.

Tytuł Opracowania

WYMIANA OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA BRZEZINY.

95-060 BRZEZINY

- INSTALACJA ELEKTRYCZNA –

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNO - ELEKTRYCZNYCH

Inwestor: **MIASTO BRZEZINY**

Ul. Sienkiewicza 16, 95-060 Brzeziny

Opracował:

Józef Wojcieszak

upr. nr 61/90/WŁ

LIPIEC 2019 R.

.

SPIS TREŚCI

I STRONA TYTUŁOWA
1. Dane formalno-prawne
2. Przedmiot opracowania
3. Zakres opracowania
4. Lokalizacja

II WSTĘP
1. Zakres stosowania specyfikacji
2. Zakres robót objętych specyfikacją
3. Określenia podstawowe
4. Ogólne wymagania dotyczące robót

III MATERIAŁY
1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
2. Rodzaje materiałów

IV SPRZĘT
1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Informacja o wykonaniu robót
2. Sprzęt wymagany

V TRANSPORT
1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

VI WYKONANIE ROBÓT
1. Ogólne zasady wykonania robót
2. Warunki szczegółowe

VII KONTROLA JAKOŚCI
1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
2. Dokumenty

VIII OBMIAR ROBÓT
1.Ogólne zasady obmiaru robót
2. Jednostki obmiaru

IX ODBIÓR ROBÓT

X PODSTAWA PŁATNOŚCI

I STRONA TYTUŁOWA

1. Dane formalno-prawne:

1.1. Nazwa obiektu budowlanego:
Instalacja oświetlenia ulicznego w mieście Brzeziny.

1.2. Adres obiektu budowlanego:
95-060 Brzeziny, oświetlenie uliczne

1.3. Inwestor:
Miasto Brzeziny, 95-060 Brzeziny.

1.4. Nazwa i adres jednostki projektowej:
Pracownia Projektowa „Archivision"
ul.Piłsudskiego 17, 96-100 Skierniewice

1.5. Autor opracowania:
mgr inż. Józef Wojcieszak

1.6. Podstawa opracowania:
Umowa zawarta z Inwestorem.

2. Przedmiot opracowania:
Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań dotyczących warunków technicznych wykonania i odbioru robót objętych projektem budowlanym wykonania wymiany opraw oświetlenia ulicznego w Mieście Brzeziny.

3. Zakres opracowania:
Zakresem opracowania objęto problemy techniczne związane z przedmiotowym zadaniem projektowym.

.

II WSTĘP

1. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót określonych w projekcie.

1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych wynikających z prac modernizacyjnych sieci oświetlenia ulicznego.

1.2 Klasyfikacja robót wg CVP.

Roboty w zakresie instalacji budowlanych; grupa robót – 45.30.00
Roboty w zakresie instalacji elektrycznych; klasa robót – 45.31.00

Klasy robót:	Instalowanie oświetlenia	CVP 45.31.23.11-0
	Układanie kabli	CVP 45.31.43.00-4
	Instalacyjne roboty elektryczne	CVP 45.31.51.00-9
	Instalowanie rozdzielni elektrycznych	CVP 45.31.57.00-5
	Instalacja odgromowa i uziemiającą	CPV 45.31.23.11-0

2 Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności
Zakres robót objętych specyfikacją obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie modernizacji oświetlenia ulicznego w mieście Brzeziny. Modernizacja oświetlenia drogowego obejmuje wymianę opraw oświetleniowych na istniejących słupach oraz montaż nowych na słupach pustych, montaż nowych wysięgników, przewodów zasilających oprawy oświetleniowe wraz zabezpieczeniami. Każdą oprawę należy zabezpieczyć bezpiecznikiem topikowym 4A. Zastosowane zostaną oprawy LED-owe o mocach dobranych do istniejącej geometrii dróg i wymagań oświetleniowych zgodnie z normą PN-EN 13201:2007

3. Zobowiązania Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przedmiotu zamówienia w sposób zgodny z dokumentacją budowlaną i obowiązującymi przepisami w tym PN i BN.
Wszelkie uwagi dotyczące dokumentacji, zakresu robót, sposobu wykonania, muszą być zgłoszone przed podpisaniem kontraktu i wyjaśnione w sposób nie budzący wątpliwości.
Wykonawca uwzględni w kalkulacji robót wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego działania instalacji elektrycznej. Żadne zmiany dotyczące zakresu robót oraz materiałowe po podpisaniu kontraktu nie będą rozpatrywane. Wykonawca na własny koszt sporządzi niezbędną dla niego dokumentację wykonawczą oraz niezależnie dokumentację powykonawczą z naniesionymi wszystkimi zmianami. Dostarczy także wszelkie dokumenty i zezwolenia konieczne jako załączniki do dokumentacji odbiorczej przekazanej Inwestorowi i dokumentacji koniecznej do uzyskania zezwolenia na użytkowanie obiektu /pomieszczenia/.
Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane prawem dokumenty uprawniające do stosowania w budownictwie na terenie kraju.

4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową. Do obowiązków wykonawcy należy:

- Dokonać odbioru terenu budowy i dokumentacji projektowej
- Zabezpieczyć teren prac.
- Chronić własność publiczną i prywatną.
- Uzgodnić i przestrzegać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany planem „bioz”

- Wykonać roboty zgodnie z dokumentacją projektową, w czasie i terminie uzgodnionym z administratorem obiektu.
- Stosować się do przepisów przeciwpożarowych.
- Stosować się do przepisów BHP
- Przestrzegać obowiązujące przepisy prawne.

III MATERIAŁY

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- Wszystkie materiały i wyroby budowlane powinny być przeznaczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, być zgodne z Polskimi Normami lub posiadać Certyfikaty Zgodności z Polską Normą lub Certyfikaty zgodności z Aprobatą Techniczną oraz posiadać Certyfikat na Znak bezpieczeństwa
- Przechowywanie i składowanie materiałów zgodnie z warunkami technicznymi.

2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i powinny na nie zostać przedłożone atesty wytwórców i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty higieniczne.

Materiałami stosowanymi przy robotach budowlanych objętych niniejszą specyfikacją są:

- wysięgnik 1-ramienny stalowy ocynkowany ogniowo o średnicy zewnętrznej 60 mm i o maksymalnej długości 2,5m oraz nachyleniu 15°;
- złącza bezpiecznikowe do słupów sieci napowietrznej izolowanej i nie izolowanej;
- złącza bezpiecznikowe do słupów sieci kablowej;
- przewody YDY 2x2,5 mm2 do zasilania opraw;
- oprawy oświetleniowe LED

2.1. Oprawy Drogowe LED

Oprawy oświetleniowe w technologii LED o znamionowych mocach maksymalnych odpowiednio 39W, 54W, 74W, 98W -zgodnie z projektem o następujących parametrach dla opraw drogowych :

- napięcie znamionowe oprawy 230V+/- 5%, 50Hz, współczynnika mocy PF (Power Factor) > 0,927 (cos fi > 0,927),
- oprawa musi posiadać zabezpieczenia przed przepięciami o napięciu co min. 10kV,
- zakres temperatury pracy oprawy: od -40'C do +35'C,
- oprawa musi być wyposażona w diody LED o wydajności nie mniejszej niż 140lm/W,
- trwałość źródeł LED dla warunków L90B10 nie mniejsza niż 95 000h.Wartość strumienia świetlnego w tym okresie nie może być mniejsza niż 90% strumienia początkowego,
- temperatura barwowa LED w zakresie 4500K (neutralny biały) dla ulic i 3000K dla przejść dla pieszych,
- wymagany wskaźnik oddawania barw LED Ra>/=70,
- nominalny strumień świetlny, bryła fotometryczna, napięcie i natężenie prądu zasilania, moc nominalna oraz sprawność lm/W musi być potwierdzona poprzez dostarczenie raportu LM-79, LM-80 - raporty mają być wykonane przez akredytowane laboratorium,
- obudowa oprawy wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminiowego malowana proszkowo lub anodowana na żądany kolor z palety RAL,
- oprawa powinna posiadać budowę dwukomorową z termicznym oddzieleniem komory osprzętu elektrycznego od komory optycznej,
- oprawa musi poosiadać poziom szczelności nie mniejszy niż (IP 66) dla komory optycznej, jak i komory osprzętu,
- źródło światła musi być zabezpieczone szybą hartowaną o udarności min. IK 08,
- oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności,
- oprawa musi posiadać zintegrowany z obudową uchwyt umożliwiający jej pionowy lub poziomy montaż na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie o średnicy wewnętrznej 48-60mm, z

· możliwością regulacji pochylenia od -10 do min. +10 stopni,
• oprawy muszą posiadać zasilacz źródła światła wyposażony w funkcję utrzymania strumienia świetlnego w czasie.
• zasilacz musi posiadać interfejs 0-10V lub Dali do płynnego sterowania natężeniem oświetlenia,
• sprawność oprawy LED wraz z zasilaczem musi być większa niż 130 lm/W,
• Oprawa powinna mieć możliwość zainstalowania autonomicznego reduktora mocy.
• Oprawa powinna być przystosowana do współpracy ze sterownikami zlokalizowanym w szafie poprzez urządzenia umożliwiające obustronną komunikację systemu sterowania z oprawą oraz redukcję mocy i strumienia świetlnego oprawy – redukcja mocy musi odbywać się w sposób płynny (możliwość zdefiniowania czasu przejściowego) przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie, a nie przez odłączanie zasilania od poszczególnych modułów LED w jednej oprawie,
• dane fotometryczne oprawy, pozwalające zweryfikować możliwość zastosowania opraw w danym projekcie modernizacji oświetlenia muszą być, umieszczone na stronie internetowej producenta oraz w ogólnodostępnych programach stworzonych do tego celu,
• oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać stosowne deklaracje,
• oprawa powinna posiadać certyfikat wydany przez laboratorium badawcze posiadające akredytację na terenie UE Certyfikat potwierdzający jej wykonanie według norm europejskich.

3. Składowanie materiałów.

- Materiały składować w pomieszczeniu dobrze zabezpieczonym, przeznaczonym tylko na ten cel. Sposób składowania nie może powodować pogorszenia się jakości magazynowanych materiałów. Dostęp do materiałów musi być ograniczony i kontrolowany.

IV SPRZĘT

1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn sprzętu gwarantujących jakość robót. Przewidywany do użycia sprzęt należy uzgodnić z inspektorem nadzoru.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

2. Sprzęt wymagany.

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z niżej wymienionego sprzętu:

- samochód dostawczy
- samochód wieżowy z balkonem (do pracy pod napięciem posiadający wymagane certyfikaty),
- ręczny sprzęt mechaniczny do pracy pod napięciem posiadający wymagane certyfikaty),
- spawarka elektryczna
- Przyrządy pomiarowe.

V TRANSPORT

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca przystępując do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z samochodu dostawczego.

· Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

VI WYKONANIE ROBÓT

1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi robót do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonana rozbudowa instalacji elektrycznej w budynku.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i dokumentacją oraz za jakość wbudowanych materiałów. Wymagania w zakresie wykonywania robót i ich odbioru zawarte są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom V - Instalacje Elektryczne, wyd. Arkady 1989 r. /lub nowsze odpowiedniki/

- Wszystkie użyte materiały muszą być posiadać odpowiednie atesty, przechowywanie i składowanie materiałów powinno być zgodne z warunkami technicznymi
- Wykonawca obowiązany jest prowadzić dziennik budowy. Po wykonaniu poszczególnych etapów robót, a także po wykonaniu robót zanikających, należy dokonać ich odbioru, zapisując odbiór w dzienniku budowy
- Wszystkie prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, sztuką budowlaną i pod nadzorem osoby uprawnionej
- Roboty należy wykonywać z dużą ostrożnością, tak, aby nie naruszyć innych elementów obiektu
- Dokumenty odniesienia (stanowiące podstawę wykonania robót):
  a) Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
  b) Normy budowlane, elektryczne i ochrony pożarowej i BHP.

1.1 Wymagania ogólne wykonania robót elektrycznych instalacyjno – montażowych

- Ustanowienie Kierownika Budowy ze strony wykonawcy i Inspektora Nadzoru ze strony inwestora.
- Wykonywanie prac elektrycznych przez osoby posiadające aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne BHP, a kierowanie robotami przez osoby z uprawnieniami budowlanymi.
- Prowadzenie Dziennika Budowy (jeżeli jest wymagany)
- Sporządzenie dokumentacji powykonawczej

1.2 Wymagania dotyczące organizacji pracy.

Pracę należy wykonać zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym, lokalizacją, przedmiarem robót, obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru robót oraz normami.
Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni bezwzględnie znać i przestrzegać zasady bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do pracy powinien być przeprowadzony instruktarz z zakresu bhp, w czasie którego należy szczegółowo omówić zagrożenia mogące wystąpić przy wykonywanych pracach. Prac montażowych nie wolno wykonywać w warunkach zwiększających zagrożenie wypadkowe tj:

- o zmroku
- podczas burzy
- w niesprzyjających warunkach atmosferycznych.

Szczególna ostrożność należy zachować przy pracy w pobliżu innych czynnych linii elektroenergetycznych albo przy skrzyżowaniu z nimi.
Z uwagi na czynną drogę pracę należy wykonywać po uzgodnieniu i na warunkach ustalonych z użytkownikiem drogi.

.

2. Warunki szczegółowe.

Podczas prac demontażowych i montażowych teren należy odpowiednio oznaczyć i odgrodzić. Przed montażem opraw przewody zasilające należy wciągnąć w słupy i w wysięgniki lub połączyć z siecią napowietrzną oraz uzupełnić pozostałe wyposażenie.

2.1 Montaż wysięgników.

Wysięgniki należy montować na słupach stojących zgodnie instrukcją montażu wydaną przez ich producenta.
Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego , lub przymocować do bocznej powierzchni słupa . Po ustawieniu, należy go unieruchomić .Pion wysięgnika należy ustalać pod obciążeniem oprawą oświetleniową lub ciężarem równym jej ciężarowi.
Wysięgniki w stosunku do osi jezdni lub stycznej do osi (w przypadku gdy jezdnia jest w łuku) powinny być ustawione pod kątem 90°.

2.2 Montaż opraw oświetleniowych.

Każdą oprawę z lampą przed zamontowaniem jej na słupie, należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie.
Oprawy oświetleniowe z lampami należy montować po ustawieniu słupów oświetleniowych z samochodu z platformą i balkonem. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

2.3 Montaż przewodów.

Przewody zasilające oprawy oświetleniowe należy zaciągać do słupów i wysięgników przed zamontowaniem opraw. Przewody łączące oprawy oświetleniowe z tabliczkami bezpiecznikowymi słupa powinny posiadać żyły miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm^2.

2.4 Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować Szybkie Wyłączanie Zasilania zgodnie z PN-IEC-60364-4-41
Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceniowych, należy połączyć przewodem miedzianym z zaciskiem uziemiającym.

3. Przepisy związane.

3.1 Normy.

- PN-EN 13201-2:2016 Oświetlenie dróg: - Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-3:2016 Oświetlenie dróg: - Wymagania eksploatacyjne.
- PN-EN 13201-4:2016 Oświetlenie dróg: -. Obliczenia parametrów oświetleniowych
- PN-EN 13201-4:2016 Oświetlenie dróg: -. Obliczenia parametrów oświetleniowych
- PN-EN 13201-4:2016 Oświetlenie dróg: - Metody pomiaru efektywności oświetlenia
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - cześć 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
- PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.

- PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-88/B-32250 – Materiały budowlane
- PN-80/O-79100 – Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.

3.2 Inne przepisy.

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych PBUE wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych /plan „bioz"/. Dz. U. nr 120 z dn. 23.06.2003.
- Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom V - Instalacje Elektryczne.

VII KONTROLA JAKOŚCI

1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i wbudowanych materiałów.

2. Dokumenty.

- dziennik budowy
- książka obmiaru robót

VIII OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót do wykonania został określony w „książce przedmiarów". W przypadku konieczności wykonywania robót innych lub w innych ilościach niż określone powyżej, wykonawca dokonuje ich obmiaru dokumentując wpisem do książki obiektu, inspektor nadzoru to potwierdza.

2. Jednostki obmiaru.

Jednostki obmiaru zgodnie z zasadami przedmiarowania ujętymi w KNNR.

IX ODBIÓR ROBÓT

Rodzaj odbioru robót:

- odbiór robót zanikających
- odbiór końcowy

1. Wymagania dotyczące zakończenia prac i odbiór końcowy.

Po wykonaniu robót wykonawca uprząta teren prac oraz wykonuje próby pomontażowe, na które składa się:

- Próby funkcjonalności instalacji.
- Pomiar rezystancji izolacji między każdym przewodem czynnym a ziemią.
- Pomiar ochrony przeciwporażeniowej zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania.
- Pomiar rezystancji uziemienia.
- Pomiarów oświetleniowych na wybranych przez Inwestora drogach i ulicach zgodnie z PN-EN 13201:2007

Przy przekazywaniu oświetlenia do eksploatacji Wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

projektową dokumentację powykonawczą, protokoły odbioru robót zanikających, atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności użytego materiału, oświadczenie kierownika budowy potwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami, wypełniony dziennik budowy (w przypadku gdy jest prowadzony), kosztorys powykonawczy, - jeżeli wymaga tego umowa.

Do odbiory końcowego wykonawca robót powinien przedłożyć:

- Aktualną dokumentację powykonawczą.
- Protokóły potwierdzające właściwe działania i funkcjonalność instalacji.
- Certyfikaty na wbudowane materiały i karty gwarancyjne urządzeń.
- Oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

Końcowy odbiór robót następuje poprzez spisanie protokołu odbiorczego podpisanego przez wykonawcę i inwestora.

X PODSTAWA PŁATNOŚCI

Za wykonane roboty wykonawca otrzymuje wynagrodzenie określone w umowie zawartej w wyniku procedury przetargowej. W zależności od szczegółowych warunków kontraktu lub postanowień umowy cena za roboty może być ustalona w formie wynagrodzenia ryczałtowego lub kosztorysowego.

Opracował:
mgr inż. Józef Wojcieszak