

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania

Projekt niniejszy jest projektem wykonawczym branży elektrycznej, wchodzącym w skład dokumentacji technicznej rozbudowy ciągu drogowego dróg gminnych nr 106023B i 106032B Wola Zambrowska – Stary Laskowiec, gmina Zambrów.

### 2. Materiały wyjściowe

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

### 3. Zakres projektu

W związku z przebudową ciągu drogowego dróg gminnych nr 106023B i 106032B Wola Zambrowska – Stary Laskowiec, wynikła potrzeba budowy doświetlenia pieszo-rowerowego na przedstawionym zakresie robót.

Zakresem projektu jest budowa kablowych linii oświetleniowych do zasilania doświetlenia pieszo-rowerowego wraz z budową słupów oświetleniowych na przedmiotowym zakresie robót.

### 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 zaplaceniem 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 uwidoczniiono na planie sytuacyjnym.

## **6. Projektowana linia zasilająca**

Zasilanie budowanych kablowych linii oświetleniowych do doświetlenia przejścia pieszo-rowerowego zostanie zrealizowane poprzez podłączenie projektowanego oświetlenia do istn. słupa linii napowietrznej oświetleniowej, której to 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 4x35. Docelowy układ linii oświetleniowej pokazano na załączonym planie sytuacyjnym.

## **7. Projektowane parametry oświetleniowe**

Według wytycznych Inwestora zaistniała konieczność wybudowania doświetlenia przejść pieszych i pieszo-rowerowych. Strefy przejść dla pieszych jak i strefy przy końcach przejść przez drogę, gdzie piesi oczekują na przejście, powinny być odpowiednio doświetlone. W związku z tym wartość natężenia oświetlenia zaprojektowanych stref przejść pieszo-rowerowych powinna wynosić minimum 50lx przy równomierności 0,4.

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

## **8. Doświetlenie przejścia pieszo-rowerowego**

Według wytycznych Inwestora zaistniała konieczność wybudowania oświetlenia przejścia pieszo - rowerowego. W projekcie przewidziano montaż słupów stalowych ocynkowanych wysokości 6m z wysięgnikiem pojedynczym 1m (wysokość zamocowania oprawy na wysokości 6m). Słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych dobranych do rodzaju słupa, zgodnie z

zaleceniami Producenta. Słupy powinny być wyposażone w drzwiczki wewnętrzne wycinane laserem. Słupy wykonać wg standardu obowiązującego w UM Zambrów. Słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych dobranych do rodzaju słupa, zgodnie z zaleceniami Producenta. Lokalizacja projektowanych słupów oświetleniowych wynika z ograniczeń związanych z układem drogowym oraz uzbrojeniem terenu (m.in. usytuowaniem napowietrznej linii elektroenergetycznej).

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

Odległość zewnętrznych krawędzi słupów od krawężników jezdni (w świetle) musi wynosić minimum 0,5m. Lokalizacja projektowanych słupów 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:D:

- temperatura barwowa oprawy max. 5700°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 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.

- poziom ochrony przeciwprzepięciowej dla źródła światła min. 6kV.
- zastosowany zasilacz mikroprocesorowy musi być wyposażony w zabezpieczenia: przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, termiczne oraz nad napięciowe,
- 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 84W, kl. II, 870mA, 5700K, 10597lm dla przejść dla pieszych (optyka prawostronna).

Całość dostarczonego sprzętu musi być w pełni kompatybilna z posiadanym przez Inwestora systemem sterowania oświetleniem ulicznym Gminy Zambrów.

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.

Powyższe oprawy oświetleniowe odpowiadają warunkom technicznym określonym przez Zamawiającego. W/w oprawy stanowią 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. 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 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 projektowanych kabli oświetleniowych na istniejące słupy energetyczne linii napowietrznej nn zlokalizowanych i oznaczonych zgodnie z załączonym w projekcie rysunkiem.

Na wyżej wymienionych istniejących słupach energetycznych zgodnie z załączonym rysunkiem, przewidziano instalację odgromników. Rezystancja uziemienia odgromników na danych słupach energetycznych nie powinna przekraczać 10Ω. Do wykonania uziemień należy stosować osprzęt: uziomy pionowe miedziowane, kute Ø 17,2. 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 70 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).

Słupy wymagające dodatkowego uziemienia roboczego zaznaczono na *Planie oświetlenia przejść dla pieszych*. Uziemienia słupów oświetleniowych 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.

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 każdego słupa oświetleniowego. W nowych kablowych liniach oświetleniowych zastosowano kable 4-żyłowe.

Projektowane oprawy oświetleniowe zainstalować wykonane w II klasie ochronności.

## 12. Wytyczne realizacji

- Dokładną lokalizację istniejących kabli ustalić wykonując wykopy kontrolne.
- 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.
- Zgodnie z warunkami PGE Dystrybucja S.A, wszelkie prace montażowe wykonywać w technologii prac pod napięciem – PPN (jeżeli instrukcja PPN i warunki pracy na to zezwalają). Jeżeli instrukcja PPN nie przewiduje takowej technologii, prace należy wykonać na urządzeniach wyłączonych spod napięcia.
- 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.
- Wszelkie prace montażowe wykonywać w technologii prac pod napięciem – PPN, jeśli Instrukcja PPN i warunki pracy na to zezwalają. Jeżeli instrukcja PPN nie przewiduje takowej technologii, prace należy wykonać na urządzeniach wyłączonych spod napięcia.
- 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.