

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DLA ZADANIA:

## MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO W GMINIE JANÓW

### Branża elektro-energetyczna

#### **Inwestor**

Gminy Janów ul. Częstochowska 1, 42-253 Janów

#### **Obiekt:**

Instalacja elektryczna – oświetlenie zewnętrzna

Kod CVP :

45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

Częstochowa, Listopad 2022

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Ogólne wymagania
- 2.2. Materiały podstawowe
  - 2.2.1. Oprawy drogowe LED

### **3. SPRZĘT**

- 3.1. Ogólne wymagania
- 3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia

### **4. TRANSPORT**

- 4.1. Ogólne wymagania
- 4.2. Środki transportu

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Wymagania ogólne
- 5.2. Montaż i demontaż opraw

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.3. Badania w czasie wykonywania robót
- 6.4. Badania po wykonaniu robót

### **7. OBMIAR ROBÓT**

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **9. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE**

### **10. UWAGI**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja techniczna jest opracowaniem zawierającym zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania, właściwości wyrobów budowlanych oraz ceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

### 1.2. Zakres Stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest załącznikiem do projektu modernizacji oświetlenia drogowego na terenie Gminy Janów.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych specyfikacją obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie modernizacji oświetlenia drogowego na terenie Gminy Janów.

Modernizacja oświetlenia drogowego obejmuje wymianę opraw oświetleniowych na istniejących słupach, z wykorzystaniem istniejących wysięgników, montaż nowych przewodów zasilających oprawy oświetleniowe wraz zabezpieczeniami. Każdą oprawę należy zabezpieczyć bezpiecznikiem topikowym 6A. Zastosowane zostaną oprawy LED-owe o mocach dobranych do istniejącej geometrii dróg i wymagań oświetleniowych zgodnie z założeniami normy PN-EN 13201:2007 na podstawie istniejącej geometrii dróg oraz istniejącą infrastrukturą słupów. Do spełnienia wszystkich wymogów normy PN-EN 13201:2007 należy w kolejnym, nie objętym w tym opracowaniu, zadaniu dowieść oprawy oświetleniowe w oparciu o już istniejące słupy, czyniąc dogęszczenie. Dogęszczenie jest jednak zadaniem na kolejne, nie zależne i odrębne zadania w przyszłości. Oprawy są wyposażone w programowalne reduktory mocy z możliwością programowania z punktu SOU dla opraw w całym obwodzie jednocześnie. Oprawy lokalizować zgodnie z poglądowymi planami rozmieszczenia opraw. W oprawach należy zaprojektować autonomiczną redukcję mocy zgodnie z założeniami projektu.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- ST - specyfikacja techniczna,
- ITB - Instytut Techniki Budowlanej,
- BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy,
- linia zasilająca - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych lub wiązka przewodów napowietrznych łącznie z osprzętem, ułożone w rowach kablowych lub na konstrukcjach słupowych, łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych,
- trasa linii zasilającej - pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych,
- napięcie znamionowe - napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które linia zasilająca została zbudowana,
- osprzęt elektroenergetyczny linii zasilającej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia linii zasilających,
- skrzyżowanie - miejsca na trasie linii zasilającej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego albo naziemnego,
- zbliżenie - takie miejsce na trasie linii zasilającej, w którym odległość między linią zasilającą a inną linią zasilającą, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie,
- dodatkowa ochrona od porażeń - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń, w których nie występuje skrzyżowanie,

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Prace powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne. W instalacjach zabudowanych na liniach napowietrznych nN prace będą wykonywane wyłącznie w technologii prac pod napięciem. Wykonawca prac modernizacyjnych winien dysponować

brygadami pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz wyposażenie w specjalistyczny sprzęt i narzędzia wykonywania prac pod napięciem do 1kV. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić inspektorowi nadzoru ww. dokumenty, poświadczyć dysponowanie ww. sprzętu oraz podpisać porozumienie o współpracy z Tauron Nowe Technologie S.A.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania

Wszelkie materiały, które zostaną wbudowane, dla których normy i przepisy przewidują posiadanie deklaracji zgodności producentów, zaświadczeń o jakości, lub atesty, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Dokumenty te winny być dołączone do dokumentacji powykonawczej budowy.

### 2.2. Materiały podstawowe

Podstawowe materiały przy budowie to:

- złącza bezpiecznikowe do słupów sieci napowietrznej izolowanej i gołej;
- złącza bezpiecznikowe do słupów sieci kablowej;
- przewody YDY 2x1,5 mm<sup>2</sup> do zasilania opraw;
- oprawy oświetleniowe LED

#### 2.2.1. Oprawy Drogowe LED

Oprawy oświetleniowe w technologii LED dla linii napowietrznej o znamionowych mocach maksymalnych, całkowitych **zostały określone w dokumentacji technicznej.**

Dobór opraw LED należy poprzeć obliczeniami fotometrycznymi, zgodnie z pierwotnie przygotowanymi, gdzie moc całkowita opraw nie może być wyższa niż założona, a sam strumień świetlny niższy. Należy wykonać obliczenia potwierdzające spełnienie normy PN-EN 13201:2007 oraz wykazać wyniki nie

gorsze niż pierwotnie założone we wszystkich pomiarowych elementach, tak aby nie pogorszyć parametrów oświetlenia względem tych projektowanych. **Oprawy równoważne (nie gorsze) to takie które realizują równoważne (nie gorsze) lub lepsze wyniki, czyli nie są gorsze niż pierwotnie projektowane.** Należy zastosować identyczne parametry geometrii dróg, lokalizacje oraz parametry słupów, współczynnik utrzymania oraz inne mające wpływ na wynik obliczeń zmienne instalacji. Należy spełnić wszystkie postawione parametry jakościowe oraz cech techniczne i technologiczne w celu osiągnięcia planowanej jakości modernizacji, funkcjonalności oraz walorów użytkowych.

Dokumentacja oraz techniczne warunki dla sprzętu, opraw LED, systemu zarządzania siecią, sterowania opisane są w dokumentacji projektowej dla tego zadania.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania**

Na budowie należy używać takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu robót, jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Ilość i jakość sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi dokumentacją techniczną i przewidywanym terminem realizacji.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia ulicy**

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.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca przystępujący do robót zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zgodnie z warunkami określonymi w dokumentacji technicznej i przewidywanym terminem realizacji zadania.

Harmonogram prac ma zostać uzgodniony i zgłoszony do inwestora oraz do właściciela sieci jeszcze przed rozpoczęciem prac.

### **4.2. Środki transportu**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia ulicznego winien posiadać/mieć możliwość z korzystania z następujących środków transportu:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne wymagania**

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.

Szczególne 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.

Należy wykonać dokumentację po wykonawczą z wskazaniem oraz uwzględnieniem wszystkich naniesionych zmian.

## **5.2 Demontaż i montaż opraw**

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.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca winien wykonać pełny zakres badań na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Wykonawca powinien powiadomić na piśmie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdego etapu robót, wynikających z zatwierdzonego harmonogramu.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien uzyskać od producentów zastosowanych materiałów deklaracje zgodności CE, zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych, jeżeli ma to zastosowanie, certyfikację ENEC lub ENEC+ dla opraw LED. Certyfikat ENEC lub ENEC+ ma odpowiadać oprawą instalowanym, także w kwestii określonych w certyfikacie komponentów jak układ zasilania. Na żądanie Inspektora Nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulujących i przedstawić świadectwa testowania.

### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

Badaniom w czasie wykonywania robót powinny podlegać te fragmenty



instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych. Przy przewodach i kablach sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów protokołów odbioru albo innych dokumentów.

Należy także dokonać:

1. pomiarów rezystancji izolacji między kolejnymi parami przewodów czynnych,
2. pomiarów izolacji między każdym przewodem czynnym a ziemią,
3. sprawdzenia stanu ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
4. pomiarów oświetleniowych na wybranych przez Inwestora drogach i ulicach zgodnie z PN-EN 13201:2007.

#### **6.4. Badania po wykonaniu robót**

W przypadku pozytywnych wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiaru dla kabli i przewodów jest metr, dla opraw, zabezpieczeń i przyłączy sztuka.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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.

Odbiór robót odbywać się powinien w oparciu o:

- przepisy prawa budowlanego,
- terminowość wykonania robót,
- warunki techniczne odbioru robót,
- przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy,
- umowę na wykonanie modernizacji,
- porozumienie o współpracy podpisane z Tauron Nowe Technologie S.A.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 9.1. Normy

- PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg - Część 1. Wybór klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg - Część 2. Wymagania oświetleniowe.
- PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg - Część 3. Obliczenia parametrów oświetleniowych.
- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
- PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-EN 60598-1 Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania.
- PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.
- BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
- BN-88/6731 -08 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania

- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

## **9.2. Inne dokumenty**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - część V. Instalacje elektryczne.

## **10. UWAGI**

Przy realizacji prac należy:

Wszelkie prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonać w porozumieniu i pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

W czasie prowadzenia prac należy przestrzegać przepisy BHP, roboty prowadzić w sposób wykluczający zagrożenie i utrudnianie ruchu, wytyczenie i inwentaryzację linii należy zlecić uprawnionemu geodecie wejście w teren uzgodnić z właścicielem terenu, po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego.