 6m). Słup należy posadzić na fundamencie prefabrykowanym dobranym do rodzaju słupa, zgodnie z zaleceniami Producenta. Lokalizacja projektowanych słupów doświetlenia przejścia dla pieszych wynika z usytuowania przejścia dla pieszych względem wejścia na teren szkoły oraz zlokalizowana infrastrukturą techniczną.

We wnętrzu słupów zainstalować typową tabliczkę zaciskowo-bezpiecznikową (zaciski, podstawy bezpiecznikowe DO1 gG). Oprawę oświetleniową zabezpieczyć bezpiecznikiem instalacyjnym gG 4A. Zasilanie opraw wykonać przewodami kabelkowymi typu YLY 2x2,5mm² lub YDY 2x2,5 mm².

Odległość zewnętrznych krawędzi słupów od krawężników jezdni (w świetle) musi wynosić minimum 0,5m. Lokalizacja projektowanego słupa zachowuje skrajnię drogową oraz zapewnia swobodne użytkowanie chodników, w tym przez osoby niepełnosprawne.

Do doświetlenia przejścia zaprojektowano oprawę oświetleniową w II klasie ochronności, o wskaźniku IP 66 dla komory optycznej, z kloszem płaskim, typu LED.

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

Wymogi dotyczące zastosowanych opraw oświetleniowych typu LED:

- temperatura barwowa oprawy max. 4000°K
- 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

- kształt oprawy pozwalający na optymalne odprowadzenie temperatury
- pozbawiona zewnętrznych uzebrowań (mniejsze narażenie na zabrudzenia)
- wykonane w II klasie ochronności elektrycznej
- napięcie zasilania 230V 50Hz
- oprawa musi posiadać możliwość współpracy z zewnętrznym układem sterowania,
- 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, przeciwzwarciove, 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)
- deklaracje właściwości użytkowych.

Obliczenia oświetleniowe dla danej sytuacji świetlnej przeprowadzono przy założeniu wykorzystania ledowych opraw typu LED 55W, kl. II, 4000K, 7449 lm dla przejść dla pieszych (optyka prwostronna).

Przyjęta do obliczeń oprawa stanowi przykład oprawy, która spełnia parametry techniczne i jakościowe. 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.

Powyższa oprawa oświetleniowa odpowiada warunkom technicznym określonym przez Zamawiającego. W/w oprawa stanowi przykład opraw, które spełniają parametry techniczne i jakościowe.

9. 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 ułożone 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 lub metodą przewiertu (urządzeniem ze sterowaniem komputerowym) z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne. Pod jezdniami przepusty ułożyć na głębokości minimum 1,1m. Przepusty uszczelnić stosując firmowe uszczelniacze (dławice czopowe).

Kabel na skrzyżowaniu z infrastrukturą techniczną oraz przy przejściu pod jezdnią układać w rurach osłonowych HDPE110.

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 zabezpieczyć przed wilgocią przez zastosowanie palczatek termokurczliwych o odpowiednim przekroju. Kabel na słupie linii napowietrznej osłonić rurą ochronną HDPE odporną na promieniowanie UV, a jego zakończenie zabezpieczyć przed dostaniem się wilgoci.

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.

10. Wykonanie zasilania z napowietrznej linii oświetleniowej

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, projekt przewiduje wprowadzenie projektowanego kabla oświetleniowego na istniejącym słupie energetycznym linii napowietrznej nn nr 16/1 zlokalizowanym i oznaczonym zgodnie z załączonym w projekcie rysunkiem.

Na wyżej wymienionym istniejącym słupie energetycznym zgodnie z załączonym rysunkiem, przewidziano instalację odgromnika. Rezystancja uziemienia odgromników na danych słupach energetycznych nie powinna przekraczać 10Ω. W przypadku nie uzyskania dostatecznej wartości rezystancji uziemienia należy rozbudować uziemienie wbijając kolejne pręty, aż do uzyskania żądanych wartości podanych w projekcie. Kabel należy wpinać do trzonu linii za pośrednictwem odgromnika.

Żyłę PEN z płaskownikiem (uziemienia) łączyć na słupie z wykorzystaniem końcówek kablowych.

Kabel oświetleniowy na słupie linii napowietrznej osłonić rurą HDPE 75 sztywną odporną na promieniowanie UV, a jej zakończenie zabezpieczyć przed dostaniem się wilgoci.

11. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronie przy uszkodzeniu podlegają projektowane metalowe słupy oświetleniowe. Przewidziano ją przez samoczynne wyłączenie zasilania (w układzie sieciowym TN-C).

Uziom ochronny i roboczy dla sieci oświetleniowej będzie zapewniony poprzez ułożenie bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm w projektowanym rowie 15cm poniżej projektowanego kabla oświetleniowego. Projektowaną bednarkę należy podłączyć do metalowej konstrukcji projektowanego słupa oświetleniowego.

Słupy oświetleniowe wymagające dodatkowego uziemienia roboczego zaznaczono na załączonych rysunkach. Uziemienia wykonać sztuczne pionowe o oporności $R \leq 30\Omega$ w oparciu o uziomy (miedziowane). 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 4-żyłowe (L, N, 2-żyły rezerwowe).

Projektowaną oprawę oświetleniową zainstalować wykonaną w II klasie ochronności.

12. Wytyczne realizacji

- Podstawę słupa do wysokości ok. 0,5m oraz śruby mocujące słupa do fundamentu należy zabezpieczyć antykorozyjnie.
- W pobliżu uzbrojenia podziemnego projektowane roboty ziemne wykonywać ręcznie.
- Czas i okres wyłączeń linii uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. i ograniczyć do niezbędnego minimum.
- Trasy projektowanych linii, lokalizację słupów wytyczyć geodezyjnie. Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- Przed przekazaniem urządzeń Wykonawca winien przeprowadzić 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.
- 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.

13. 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”.