

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt budowlany : Przebudowa oświetlenia ulicznego będącego w zasobach Gminy Trzcianka w zakresie wymiany istniejących opraw oświetleniowych sodowych na oprawy typu LED dla wybranych i wskazanych obwodów .

Inwestor : Gmina Trzcianka
ul. Sikorskiego 7 64 – 980 Trzcianka

Sporządził : Jarosław Pałasz
ul. 27 Stycznia 49/4
64 – 980 Trzcianka

1. Wstęp .

1.1 Przedmiot ST .

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych w związku z przebudową oświetlenia ulicznego będącego w zasobach Gminy Trzcianka w zakresie wymiany istniejących opraw oświetleniowych sodowych na oprawy typu LED dla wybranych i wskazanych następujących obwodów :

- ulica Łomnicka ;
- ulica Ogrodowa ;
- ulice : Olchowa , Jesionowa, Jarzębinowa, Jaworowa i Akacyjowa ;
- ulice : Broniewskiego, Słowackiego, Strażacka, park przy Lubmorze, Spółdzielców, teren przedszkola nr 3, Staszica ;
- ulica Kopernika ;
- ulice : Fałata, Jaworowa, park przy kościele MB Saletyńskiej .

1.2 Zakres stosowania ST .

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST .

Specyfikacja techniczna obejmuje czynności przygotowawcze i wykonawcze oraz odbiór robót przy zadaniu wymienionym w p. 1.1 zgodnie z projektem wykonawczym i przedmiarem robót.

2. Materiały .

Materiały do wykonania robót muszą być nowe oraz muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i deklarację zgodności z PN oraz spełniać warunki w sprawie aprobat technicznych .

3. Sprzęt .

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym w KNR do wykonania tego typu robót.

4. Transport .

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego.

W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta .

5. Wykonanie robót .

5.1 Uwagi ogólne.

Roboty będą prowadzone przez specjalistyczną firmę, uprawnioną do wykonywania robót , kierowane przez uprawnionego kierownika budowy z uprawnieniami budowlanymi w zakresie budowy sieci i instalacji elektrycznych.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zwróci się z wyprzedzeniem do zainteresowanych Instytucji, w celu uzyskania zezwolenia na prowadzenie prac i otrzymanie nadzoru technicznego.

Wykonawca zabezpieczy i oznakuje teren, zgodnie z Instrukcją o prowadzeniu robót przy drogach publicznych.

Przebieg istniejących linii kablowych opiera się na planach geodezyjnych, dlatego dokładny przebieg tych linii oraz lokalizację urządzeń obcych, należy określić na podstawie próbných przekopów.

Roboty ziemne w pobliżu istniejących urządzeń obcych wykonywać wyłącznie ręcznie, a w koniecznych przypadkach w obecności Użytkownika.

5.2 Zasilanie energetyczne .

Dla potrzeb zasilania energetycznego oświetlenia drogowego będącego w zasobach Gminy Trzcianka i objętego niniejszym opracowaniem zostanie wykorzystana istniejąca sieć kablowa oświetleniowa poszczególnych obwodów.

5.3. Montaż oświetlenia drogowego .

Przebudowa istniejącego oświetlenia ulicznego będącego w zasobach Gminy Trzcianka w zakresie wymiany istniejących opraw oświetleniowych sodowych na nowoczesne oprawy typu LED wraz z adaptacją istniejących wysięgników rurowych dla słupów oświetleniowych typu SPK4 dla wybranych i wskazanych obwodów .

Istniejące słupy oświetleniowe wraz ze złączkami zaciskowymi typu IZK oraz połączeniem wewnętrznym do opraw przewodem typu YDY 3*2,5 mm² pozostają bez zmian .

5.4. Charakterystyka opraw oświetleniowych energooszczędnych typu LED .

5.4.1. Oprawa o mocy 30 W.

- oprawa ze źródłem światła składającym się z diod LED wykonanych w technologii SMD o mocy jednostkowej diody nie większej niż 1W +/- 15% . Każda dioda musi być wyposażona we własny układ optyczny ;
- napięcie zasilania oprawy 220-240 V/50-60Hz ;
- zakres pracy -35° do + 35°C ;
- skuteczność świetlna opraw, rozumiana jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę nie może być niższa niż 140 lm/W ;
- każda dioda powinna być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomierne przez powierzchnie oprawy z możliwością modułowej wymiany LED ;
- temperatura barwowa 4000° K ;
- współczynnik oddawania barw $R_a \geq 70$;
- trwałość diod i zasilacza nie powinna być mniejsza niż 80 000 godz. dla L80, przy założeniu, że średnia temperatura pracy nie będzie wyższa niż 25° ;
- korpus oprawy wykonany z odlewu aluminiowego, malowany proszkowo ;
- stopień szczelności oprawy nie mniej niż IP66 ;
- oprawa wykonana II klasie ochronności ;
- posiada ochronę przepięciową nie niższą niż 10 kV ;
- stopień ochrony przed uderzeniem nie mniejszy niż IK 08 ;
- kabel do podłączenia zasilania powinien być wprowadzony przez dławik PG /IP68/, do złączki zasilającej ;
- oprawa musi posiadać układ zapewniający wyrównanie ciśnień pomiędzy komorą lampy a otoczeniem-zwrotny zawór ciśnieniowy ;
- oprawa wyposażona w uniwersalny zintegrowany uchwyt o średnicy wewnętrznej 60 mm umożliwiający montaż na pionowym trzonku słupa lub na poziomym wysięgniku z możliwością regulacji położenia zakresie +/- 10°. Uchwyt wyposażony w śruby zapobiegające obróceniu się lub zsunięciu oprawy. Waga oprawy nie więcej niż 3,5 kG ;
- oprawa wyposażona w system odcinania zasilania w momencie otwarcia oprawy, oraz blokadę uniemożliwiającą samoczynne zamknięcie oprawy w czasie prac montażowo-konserwacyjnych, dostęp do komory osprzętu i optyki lampy powinien odbywać się bez użycia narzędzi ;
- otwarcie oprawy za pomocą klipsa ze stali nierdzewnej ;
- klosz oprawy wandaloodporny, powinien być wykonany ze szkła hartowanego płaskiego o odporności uderowej IK 08 lub wyższym, o wysokim współczynniku przepuszczania światła ;
- oprawy muszą posiadać deklaracje zgodności CE oraz certyfikacje na znak ENEC, jest to ogółouropejskie oznakowanie potwierdzające zgodność produktu z europejską normą EN dotyczącą bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego, oraz świadczące o stosowanym w produkcji systemie zarządzania jakością ;
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009 ;
- dane fotometryczne lamp ogólnodostępne na stronie producenta ;
- gwarancja na oprawę kompletną nie mniejsza niż 5 lat .

5.4.2. Oprawa o mocy 40 W.

- oprawa ze źródłem światła składającym się z diod LED wykonanych w technologii SMD 3030 z symetrycznym dookólnym rozsyłem światła montowana na wierzchołku słupa ;
- napięcie zasilania oprawy 220-240 V/50-60Hz ;
- zakres pracy -35° do + 50°C ;
- skuteczność świetlna opraw, rozumiana jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę nie może być niższa niż 110 lm/W ;
- każda dioda powinna być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomierne przez powierzchnie oprawy z możliwością modułowej wymiany LED ;
- oprawa winna być wyposażona w wertykalny odbłyśnik rozpraszający równomiernie strumień światła na boki w kącie 360 stopni poprzez transparentny klosz z wytrzymałego poliwęglanu ;
- temperatura barwowa 4000° K ;
- współczynnik oddawania barw $R_a \geq 80$;
- trwałość diod i zasilacza nie powinna być mniejsza niż 80 000 godz. dla L80, przy założeniu, że średnia temperatura pracy nie będzie wyższa niż 25° ;
- korpus oprawy wykonany z odlewu aluminiowego, malowany proszkowo, zabezpieczony farbą chroniącą przed wpływem warunków atmosferycznych i ograniczającą przywieranie zanieczyszczeń ;
- stopień szczelności oprawy nie mniej niż IP66 ;
- oprawa wykonana I klasie ochronności ;
- posiada ochronę przepięciową nie niższą niż 10 kV ;
- stopień ochrony przed uderzeniem nie mniejszy niż IK 10 ;
- kabel do podłączenia zasilania powinien być wprowadzony przez dławik PG /IP68/, do złączki zasilającej ;
- oprawa wyposażona w uniwersalny zintegrowany uchwyt o średnicy wewnętrznej 60 mm umożliwiający montaż na pionowym trzonku słupa. Uchwyt wyposażony w śruby zapobiegające obróceniu się lub zsunięciu oprawy. Waga oprawy nie więcej niż 4,5 kG ;
- klosz oprawy wandaloodporny, powinien być wykonany ze szkła hartowanego płaskiego o odporności uderowej IK 10 lub wyższym, o wysokim współczynniku przepuszczania światła ;
- oprawy muszą posiadać deklaracje zgodności CE oraz certyfikacje na znak ENEC, jest to ogólnoeuropejskie oznakowanie potwierdzające zgodność produktu z europejską normą EN dotyczącą bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego, oraz świadczące o stosowanym w produkcji systemie zarządzania jakością ;
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009 ;
- dane fotometryczne lamp ogólnodostępne na stronie producenta ;
- gwarancja na oprawę kompletną nie mniejsza niż 5 lat .

5.4.3. Oprawa o mocy 60 W , 80 W oraz 90 W.

- oprawa wykonana w technologii LED gdzie każda dioda wyposażona jest we własny układ soczewkowy emitujący taką samą krzywą światłości a całkowity

strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek o mocy 60 W oraz 80 i 90 W .

- napięcie zasilania oprawy 220-240 V/50-60Hz ;
- zakres pracy -35° do + 35°C ;
- diody mocy wysokowydajne w technologii POWERLED lub równoważne o strumieniu ≥ 130 Lm/W, prąd pracy diod o natężeniu nie większym niż 1000mA ;
- każda dioda powinna być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomierne przez powierzchnie oprawy z możliwością modułowej wymiany LED ;
- temperatura barwowa 4000° K ;
- współczynnik oddawania barw $R_a \geq 70$;
- trwałość diod i zasilacza nie powinna być mniejsza niż 80 000 godz. dla L80, przy założeniu, że średnia temperatura pracy nie będzie wyższa niż 25° ;
- korpus oprawy wykonany z odlewu aluminiowego, malowany proszkowo ;
- stopień szczelności oprawy nie mniej niż IP66 ;
- oprawa wykonana II klasie ochronności ;
- posiada ochronę przepięciową nie niższą niż 10 kV ;
- stopień ochrony przed uderzeniem nie mniejszy niż IK 08 ;
- kabel do podłączenia zasilania powinien być wprowadzony przez dławik PG /IP68/, do złączki zasilającej ;
- oprawa musi posiadać układ zapewniający wyrównanie ciśnień pomiędzy komorą lampy a otoczeniem-zwrotny zawór ciśnieniowy ;
- oprawa wyposażona w uniwersalny zintegrowany uchwyt o średnicy wewnętrznej 60 mm umożliwiający montaż na pionowym trzonku słupa lub na poziomym wysięgniku z możliwością regulacji położenia zakresie $\pm 10^\circ$. Uchwyt wyposażony w śruby zapobiegające obróceniu się lub zsunięciu oprawy. Waga oprawy nie więcej niż 3,5 kG ;
- oprawa wyposażona w system odcinania zasilania w momencie otwarcia oprawy, oraz blokadę uniemożliwiającą samoczynne zamknięcie oprawy w czasie prac montażowo-konserwacyjnych, dostęp do komory osprzętu i optyki lampy powinien odbywać się bez użycia narzędzi ;
- otwarcie oprawy za pomocą klipsa ze stali nierdzewnej ;
- klosz oprawy wandaloodporny, powinien być wykonany ze szkła hartowanego płaskiego o odporności uderowej IK 08 lub wyższym, o wysokim współczynniku przepuszczania światła ;
- obudowa ograniczająca osadzanie się na górnej części zanieczyszczeń (np. liści, ptasich odchodów);
- oprawy muszą posiadać deklaracje zgodności CE oraz certyfikacje na znak ENEC, jest to ogólnoeuropejskie oznakowanie potwierdzające zgodność produktu z europejską normą EN dotyczącą bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego, oraz świadczące o stosowanym w produkcji systemie zarządzania jakością ;
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009 ;
- dane fotometryczne lamp ogólnodostępne na stronie producenta ;
- gwarancja na oprawę kompletną nie mniejsza niż 5 lat .

5.5. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako system ochrony dodatkowej od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie spod napięcia w sieci rozdzielczej TN-C z przewodem PEN .

Natomiast w sieci odbiorczej (oprawy oświetleniowe) zastosować system TN-S mający oddzielne przewody neutralne PN i ochronne PE .

Ochronę podstawową od porażeń prądem elektrycznym stanowi izolacja robocza oraz system obudów .

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary elektryczne stwierdzające skuteczną ochronę podstawową i dodatkową.

6. Kontrola jakości robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót i jakość użytych materiałów. Urządzenia elektryczne posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

Jakość wykonanych robót należy potwierdzić protokolarnie wykonując pomiary i badania izolacji oraz pomiary samoczynnego wyłączania i rezystancji uziemienia .

7. Obmiar robót.

Wykonawca po wykonaniu robót przeprowadzi obmiar robót, który określi faktycznie wykonany zakres robót i będzie materiałem porównawczym z przedmiarem robót i dokumentacją budowlaną.

8. Odbiór robót.

Wykonane roboty będą podlegać odbiorowi końcowemu. Na odbiorze końcowym nastąpi ocena wykonanych robót pod względem zgodności z dokumentacją budowlaną, przedmiarem robót.

Wykonawca do odbioru przedłoży dokumentację powykonawczą, protokoły pomiarów elektrycznych całości zadania :
/rezystancja uziemienia , badanie linii kablowych, rezystancja izolacji , skuteczność ochrony/ oraz oświadczenie o zakończeniu robót.

Odbioru końcowego dokona komisja powołana przez Inwestora w obecności wykonawcy.

Komisja dokona oceny jakościowej wykonanych robót i w przypadku prawidłowo wykonanych robót wystawi protokół odbioru końcowego, który będzie podstawą do wystawienia faktury przez wykonawcę za wykonane roboty.

9. Podstawa płatności

Warunki wynagrodzenia i płatności określi umowa.

10. Przepisy związane

PN-IEC 60529	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.
PN-IEC 60664	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych.
PN-IEC 598-1	Oprawy oświetleniowe.
PN – EN 13201	Oświetlenie dróg .

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. Ustaw 81 z dnia 26.11.1990 r.