

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Projekt niniejszy jest jednym z projektów wykonawczych branży elektrycznej, wchodzącym w skład dokumentacji technicznej rozbudowy i budowy ulicy Ogrodowej w Bielsku Podlaskim wraz z budową oraz przebudową infrastruktury technicznej.

2. Materiały wyjściowe

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

3. Zakres projektu

Projekt swym zakresem obejmuje przebudowę napowietrznych linii energetycznych oświetleniowych (demontaż gołych przewodów linii napowietrznej oświetleniowej, demontaż wysięgników linii napowietrznej, demontaż opraw oświetleniowych, montaż przewodów izolowanych napowietrznej linii oświetleniowej, montaż wysięgników linii napowietrznej, montaż oprawa oświetleniowych sodowych na słupach linii napowietrznej) oraz budowę kablowych linii oświetleniowych na odcinkach dróg, na których nie znajduje się napowietrzna linia oświetleniowa.

Przebudowa i rozbiórka linii energetycznych nn jest 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.

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, sprawności oraz pod warunkiem wykonania powtórnych obliczeń fotometrycznych i zachowania odpowiednich (zgodnych z normą) wyników natężenia i luminancji oświetlenia oraz współczynników. Powyższe obliczenia muszą zostać pozytywnie zweryfikowane przez uprawnionego projektanta.

5. Istniejące linie i urządzenia

Na przebudowywanej ulicy istnieje napowietrzna linia oświetleniowa.

Istniejące linie i urządzenia energetyczne uwidoczniono na planie sytuacyjnym. Na ww. rysunku zaznaczono (przekreślono) linie i urządzenia przeznaczone do demontażu lub przebudowy.

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 ME5. Dla tej klasy minimalna wartość średniej luminancji (przy suchej nawierzchni) wynosi $0,5 \text{ [cd/m}^2\text{]}$ przy równomierności 0,35.

Wg przeprowadzonych obliczeń zaprojektowane oświetlenie spełni powyższe kryteria. Spełni również wymagania dotyczące oświetlenia chodników.

Obliczenia oświetleniowe (podstawowe) zamieszczono w niniejszym projekcie.

7. Projektowane linie oświetleniowe

Linie oświetleniową zasilono z istn. szafek oświetleniowych..

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.

Zaprojektowano kabel aluminiowy o przekroju 25mm^2 oraz przewód linii napowietrznej aluminiowy izolowany o przekroju 25mm^2 .

Modernizowane oświetlenie nie spowoduje wzrostu mocy szczytowej i przyłączeniowej oświetlenia ulicznego.

8. Projektowane latarnie oświetleniowe

W projekcie przewidziano montaż słupów stalowych ocynkowanych wysokości 8m. Słupy należy posadowić na fundamentach prefabrykowanych dobranych do rodzaju słupa, zgodnie z zaleceniami Producenta.

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 wzoru obecnie obowiązującego w UM Bielsk Podlaski (zaciski, podstawy bezpiecznikowe DO1 gG6A). Zasilanie opraw wykonać przewodami kabelkowymi typu YLY 2x2,5 mm² lub YDY 2x2,5 mm².

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

W projekcie zastosowano energooszczędne oprawy oświetleniowe sodowe typu Ambar 2 2005 70W prod. Schreder z płaskim kloszem wykonane w II klasie ochronności z sodowymi źródłami światła z zainstalowanym układem redukcji mocy APC-2 prod. Rabbit. Oprawy na słupach mocować wierzchołkowo.

Obliczenia oświetleniowe dla poszczególnych sytuacji świetlnych przeprowadzono przy założeniu wykorzystania ww. opraw. 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.

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

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 Bielsk Podlaski.

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

10. Wykonanie przebudowy napowietrznej linii oświetleniowej

Projekt swym zakresem przewiduje przebudowę napowietrznej linii oświetleniowej. W zakres prac wchodzi demontaż przewodów linii napowietrznej oświetleniowej gołych, demontaż wysięgników linii napowietrznej, demontaż opraw oświetleniowych, montaż przewodów izolowanych napowietrznej linii oświetleniowej, montaż wysięgników linii napowietrznej oraz montaż oprawa oświetleniowych sodowych na słupach linii napowietrznej.

Linie z przewodami izolowanymi wykonać zgodnie z albumami Lnni tom I, tom II; z przewodami gołymi wykonać zgodnie z albumem Lnn tom I.

Przekroje istniejących przewodów przyjęto na podstawie inwentaryzacji w terenie i informacji uzyskanych w Rejonie Energetycznym Bielsk Podlaski. Przed zakupem materiałów związanych z przebudową linii istniejących (odgałęzienia) zaleca się potwierdzenie ich parametrów w terenie. Na całej długości linii napowietrznej przewidziano demontaż przewodów gołych napowietrznej linii oświetleniowej, a następnie montaż przewodów izolowanych typu AsXSn 4x25. Przewody AsXSn łączyć złączkami izolowanymi np. MJPT (Sicame) lub SJ (Ensto).

Przy sprowadzaniu przewodu wiązkowego ze szczytu słupa oraz przy zakończeniu linii napowietrznej należy stosować uchwyt dystansowy np. SO 79.6 z taśmą stalową

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

Na słupach zgodnie z załączonymi rysunkami (słupy z kablami, krańcowe) zainstalować odgromniki. Rezystancja uziemienia odgromników nie powinna przekraczać 10Ω . W tych samych miejscach uziemić przewody PEN linii oświetleniowych. Do wykonania uziemień należy stosować uziomy pionowe miedziowane, kute fi 17,2. Kable należy wpinać do trzonu linii za pośrednictwem odgromników. Płaskownik ocynkowany na słupach wirowanych mocować za pomocą taśmy stalowej. Płaskownik pomalować lub trwale oznaczyć kolorem żółto - zielonym.

W liniach projektowanych (nowych) naprężenie przyjąć na podstawie ww. zestawienia.

Na słupach linii napowietrznej należy zamontować wysięgniki oraz sodowe oprawy oświetleniowe. Każdą z opraw oświetleniowych zabezpieczyć bezpiecznikiem instalacyjnym gG 6A. Zasilanie opraw wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY 2x2,5 mm². Przebudowy linii nie zmieniają istniejącego układu połączeń oraz sposobu zasilania. Oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci, sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy) oraz potwierdzić dobry stan techniczny.

W projekcie zastosowano energooszczędne oprawy oświetleniowe sodowe typu Ambar 2 2005 70W prod. Schreder z płaskim kloszem wykonane w II klasie ochronności z sodowymi źródłami światła z zainstalowanym układem redukcji mocy APC-2 prod. Rabbit. Oprawy mocować na projektowanych wysięgnikach słupowych.

Obliczenia oświetleniowe dla poszczególnych sytuacji świetlnych przeprowadzono przy założeniu wykorzystania ww. opraw. 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.

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

11. 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.

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 (L1, L2, L3, PEN).

Projektowane oprawy oświetleniowe typu zainstalować wykonane w II klasie ochronności.

12. Zasady konserwacji projektowanych opraw oświetleniowych

- Czas wymiany źródła równy okresowi pomiędzy czyszczeniem opraw wynosi 4 lata (np. lampa Philips SON-T PLUS)
- Zakłada się grupową wymianę źródeł światła. Wymiana indywidualna prowadzona jest przy uszkodzeniach źródeł światła w czasie pomiędzy wymianami grupowymi.

Uwaga: w związku brakiem określonych przez Urząd Miasta założeń systemu konserwacji, współczynnik zapasu dla budowanego oświetlenia określono w oparciu o dostępną literaturę, publikacje oraz normę PKN-CEN/TR 13201.

13. 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.
- 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.
- Naruszone nawierzchnie poza zakresem robót drogowych przywrócić do stanu pierwotnego.
- Należy zastosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień załączonych do niniejszego projektu.

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”.
- Kompletna wielobranżowa dokumentacja projektowa została pozytywnie uzgodniona w PGE Dystrybucja S.A. Oddziale Białystok Rejonie Energetycznym Bielsk Podlaski.