

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Opracowanie niniejsze jest częścią elektryczną wielobranżowej dokumentacji projektowej budowy ciągu pieszego (chodnika) na odcinku od ul. Cedrowej do kładki na rz. Białej w Białymstoku.

2. Materiały wyjściowe

- α) Projekt drogowy oraz dane i uzgodnienia branżowe
- β) Pismo Zarządu Dróg i Inwestycji Miejskich UM w Białymstoku
- χ) Pismo PGE Dystrybucja S.A. Oddziału Białystok
- δ) Robocze ustalenia zakresu robót z Inwestorem, Zarządem Dróg i Inwestycji UM w Białymstoku oraz PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok
- ε) Informacje uzyskane w Zarządzie Dróg i Inwestycji UM w Białymstoku oraz w PGE Dystrybucja S.A. Oddziale Białystok o istniejących sieciach oświetleniowych.
- φ) Inwentaryzacja w terenie wykonana w IV kwartale 2014 r.

3. Zakres projektu

Zakresem projektu jest budowa kablowej linii oświetleniowej będącej na majątku ZDIM UM w Białymstoku.

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

W rejonie budowanej ulicy istnieją napowietrzne linie oświetleniowe (oprawy sodowe, oprawy rtęciowe, słupy żelbetowe) zasilane z istniejącej szafki oświetleniowej SO-181.

Istniejące linie energetyczne oświetleniowe są własnością Miasta Białystok oraz PGE Dystrybucja S.A. Oddziału Białystok.

6. Szafki oświetleniowe i linie zasilające

Zgodnie z warunkami wydanymi przez Zarząd Dróg i Inwestycji Miejskich UM w Białymstoku projekt swym zakresem przewiduje zasilanie nowoprojektowanej linii kablowej z istniejącej szafki oświetleniowej SO-181, poprzez podłączenie

nowoprojektowanej linii oświetleniowej do istniejącego słupa napowietrznej linii oświetleniowej nr 17 zlokalizowanego na ulicy Cedrowej.

Prąd zabezpieczenia przelicznikowego przy istn. szafce oświetleniowej SO-181 wynosi 32A. W związku ze wzrostem mocy zainstalowanej na obwodzie zasilającym linię oświetleniową ulicy Cedrowej w SO-181 należy zainstalować zabezpieczenie gF 32A. W związku z powyższym należy zwiększyć zabezpieczenie przedlicznikowe na 50A. Inwestor winien wystąpić z odpowiednim wnioskiem do PGE Dystrybucja S.A. o zwiększenie mocy przyłączeniowej.

Zgodnie z wymogami ZDiIM UM w Białymstoku w ciągu głównym zaprojektowano kabel miedziany o przekroju 16mm².

Linie zaprojektowano kablem pięciziołowym YKY 5x16, który umożliwi w przyszłości zasilanie 3-fazowe linii oświetleniowej i jej ewentualną rozbudowę.

7. Projektowane parametry oświetleniowe

Na podstawie raportu technicznego opublikowanego przez Polski Komitet Normalizacyjny: *PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg. Część 1 - Wybór klas oświetlenia* oraz po uzyskaniu informacji od Projektanta branży drogowej, a także ze względu na występujące strefy konfliktowe, złożoność pola widzenia i po przeanalizowaniu parametrów oświetleniowych - przyjęto dla przedmiotowego ciągu pieszego klasę oświetlenia CE5. Dla tej klasy minimalna wartość średniego natężenie oświetlenia wynosi 7,5 [lx], a minimalna wartość równomierność wynosi 0,4.

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

8. Projektowane latarnie oświetleniowe

W projekcie przewidziano montaż słupów stalowych ocynkowanych wysokości 7m. Słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych dobranych do rodzaju słupa, zgodnie z zaleceniami Producenta. Należy zastosować słupy stalowe ocynkowane zbieżne wykonane ze stali gatunku S420 (stal o podwyższonej wytrzymałości). Słupy

powinny być wyposażone w płytę podstawy o wymiarach ~ 400mm x 400mm oraz drzwiczki wnekowe o minimalnym wymiarze 600mm x 130mm. Słupy należy wykonać ze spoiną bez wypukłego lica (łączenie materiałem rodzimym, bez materiału wypełniającego). Słupy winne być ocynkowane ogniowo (na zewnątrz i wewnątrz) zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 1461:2000.

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 5-żyłowych wg wzoru obecnie obowiązującego w ZDI UM Białystok (zaciski, podstawy bezpiecznikowe DO1 gG6A). Zasilanie opraw wykonać przewodami kabelkowymi typu YLY 2x2,5 mm² lub YDY 2x2,5 mm². Projekt przewiduje łączenie projektowanej oprawy oświetleniowej naprzemiennie do trzech żył projektowanego kabla oświetleniowego.

Do oświetlenia drogi zaprojektowano oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności, o wskaźniku IP 66 dla komory optycznej, z kloszem płaskim, szklanym odpornym mechanicznie (min. IK08) i temperaturowo. Korpus oprawy z odlewanej aluminium. Oprawa posiada modułowe wyposażenie elektryczne, szybkozłączki, filtr przeciwkondensacyjny, zatrzask oprawy zabezpiecza przed przypadkowym otwarciem, odporne na drgania i podmuchy. Zastosowany klosz płaski ogranicza rozsył strumienia światła w niepożądanym kierunku. Projektowane oprawy posiadają uchwyt na wysięgnik lub szczyt słupa o średnicy 60mm oraz mają możliwość regulacji kąta świecenia (kąta nachylenia) 0°-15°. Jest to celowe ze względu na konieczność prawidłowego wyregulowania kąta padania światła na jezdnię, chodniki i ścieżki rowerowe. Kąt świecenia oprawy wyregulować tak, aby uzyskać optymalne doświetlenie jezdni oraz chodnika.

Do obliczeń parametrów oświetleniowych przyjęto oprawy typu AMBAR 2/2005 70W/280739 prod. Schreder z płaskim kloszem wykonane w II klasie ochronności z sodowymi źródłami światła.

Obliczenia oświetleniowe dla poszczególnych sytuacji świetlnych przeprowadzono za pomocą programu DIALux, stosując oryginalne dane

fotometryczne konkretnej oprawy (propozycja). Przyjęte do obliczeń oprawy stanowią przykład opraw, które spełniają parametry techniczne i jakościowe określone przez Zamawiającego. 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.

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. Pod jezdniami przepusty ułożyć na głębokości minimum 1,1 m. Przepusty uszczelnić stosując firmowe uszczelniacze (dławice czopowe) wg. standardu obowiązującego na czas realizacji w ZDIM UM Białystok.

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 oświetleniowych zabezpieczyć przed wilgocią przez zastosowanie palczatek termokurczliwych o odpowiednim przekroju.

Przy słupach oświetleniowych 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 Białymstoku.

10. Wykonanie napowietrznej linii oświetleniowej

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez ZDIM UM w Białymstoku, projekt przewiduję wprowadzenie projektowanego kabla oświetleniowego na istniejący słup linii napowietrznej nn nr 17 (ulica Cedrowa).

Na słupie zgodnie z załączonym rysunkiem zainstalować odgromniki. Rezystancja uziemienia odgromników nie powinna przekraczać 10Ω . W tych samych miejscach uziemić przewody PEN linii komunalnych i oświetleniowych. Do wykonania uziemień należy stosować osprzęt: uziomy pionowe miedziane, 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.

Na końcach linii na przewodach przymocować specjalne tabliczki z numerami obwodów zgodnie z systemem przyjętym w PGE Dystrybucja S.A.

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

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

11. Ochrona przeciwporażeniowa

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

Słupy oświetleniowe wymagające dodatkowego uziemienia roboczego zaznaczono na *Planie linii oświetleniowych*. Uziemienia wykonać sztuczne pionowe o oporności $R \leq 30 \Omega$ w oparciu o uziomy (pomiedziowane). 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 typu AMBAR 2 zainstalować wykonane w II klasie ochronności.

12. Zasady konserwacji projektowanych opraw oświetleniowych

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

W celu utrzymania takiego stanu nowoprojektowanych urządzeń, aby spełniały one założone wymagania techniczne i prawidłowo funkcjonowały należy przeprowadzać regularnie czynności konserwacyjne, takie jak:

- Pomiary skuteczności od porażień,
- Pomiary rezystancji izolacji,
- Konserwacja elementów korodujących,
- Badanie hermetyczności opraw oświetleniowych,
- Regularna wymiana źródeł światła zgodnie z czasem żywotności podawanym przez producenta,
- Wykonanie pomiarów luminancji oświetlenia sprawdzających zgodność wykonania z wymaganymi parametrami,
- Wymiana niesprawnych lub uszkodzonych elementów opraw ulicznych i słupów,
- Czyszczenie kloszy opraw oświetleniowych,

- Usuwanie zwarć w liniach i oprawach,
- Wycinanie gałęzi drzew w obrębie punktu świetlnego.

13. Wytyczne realizacji

- a) 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.
- b) Dokładną lokalizację istniejących kabli ustalić wykonując wykopy kontrolne.
- c) Podstawę słupa do wysokości ok. 0,5m oraz śruby mocujące słupa do fundamentu należy zabezpieczyć antykorozyjnie.
- d) Wszystkie projektowane słupy należy posadowić 5 cm poniżej projektowanej rzędnej terenu w taki sposób, aby śruby mocujące do fundamentu znajdowały się poniżej nawierzchni wokół słupa.
- e) Na słupach z podziałem sieci należy zainstalować tabliczki metalowe z informacją „Podział sieci”.
- f) W pobliżu uzbrojenia podziemnego projektowane roboty ziemne wykonywać ręcznie.
- g) Czas i okres wyłączeń linii uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. i ograniczyć do niezbędnego minimum.
- h) Trasy projektowanych linii, lokalizację słupów wytyczyć geodezyjnie. Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- i) 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.

- j) W projekcie przewidziano montaż na słupach oświetleniowych uchwyty do flag. Uchwyty powinny być wykonane wg. standardów Miasta Białystok. Typ i konfiguracja uchwyty przed ich zamówieniem powinna być ustalona z Inwestorem.
- k) Naruszone nawierzchnie przywrócić do stanu pierwotnego.
- l) Należy zastosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień załączonych do niniejszego projektu.

14. 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 ZDiIM UM w Białymstoku i PGE Dystrybucja S.A. Oddziale Białystok.