



FIRMA Z GIŻYCKA

PROJEKT

J a n K o n d a k

11-500 Giżycko Al. Wojska Polskiego 16A

NIP: 845-106-39-17 REGON: 790219175

e-mail: jk.projekt@gmail.com

tel. 502 584 718

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa inwestycji: Remont drogi gminnej nr 205069N ul. Polna w Giżycku.
Wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED.

Adres obiektu Giżycko, ul. Polna

Nr działek ewidencyjnych Jednostka ew. 280601_1 Gmina Miejska Giżycko, obr. 0003 Giżycko
dz. 886/2, 672.

Inwestor Gmina Miejska Giżycko, al. 1 Maja 14, 11-500 Giżycko

Kategoria obiektu budowlanego **VIII** – inne budowle

Sporządził:

mgr inż. Jan Kondak
Al. Wojska Polskiego 16A
11-500 Giżycko

Giżycko, kwiecień 2023

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED przy ul. Polnej w Giżycku.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji wymiany opraw oświetlenia sodowego na oprawy w technologii LED ul. Polnej na odcinku od ul. Wiejskiej do ul. Rolniczej w zakresie:

- montaż ochronników od przepięć w istniejącej szafie SO-449;
- montaż układu soft start LED w istniejącej szafie SO-449;
- demontaż istniejących zabezpieczeń, wysięgników i opraw oświetlenia drogowego na słupach istniejącej linii napowietrznej 0,4kV;
- montaż nowych zabezpieczeń, wysięgników i opraw oświetlenia drogowego wykonanych w technologii LED;
- sprawdzenia odbiorcze.

UWAGA: podany zakres prac nie musi wyczerpywać wymaganego zakresu robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC) i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR):

- 1) **Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.
- 2) **Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 3) **Szafka oświetleniowa** - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- 4) **Ochrona przy uszkodzeniu** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 5) Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy, obowiązującymi przepisami i normami, ustaleniami określonymi w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji i zaleceniami zapisanymi w Dzienniku Budowy.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa, oraz koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących (w tym geodezyjne wytyczanie i inwentaryzacja powykonawcza) są wliczone w cenę umowną. Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia elektryczne muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ich wbudowania może nastąpić po akceptacji inwestora. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia materiałów na plac budowy. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji inwestora. Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były składowane zgodnie z instrukcją producenta, zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości. W miarę możliwości materiały przechowywać w opakowaniu fabrycznym.

2.2 Oprawy, wysięgniki, zabezpieczenia

Bezpiecznikowe złącze do zasilania opraw z linii napowietrznej z przewodami gołymi:

- * przystosowany do prac pod napięciem,
- * korpus i docisk wykonane z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym, a osłona i kaptur z polipropylenu.
- * napięcie znamionowe - 230V,
- * maksymalna wartość prądu wkładki – 16A,
- * przekrój przewodu linii 25÷70mm²,
- * przekrój przewodu odgałęźnego 2,5÷4mm²,

Wysięgniki rurowe wykonane jako jednoramienne:

- * zabezpieczenie antykorozyjne – ocynkowanie na gorąco zgodnie z PN-EN ISO 1461,
- * wysięgnik wyposażony w zacisk ochronny 16mm²,
- * kąt pochylenia wysięgnika - 5°,
- * średnica końcówki wysięgnika do mocowania oprawy 48-60mm²,

Oprawy oświetleniowe:

W związku z tym, iż w dokumentacji są zawarte obliczenia fotometryczne dla określonego typu opraw, dopuszcza się składanie ofert równoważnych. Wykonawca składający ofertę z wykorzystaniem opraw innych niż wskazane w załączniku, w swojej ofercie musi wykazać spełnienie niżej wymienionych warunków.

Należy stosować oprawy LED zgodnie z normą PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych. Wykonanie badań należy potwierdzić raportem z badań wykonanych w laboratorium na terenie Unii Europejskiej.

Oferent dla opraw zamiennych, musi wykonać i załączyć do oferty obliczenia fotometryczne. Obliczenia muszą być wykonane zgodnie z obliczeniami przykładowymi, tzn. mają zawierać wszystkie parametry, które zawierają obliczenia przykładowe, mają być wykonane na podstawie tych samych danych, tj., wysokość zawieszenia oprawy, kąt nachylenia, odstęp między oprawami, strumień źródła światła itd.

Aby potwierdzić, że oferowane oprawy i źródła światła spełniają wymagania postawione przez Zamawiającego, w ofercie należy również **przedstawić karty katalogowe oraz deklaracje**, zawierając również spełnienie normy oświetleniowej dla modernizowanych obiektów.

Oferent winien udostępnić dane techniczne właściwości opraw – rozsyłu światła opraw oświetleniowych – całej bryły światłości w formie elektronicznej bazy danych (np. plików LDT) umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń (np. RELUX lub DIALUX). Dotyczy to wyłącznie opraw wymienionych w ofercie przetargowej.

W przypadku wystąpienia w niniejszej dokumentacji, w tym w jej załącznikach nazw własnych (np. materiałów, urządzeń) wskazujących na producenta i konkretny typ katalogowy, należy każdy taki ewentualny przypadek traktować jako przykładowy i czytać z klauzulą „lub równoważny, o takich samych lub nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych”

Oprawy równoważne muszą posiadać następujące minimalne parametry techniczne:

- * Możliwość montażu na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie,
- * Korpus kpl. oprawy wykonany, jako ciśnieniowy odlew aluminiowy, (obudowa, pokrywa),
- * Zasilacz: elektroniczny zalewany smołą lub żywicą, o cos fi minimum - 0,98, potwierdzenie tego parametru musi wynikać z trwałego odczowania zasilaczy, dopuszcza się zasilacze czołowych producentów takich jak
m inn. : PHILIPS, TRIDONIC, OSRAM czy VOSSLOCH .
- * Beznarzędziowy dostęp do komory osprzętu od góry,
- * System odcinający napięcie w chwili otwarcia pokrywy,
- * Panel wykonany z tworzywa z zamontowanym na nim kpl. osprzętem elektrycznym , demontowany z oprawy bez użycia narzędzi, z wykorzystaniem tzw. szybkozłączki, (demontaż nie może następować razem z panelem LED),
- * Płynna regulacja kąta nachylenia, przy pomocy zintegrowanego z oprawą uchwytu, w zakresie $\pm 10^\circ$,
- * Zabezpieczenie przed samoczynnym opadaniem pokrywy osprzętu, w trakcie czynności serwisowych,
- * Oprawy o mocy nie większej i strumieniu świetlnym emitowanym z oprawy nie mniejszym niż zawarte w projekcie . Dopuszcza się oprawy o mniejszej mocy, jednak w takim przypadku uzyskane parametry oświetleniowe nie mogą być gorsze od obliczeń zamieszczonych w projekcie,
- * Skuteczność świetlna oprawy rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę (wraz z uwzględnioną mocą pobieraną przez sterownik), jako system nie może być gorsza niż 133lm / W,
- * Klosz: szyba hartowana,
- * Moc / strumień świetlny oprawy – 100W (min. 13 700 lm),
- * Dyfuzor: bezbarwny (clear);
- * Materiał soczewki: PMMA,
- * RAL 7042,
- * Klasa ochronności – II,
- * Oprawa do montażu na słupie lub wysięgniku o średnicy 48÷60 mm,

- * Brak zewnętrznego radiatora powodującego osiadanie liści oraz innych zanieczyszczeń,
- * Budowa oprawy dwukomorowa (komora optyczna szczelnie oddzielona od komory osprzętu),
- * Stopień szczelności IP66 dla obu komór i termiczne rozdzielanie pomiędzy komorą osprzętu, a panelem LED,
- * Oprawa wyposażona w system regulujący ciśnienie w oprawie, zabezpieczający przed kondensacją pary wodnej,
- * Oprawa wykonana zgodnie z wymogami normy – bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych PN-EN 62471:2010, oraz Dyrektywa RoHS nr: 2008/354//E,
- * Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245 / 2009, ULOR = 0 przy ustawieniu w pozycji 0° ,
- * Temperatura barwowa oprawy 4000 K, +/- 200K,
- * Oprawa posiada deklarację zgodności CE,
- * Zakres temperatury pracy oprawy od -30° do + 35° ,
- * Trwałość LED przy L90B10 – 100 000h,

Oprawy wyposażone w autonomiczny przełącznik czasowy ogólnie dostępny np. APC-LED montowany wraz z zasilaczem DIM DALI o parametrach:

- * Umożliwiający czasową redukcję strumienia świetlnego w oprawach typu LED,
- * Możliwość regulacji przedziałów czasowych jak i poziomu redukcji w zakresie od 10 do 100%,
- * Brak przewodu sterującego,
- * Brak zegara,
- * Pobór mocy <0,5W,
- * Temperatura pracy -30/+80°C,

Oprawy uliczne powinny mieć możliwość zaprogramowania przynajmniej 10 niezależnych sekwencji redukcji. Zamawiający musi mieć możliwość dowolnego ustawiania czasu rozpoczęcia i zakończenia każdego przedziału a także możliwość ustawienia poziomu mocy obowiązującej w danym przedziale. Ustawiony profil świecenia powinien być realizowany bez konieczności łączenia się z jednostką nadrzędną (praca w trybie autonomicznym). Zamawiający wymaga aby istniała możliwość zdalnej zmiany profilu świecenia bez konieczności bezpośredniego dostępu do opraw (bez konieczności używania podnośnika). Napięcie w obwodach zasilających oprawy drogowe powinno być obecne tylko w czasie świecenia opraw.

Oprawa wyposażona w ogranicznik przepięć do ochrony zasilania źródeł światła LED, o znamionowym prądzie wyładowczym 10kV / 5kA, umieszczony poza zasilaczem, (elementy elektroniki zabezpieczone przed wilgocią poprzez zalanie np. smołą lub żywicą)

Ogranicznik przepięć do ochrony zasilania źródeł światła LED, o następujących minimalnych parametrach:

- * II kl. ochrony przeciwporażeniowej,
- * Stopień szczelności – IP 65,
- * Sygnalizacja stanu urządzenia,
- * Aparat uszkodzony – separacja sieci i obwodu prądowego,
- * Maksymalny prąd wyładowczy (1x 8/20µs) na biegun - I_{max}=10kA
- * Max. znamionowy prąd obciążenia – 5A,
- * Zakres temperatury pracy (-40° do + 85° C),
- * Znamionowy prąd wyładowczy – 5kA,
- * Najwyższe napięcie trwałej pracy -320V AC,
- * Max. prąd wyładowczy – 10kA,
- * Napięciowy poziom ochrony przy I_n-1,5 kV,
- * Wytrzymałość zwarcia – 10000A,
- * Posiadać certyfikat TÜV,

3. SPRZĘT I TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i środków transportu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Rodzaje sprzętu używanego do realizacji inwestycji pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inwestorem.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy, obowiązującymi przepisami i normami.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa oraz koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących (w tym geodezyjne wytyczanie i inwentaryzacja powykonawcza) są wliczone w cenę umowną. Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wykonawca musi przestrzegać postanowień zawartych w decyzjach, opiniach, uzgodnieniach, warunkach przyłączenia, itp. załączonych do projektu budowlanego.

UWAGA: przed rozpoczęciem robót należy zgłosić zamiar prac na linii napowietrznej 0,4kV
PGE Dystrybucja Rejon Elk.

4.2 Warunki techniczne wykonania robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. ITB, Warszawa 2004,
- Instalacje elektryczne. Warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy. COBO-PROFIL, Warszawa 2014.

4.3 Montaż opraw

Montaż opraw należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Zaleca się sprawdzenie działania każdej oprawy (sprawdzenie zaświecenia się lampy) przed jej zamontowaniem. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru. Oprawa i wysięgnik muszą być zamontowane prostopadle do osi jezdni.

4.4 Szafa oświetleniowa SO-31/1

Wykonawca powinien dokonać oględzin szafy i dokonać opisu aktualnych obwodów. Należy też zamontować ochronniki od przepięć typu 1+2. Ogranicznik od przepięć typu 1+2 musi być wykonany w technologii iskierników gazowych bezwydmuchowych (bez elementów warystorowych). Ponadto po dokonaniu rozruchu, jeśli okaże się to konieczne, należy zamontować układ rozruchowy soft start LED.

4.5 Demontaż istniejącego oświetlenia

Demontaż istniejącego oświetlenia można dokonać po przekazaniu placu budowy i dopuszczeniu do prac przez Inwestora. Roboty prowadzić w sposób wykluczający uszkodzenie demontowanych urządzeń. Materiały z demontażu należy dostarczyć w miejsce wskazane przez Inwestora.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm i innych aktualnych przepisów przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

5.2 Oprawy oświetleniowe.

Oprawy powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Sprawdzeniu po montażu obejmuje:

- 1) zgodności typu opraw z projektem i obliczeniami,
- 2) jakości połączeń kabli i przewodów w zabezpieczeniu napowietrznym oraz na zaciskach oprawy,
- 3) jakości połączeń opraw do słupów,
- 4) stanu powłoki antykorozyjnej wszystkich elementów,
- 5) wielkości wkładek topikowych,
- 6) stanu połączenia przewodu PEN z wysięgnikiem,

5.3 Ochrona od porażenia.

Po wykonaniu wymiany opraw należy sprawdzić czy:

- 1) użyty materiał i wykonane połączenia są zgodne z dokumentacją projektową.
- 2) na słupach połączono przewód PEN do zacisku ochronnego słupa, oraz wysięgnika.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy wykonać sprawdzenia odbiorcze wg PN-HD 60364-6.

5.4 Pomiar jakości oświetlenia.

Pomiary należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 13201: 2016r „Oświetlenie dróg” po wyświeceniu opraw przez 100 godzin.

5.5 Elementy robót wykonane wadliwie.

Wszystkie materiały i elementy robót wskazujące odstępstwa od dokumentacji projektowej i SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inwestorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Inwestor określi sposób i procedurę fakturowania oraz wzory niezbędnych formularzy odpowiednich do typu umowy i sposobu finansowania.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprawdza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r . Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późn. zm.)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. ITB, Warszawa 2014.

oraz:

- | | | |
|----|-------------------|--|
| 1 | PN-80/B-03322 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych |
| 2 | PN-80/C-89205 | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu |
| 3 | PN-EN 13201 | Oświetlenie dróg publicznych |
| 4 | N SEP-W-004: 2014 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| 5 | PN-93/E-9040 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Ogólne wymagania i badania. |
| 6 | PN-93/E-06401 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. |
| 7 | PN-EN-60598 | Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczających 30kV. |
| 8 | BN-68/6353-03 | Oprawy oświetleniowe. |
| 9 | BN-79/9068-01 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego |
| 10 | PN-HD 60364 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych |
| | | Instalacje elektryczne niskiego napięcia |