

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania

Projekt niniejszy jest projektem branży elektrycznej, wchodzącym w skład wielobranżowej dokumentacji budowy i rozbudowy ulicy Zawadzkiej w Łomży wraz z budową infrastruktury technicznej oraz usunięciem kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu. Projekt wykonawczy został podzielony na dwa odcinki:

- **Odcinek "I"** – od skrzyżowania z Al. Piłsudskiego do skrzyżowania z ul. Przykoszarową.

Początek opracowania przyjęto na krawędzi jezdni skrzyżowania z drogą powiatową nr 2598B - al. J. Piłsudskiego, początek robót jezdni Lewa km 0+045,7, jezdni Prawa km 0+031,1 zaś koniec opracowania założono: jezdni Lewa km 0+471,4, jezdni Prawa km 0+463,90.

- **Odcinek II** – od rejonu skrzyżowania z ulicą Przykoszarową do skrzyżowania z ulicą Szosa do Mężenina”.

Początek opracowania przyjęto w dowiązaniu do projektowanej ul. Zawadzkiej – odcinek I (stanowiące oddzielne opracowanie), początek robót jezdni Lewa km 0+471,4, jezdni Prawa km 0+463,90 zaś koniec opracowania założono w dowiązaniu do istniejącego wlotu ronda w ul. Szosa do Mężenina: jezdni Lewa km 1+503,8; jezdni Prawa km 1+439,9.

**Niniejszy projekt wykonawczy swym zakresem obejmuje odcinek II.**

### 2. Materiały wyjściowe

- a) Projekt drogowy oraz dane i uzgodnienia branżowe
- b) Robocze ustalenia zakresu robót z Inwestorem, Urzędem Miejskim w Łomży oraz PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Rejonem Energetycznym Łomża
- c) Informacje uzyskane w Urzędzie Miasta w Łomży oraz w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Rejon Energetyczny Łomża o istniejących sieciach oświetleniowych.
- d) Obowiązujące przepisy, aktualne normy i katalogi
- e) Inwentaryzacja w terenie wykonana w II kwartale 2014 r.

### **3. Zakres projektu**

W związku z budową i przebudową ulicy Zawadzkiej wynika potrzeba przebudowy i budowy kablowych linii oświetleniowych.

Budowa kanału technologicznego, sygnalizacji świetlnej oraz przebudowa linii energetycznych nn i SN są zakresem oddzielnych dokumentacji projektowych.

### **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.

### **5. Istniejące linie i urządzenia**

Oświetlenie drogowe zostało zaprojektowane zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Miasto Łomża. Zakresem projektu jest budowa i przebudowa kablowych linii oświetleniowych wzdłuż projektowanych ulic, przebudowa napowietrznych linii oświetleniowych oraz budowa szafki oświetleniowej wraz z zapomiarową linią zasilającą.

Na przebudowywanych ulicach istnieją kablowe i napowietrzne linie oświetleniowe (oprawy sodowe, słupy stalowe i betonowe). Do rozbiórki przewidziano wszystkie istniejące linie oświetleniowe na odcinku ulicy będącym zakresem niniejszej dokumentacji. Materiały z rozbiórki nie wykorzystane do ponownego montażu i nie nadające się do powtórnego użycia należy zutylizować na koszt wykonawcy robót zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami lub przekazać Gestorowi sieci. Część materiałów zostaje wykorzystana z demontażu.

## 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 zakwalifikowano do grupy sytuacji oświetleniowych: B2. 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 ME4b. Dla tej klasy minimalna wartość średniej luminancji (przy suchej nawierzchni) wynosi  $0,75 \text{ [cd/m}^2\text{]}$  przy równomierności 0,4. Strefy konfliktowe - w których krzyżuje się ruch zmotoryzowany - zaliczono do klasy oświetleniowej CE2 (C2). Dla tej klasy minimalna wartość użyteczna natężenia oświetlenia jezdni powinna wynosić 20 lx przy równomierności 0,4. Wg przeprowadzonych obliczeń zaprojektowane oświetlenie spełni powyższe kryteria. Spełni również wymagania dotyczące oświetlenia chodników i ścieżek rowerowych.

## 7. Projektowane linie oświetleniowe

Projektowane linie oświetleniowe zasilono z projektowanej szafki oświetleniowej SO-A oraz istniejącej szafki oświetleniowych SO-128.

Projektowaną linię oświetleniową powiązano z istn. liniami oświetleniowymi zlokalizowanymi na przyległych ulicach. Docelowy układ linii oświetleniowych oraz typy kabli poszczególnych linii pokazano na załączonym planie sytuacyjnym oraz schemacie linii oświetleniowych.

## 8. Projektowana szafka oświetleniowa

W projekcie ujęto montaż nowej szafki oświetleniowej SO-A. Załączanie oświetlenia będzie się odbywało automatycznie przy zastosowaniu czasowego programatora astronomicznego. Dodatkowo szafka oświetleniowa będzie posiadała możliwość sterowania z czujnika oświetlenia oraz układu kaskady. 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, które 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. Szafka wyposażona jest standardowa i należy ją montować w oparciu o dokumentację techniczno-ruchową dostarczaną przez producenta. Szafkę oświetleniową zaprojektowano w obudowie z fundamentem z tworzywa sztucznego (wykonane w II klasie ochronności). Linie zapomiarową zasilającą projektowaną szafkę oświetleniową na trasie od proj. szafki oświetleniowej do istniejącego złącza kablowo-pomiarowego należy wykonać kablem typu YAKXS 4x50. Rozbudowa złącza kablowo-pomiarowego jest zakresem oddzielnej dokumentacji projektowej na oddzielne zlecenie PGE Dystrybucja S.A.

## **9. Projektowane latarnie oświetleniowe**

W projekcie przewidziano montaż słupów stalowych ocynkowanych wysokości 10m z wysięgnikiem pojedynczym lub podwójnych długości 1,5m (wysokość zamocowania oprawy na wysokości 10m). Słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych dobranych do rodzaju słupa, zgodnie z zaleceniami Producenta. Należy zastosować słupy stalowe ocynkowane na gorąco.

W/w słupy powinny być wyposażone w drzwiczki wewnętrzne o minimalnym wymiarze 600mm x 130mm.

Lokalizacja projektowanych słupów zachowuje skrajnię drogową oraz zapewnia swobodne użytkowanie chodników, w tym przez osoby niepełnosprawne.

We wnękach słupów zainstalować typowe tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe do kabli 4-żyłowych wg wymagań obowiązujących w UM Łomża na czas realizacji (zaciski,

podstawy bezpiecznikowe DO1 gG6A). Zasilanie opraw wykonać przewodami kabelkowymi typu YLY 3x2,5 mm<sup>2</sup> lub YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

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

Obliczenia oświetleniowe dla poszczególnych sytuacji świetlnych przeprowadzono za pomocą programu DIALux, stosując oryginalne dane fotometryczne producenta proponowanej oprawy, przy założeniu wykorzystania opraw oświetleniowych sodowych typu Ambar 2 70W, 100W oraz 150W prod. Schreder z płaskim kloszem wykonane w II klasie ochronności z sodowymi źródłami światła. W/w oprawy stanowią przykład opraw, które spełniają parametry techniczne i jakościowe. W przypadku zmiany typów opraw (za zgodą Inwestora) Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia kompletnych obliczeń oświetleniowych dla wszystkich występujących sytuacji oświetleniowych sporządzonych przez uprawnionego projektanta.

## 10. 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. Pod jezdniami przepusty ułożyć na głębokości minimum 1,1 m. Przepusty uszczelnić stosując firmowe uszczelniacze (dławice czopowe) wg. wymagań obowiązującego na czas realizacji w UM Łomża.

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. Projektowane kable w słupach zabezpieczyć przed wilgocią przez zastosowanie palczatek termokurczliwych o odpowiednim przekroju.

Projektowane kable łączyć z istniejącymi kablami energetycznymi za pomocą odpowiednio dobranych do typu kabli muf kablowych nn.

Przy słupach pozostawić zapasy kabli długości po ~1,5m.

Projektowane linie kablowe wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 oraz 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 UM w Łomży.

Kable oświetleniowe na słupie osłonić ceownikiem, a jego zakończenie zabezpieczyć za pomocą palczatek termokurczliwych o odpowiednim przekroju.

## **11. Wykonanie napowietrznej linii oświetleniowej**

Projektowaną linię wykonać z **żerdzi** wirowanych typu E.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej (branży drogowej) oraz oceny warunków gruntowych.

Wszystkie słupy powinny być w części podziemnej abizolowane. Na słupach wskazanych na *Planie linii oświetleniowych* zamontować oprawę z demontażu zgodnie z *Tabelą montażową napowietrznej linii oświetleniowej*.

Oprawę zabezpieczyć bezpiecznikiem instalacyjnym gG 6A. Zasilanie oprawy wykonać przewodami izolowanymi YDY 3x2,5.

Na słupach wg *Planu linii oświetleniowych* zainstalować **odgromniki**. Rezystancja uziemienia odgromników nie powinna przekraczać 10Ω. Uziemienia słupów zaprojektowano w oparciu o uziomy pionowe (miedziowane). Płaskownik ocynkowany na słupach wirowanych mocować za pomocą taśmy stalowej. Płaskownik pomalować lub trwale oznaczyć kolorem żółto - zielonym.

Do niniejszego projektu dołączono *Tabelę montażową napowietrznej linii oświetleniowej*.

## **12. Ochrona przeciwporażeniowa**

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

Uziom ochronny i roboczy dla sieci oświetleniowej będzie zapewniony poprzez ułożenie bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm 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 typu zainstalować wykonane w II klasie ochronności.

## **13. Zasady konserwacji projektowanych opraw oświetleniowych**

- Czas wymiany źródła dla Urzędu Miasta w Łomży równy okresowi pomiędzy czyszczeniem opraw wynosi 5 lata (lampa sodowa)
- Zakłada się grupową wymianę źródeł światła. Wymiana indywidualna prowadzona jest przy uszkodzeniach źródeł światła w czasie pomiędzy wymianami grupowymi.

## **14. Wytyczne realizacji**

- Projektowane roboty elektryczne wykonywać w terminie wg harmonogramu generalnego wykonawcy ulicy po docelowym zniwelowaniu terenu wg projektu drogowego i ułożeniu krawężników jezdni. W innym przypadku głębokość ułożenia kabla i posadowienie słupa należy ustalić na podstawie projektu branży drogowej z podanymi projektowanymi rzędnymi terenu.
- Dokładną lokalizację istniejących kabli ustalić wykonując wykopy kontrolne.
- Podstawę słupa do wysokości ok. 0,5m oraz śruby mocujące słupa do fundamentu należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

- Na słupach z podziałem sieci należy zainstalować tabliczki metalowe z informacją „Podział sieci”.
- 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.
- 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.
- Przed przekazaniem urządzeń Wykonawca winien przeprowadzić pomiary natężenia oświetlenia, luminancji, 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 projekcie przewidziano montaż na słupach oświetleniowych uchwyty do flag. Uchwyty powinny być wykonane wg. standardów Miasta Łomża. Typ i konfiguracja uchwyty przed ich zamówieniem powinna być ustalona z Inwestorem.



- 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.
- Kompletna wielobranżowa dokumentacja projektowa została pozytywnie uzgodniona w UM w Łomży oraz PGE Dystrybucja S.A. Oddziale Białystok Rejonie Energetycznym Łomża
- Opis techniczny jest integralną częścią projektu.

Niniejszy projekt stanowi komplet ze „Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych” oraz „Przedmiarem robót”.