

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**DROGI GMINNE – OŚWIETLENIE DROGOWE  
ZAWADA ul. Słoneczna**

**SIECI: OŚWIETLENIOWA DROGOWA  
KOD CPV 45220000-5 roboty inżynierskie i budowlane  
KOD CPV 45316110-9 instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego**

**ZAMAWIAJĄCY: URZĄD GMINY ZIELONA GÓRA  
65-424 Zielona Góra ul. Dąbrowskiego 41**

**UWAGA:** wskazania w dokumentacji technicznej oraz w specyfikacji technicznej z nazwy zastosowanych urządzeń, znaków towarowych, patentów, materiałów lub ich pochodzenia należy rozumieć jako spełnienie wymaganych parametrów technicznych, standardów jakościowych lub lepszych. Oznacza to, że zgodnie z art. 29 pkt 3 ustawy Prawo Zamówień Publicznych Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych w zakresie materiałów lub urządzeń. W takim przypadku wszelkie niezbędne uzgodnienia z autorem dokumentacji, potwierdzające równoważność oferowanych urządzeń i materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, należą do obowiązków wykonawcy.

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE – SIECI ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE**

STE-03.00 WYMAGANIA

STE-03.01 SIECI: OŚWIETLENIA DROGOWEGO

### **STE - 03.00 WYMAGANIA**

#### **1. WSTĘP**

Specyfikacja techniczna - wymagania ogólne, zawiera zakres określeń i wymagań wspólnych dla całości zagadnień dotyczących wykonania i odbioru robót polegających na budowie sieci oświetlenia drogowego w miejscowości ZAWADA ul. Słoneczna. Specyfikacja techniczna /na roboty elektryczne STE / jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 2

#### **2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STE.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja STE-03 obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych na obiekcie j.w.

W zakresie określonym w projekcie.

Roboty wyspecyfikowano z podziałem na następujące elementy :

-STE-03.01 sieci oświetlenia drogowego.

#### **3. UWAGI OGÓLNE**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową / Projektem Budowlanym: Specyfikacją Techniczną / i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **4. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ**

Podstawą wykonania i wyceny robót jest Dokumentacja Projektowa / Projekt Budowlano-Wykonawczy i Specyfikacja Techniczna. Wymagania zawarte w każdym opracowaniu są obowiązujące dla wykonawcy. Wymagania zawarte w ST mają priorytet w stosunku do Projektu Budowlano-Wykonawczego.

Wszelkie uwagi , zapytania będą wyjaśnione podczas opracowania oferty przed jej złożeniem do czasu zamknięcia postępowania przetargowego tylko w formie pisemnej.

W przypadku rozbieżności wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, lecz o ich zauważeniu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, który dokona stosownej korekty. Wszystkie wykonane roboty i zabudowane materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową /DP/ a także ogólnie obowiązującymi przepisami.

#### **5. MATERIAŁY I SPRZĘT**

Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi normami. Materiały przeznaczone do zabudowy powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną a urządzenia certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa. Wykonawca zadba, aby materiały przetrzymywane na budowie do czasu użycia, były zabezpieczone i nie pogorszyła się ich jakość .

Wykonawca jest zobowiązany do używania właściwego i sprawnego sprzętu, nie powodującego pogorszenia jakości robót. Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typu i jakości projektowi organizacji robót zaakceptowanemu przez Inspektora nadzoru.

#### **6. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z DP /i ewentualnymi korektami zaakceptowanymi przez /Inspektora nadzoru/ w jednostkach ustalonych w Przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru /z wyprzedzeniem min. 3-dniowym/. Wyniki obmiaru należy wpisać do księgi obmiarów. Błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze robót lub w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane będą poprawione zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót a także, w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania . Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

## **7. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność bazować będzie na obmierzonych ilościach wykonanych Robót.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na tą pozycję określoną przez ST i DP.

Cena jednostkowa obejmuje między innymi:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z. kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania /a dla urządzeń technologicznych, wraz z kosztami ich montażu i właściwych prób/ i innymi towarzyszącymi kosztami
- wartość pracy sprzętu i środków transportu technologicznego wraz z kosztami jednorazowymi i innymi towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, składnik kalkulacyjny ceny kosztorysowej uwzględniający ujęte w kosztach bezpośrednich koszty zaliczane zgodnie z odrębnymi przepisami do kosztów uzyskania przychodów, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu budowy, koszt oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawcze, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy i.t.p., koszt uporządkowania Placu budowy po zakończeniu Robót.
- zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym, koszt ubezpieczenia Kontraktu, koszt gwarancji zwrotu zaliczki
- koszt gwarancji należytego wykonania.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej
- koszty wszelkich niezbędnych ustaleń z odpowiednimi instytucjami
- koszt sprawdzeń, kontroli .wizytacji i.t.p. niezbędnych instytucji /n.p. PIPPracy, PTI Sanitarny, PSPożarna. Ochrona Środowiska i.t.p./
- koszty odbiorów i przygotowania wszelkich niezbędnych dokumentów z nimi związanych
- koszt rozruchu, wykonanie pomiarów kontrolnych, prób końcowych, prób eksploatacyjnych.
- koszty związane z przeszkoleniem obsługi urządzeń przeciwpożarowych, napisania protokołu ze szkolenia
- koszt sporządzenia instrukcji postępowania na wypadek pożaru.

## **STE - 03.01 SIECI: OSWIETLENIA DROGOWEGO**

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot STE.**

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych dotyczących wykonania sieci kablowych oświetlenia drogowego z infrastrukturą wraz z robotami towarzyszącymi.

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1 specyfikacji

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Zagadnienia i wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST-00.00 i STE-03.00

Należy wykonać :

- podłączenie linii oświetleniowej do istniejącego słupa
- linię kablową oświetleniową wyprowadzoną ze słupa
- montaż fundamentu słupowego w wykopie
- montaż słupów [ parkowy ] o wysokości 4,5 i 3,0m ponad ziemią
- uziemienie ostatniego słupa uziomem z bednarki
- montaż opraw bezpośrednio na słupach
- montaż osłon z rur DVK
- montaż na słupie istniejącym ograniczników przepięć
- montaż uziemienia słupa istniejącego
- montaż rury nasłupowej BE
- demontaż opraw, wysięgników, słupa, przewodów nieizolowanych nn AL25
- rozebranie nawierzchni asfaltowej z podbudową wywozem i utylizacją
- wykonanie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową

W zakres robót wchodzi:

#### **a. wytyczenie – trasowanie w terenie**

- wykopy pod linie kablowe i uziemienie słupów oraz pod fundament słupa
- ułożenie osłon otaczających (przepustów) z zabezpieczeniem końcówek przepustu
- ułożenie kabla zasilającego w wykopie, na słupach, przepustach , rurach ochronnych na skrzyżowaniach z innymi sieciami
- montaż fundamentu słupowego
- montaż słupa na fundamencie
- montaż uziemienia ostatniego słupa
- uziemienie słupa istniejącego
- montaż ograniczników przepięć na istniejącym słupie
- ułożenie rury stalowej na słupie istniejącym
- wykonanie niezbędnych demontaży instalacji i urządzeń energetycznych
- wykonanie niezbędnych robót rozbiórkowych drogowych wraz z odtworzeniem po wykonaniu robót energetycznych
- pomiary elektryczne wraz z protokołem,
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem wykopu
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej

## **2. MATERIAŁY .**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST 00.

Każdy wbudowany materiał powinien posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną.

Zaprojektowano kable, osprzęt, materiały :

- słupy oświetleniowe rurowe stalowe ocynkowany 4,5 i 3,0m o wysokości części nadziemnej 4,5 i 3,0m średnica przy podstawie 159mm
- fundament prefabrykowany słupowy
- oprawa sodowa ELBA 70W klosz z poliwęglanu lub inna o niegorszych parametrach
- kable typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> – sieć oświetlenia drogowego,
- przewody zasilające oprawę YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> montowane wewnątrz słupa prowadzone od tabliczki do oprawy
- osłony otaczające (przepusty) AROT'a DVK 75
- folia kablowa niebieska,
- oznaczniki kablowe,
- piasek
- rura nasłupowa BE75
- ogranicznik przepięć ASA A280-10
- uziemienie słupa istniejącego ZPC-12
- bednarka Fe/Zn 25x4mm<sup>2</sup>
- kruszywo łamane-tłuczeń na podbudowę
- mieszanka mineralno-bitumiczna asfaltowa

### **3. SPRZĘT**

Sprzęt ręczny, rodzaj stosowanego sprzętu zgodny z projektem organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

### **4. TRANSPORT**

Rodzaj transportu zgodny z projektem organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem nadzoru

Wymagania w zakresie transportu, przyjmowania i składowania materiałów na budowie podane są w p.1.6.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych . tom V- Instalacje elektryczne. Arkady – 1988 r.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

należy:

- wytrasować miejsca montażu latarni oświetleniowych
- wykonać wykop oraz zamontować w nim fundament prefabrykowany
- na fundamencie zamontować słup
- na słupie zamontować oprawę oświetleniową,
- wciągnąć do słupa przewód zasilający oprawę
- zabudować w słupie tabliczkę bezpiecznikową
- trasować (wytyczyć w terenie) przebieg linii kablowych
- wykonać wykopy pod linię kablową zasilającą - wykop o gł. 0,8m i szer. 0,4m
- wyrównać dno wykopu,
- wykonać podsypkę z piasku gr. 10cm,
- ułożyć kabel na 10cm podsypce,
- założyć oznaczniki kablowe określające relację i typ kabla
- przysypać kabel 10 cm warstwą piasku i dalej min. 15 cm warstwą gruntu z wykopu, zwracając uwagę, by była to ziemia bez kamieni, gruzu itp,

- ułożyć nad kablem (min. 25cm) folię kablową oznaczeniową w kolorze niebieskim,
- zasypać wykop do końca, nadmiar ziemi rozplantować, doprowadzić teren do stanu pierwotnego
- ułożyć osłony otaczające (przepusty) w wykopie na gł 0,8m od powierzchni drogi,
- wykonać montaż rury na słupie istniejącym celem wprowadzenia kabla
- montaż ograniczników przepięć
- montaż uziemienia słupa istniejącego
- montaż uziemienia słupa projektowanego
- podłączyć linię kablową zasilającą,
- przed wykonaniem właściwych robót energetycznych wykonać niezbędne rozbiórki
- po wykonaniu w/w robót należy odtworzyć nawierzchnie drogowe uprzednio rozebrane
- wykonać pomiary pomontażowe linii kablowej oświetleniowej
- wykonać pomiary pomontażowe uziomu z bednarki w wykopie

### **5.1. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako ochronę przeciwporażeniową dla linii kablowych zasilających zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-S.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- sprawdzenie wymiarów wykopów
- sprawdzenie prawidłowości posadowienia fundamentu słupowego
- sprawdzenie ułożenia kabla w wykopie „pod folię”, - odbiór częściowy przed zasypaniem,
- sprawdzenie końcowe linii kablowej ,
- sprawdzeniu podlega wykonanie robót zgodnie z p.5.
- dobór kabli i przewodów do obciążalności prądowej, dobór urządzeń zabezpieczających – zgodnie z P.W.
- sprawdzenie oznaczenia przewodów: neutralny „N” (żyła w kolorze niebieskim) i ochronny „PE” (żyła w kolorze żółto-zielonym)
- sprawdzenie trwałość i pewności zamocowanego osprzętu
- sprawdzenie stopnia ochrony IP zastosowanego osprzętu
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją elementów sieci kablowej,
- sprawdzenie uszczelnienia przepustów, rur osłonowych
- badanie zagęszczenia podbudowy z tłucznia
- sprawdzenie poprawności wykonania nawierzchni po robotach energetycznych

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m linii kablowej zasilającej
- 1 szt fundamentu pod słup
- 1 latarnia oświetleniowa 4,5m parkowa
- 1 m uziomu w wykopie
- 1 m przepustu/ rury osłonowej/,
- 1 m uziomu słupa istniejącego
- 1 szt ogranicznika przepięć
- 1 m rury osłonowej na słupie istniejącym
- 1m2 nawierzchni asfaltowej

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.

Odbiorowi podlega:

- prawidłowość ułożenia kabla w wykopie /odbiór częściowy/
- prawidłowość ułożenia uziomu w wykopie
- prawidłowość wykonania przepustów / rur osłonowych/, na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym
- prawidłowość posadowienia fundamentu
- usunięcie ewentualnych usterek
- jakość zastosowanych materiałów i urządzeń
- prawidłowość wyników kontroli jakości robót
- prawidłowość wyników wykonanych pomiarów elektrycznych. Zgodność z obowiązującymi przepisami
- zgodność dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym
- prawidłowość funkcjonowania sieci włączonej pod napięcie

Do odbioru końcowego należy przedstawić:

- protokoły pomiarów:
- ciągłości przewodów,
- rezystancji izolacji obwodów elektrycznych,
- sprawdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania
- certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne na użyte materiały.
- dokumentację powykonawczą.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność będzie wykonywana na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej STE i po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót. Cena jednostkowa zawiera wykonanie robót jak w p. 1.3 specyfikacji.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych tom V. Instalacje elektryczne.

10.2. Norma N-SEP-E 004 linie kablowe

10.3. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zeszyty 01; 03: 41; 45; 47; 56: 61; 473: 482; 701

10.4. PN-E-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych.

10.5. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

10.6. PN-90/E-06401 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli