

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Os – 01.01.01**

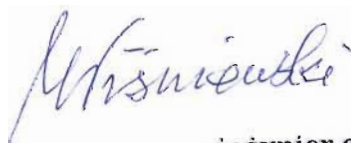
**OŚWIETLENIA ULICZNEGO DROGI**

**BRATKOWICE-CZEKAJ**

**dz. nr ewid. 119/1, 124 ,126, 137, 138, 141/4 , 143 , 144 , 145/2 , 1013, 19/1**  
**118/1p. w m. Bratkowice**

**Inwestor:**           **Gmina Świlcza**  
**36-072 Świlcza 168**

Opracował:   inż. Kazimierz Wiśniowski



**inżynier elektryk**  
**KAZIMIERZ WIŚNIEWSKI**  
39-200 Dębica, ul. Starzyńskiego 19  
Upr. bud. E-231/02 do projektowania  
bez ograniczeń w specj. instal.  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

kody robót CPV

45315100-9 instalacyjne roboty elektryczne

45315300-1 instalowanie linii energetycznych

45316100-6 instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy przyłącza energetycznego do oświetlenia drogi powiatowej Bratkowice-Czekaj.

### **1.2 Zakres robót objętych SST**

Opracowanie szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosuje się jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót oświetleniowych.

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oświetleniem ulic, dróg.

### **1.4 Określenia podstawowe**

1.4.1 Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

1.4.2 Wysięgnik – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

1.4.3 Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.4 Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi służąca do utrzymania słupa lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

1.4.5 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Elementy prefabrykowane**

#### **2.1.1 Fundamenty prefabrykowane**

Pod słupy oświetleniowe i szafy oświetleniowe zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych według dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w Polskiej Normie 80/B-03322 [1]. W zależności

od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne według SST, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych” [35]. Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego.

### 2.1.2 Źródła światła i oprawy

Dla oświetlenia drogi stosować źródła światła równoważne parametrami do lamp MASTER SON-T PIA Plus 100 W i oprawy np. SGP 340/100, spełniające wymagania PN-83/E-06305 [15]. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050 [2], stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 65 i klasą ochronności I. Elementy oprawy takie jak układ optyczny o korpus powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż  $-5^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80 %, w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 [19].

### 2.1.3 Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100 [12].

Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części uchwyty dla zamocowania wysięgnika rurowego i osłony stożkowej. opraw) i cztery lub pięć zacisków do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do  $50\text{ mm}^2$ . Oznakować słupy i lampy zgodnie z warunkami przyłączenia dystrybutora energii elektrycznej.

Składowanie słupów i masztów oświetleniowych na placu budowy powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego;
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Transport materiałów i elementów oświetleniowych**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego;
- przyczepy dłuźycowej.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykopy pod słupy**

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod słupy prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wierconych maszynowo wąsko przestrzennych. Ich obudowa oraz zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25]. Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym. W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez

Zasypanie otworu należy dokonać gruntem z wykopu bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12 [26]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera.

### **5.2 Montaż słupów**

Słupy należy ustawiać dźwigiem na fundamencie prefabrykowanym. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

### **5.3 Układanie kabli**

Wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Kable należy układać na słupach zgodnie z instrukcją montażu linii kablowych napowietrznych izolowanych. .. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 10° C dla kabli o powłoce polwinitowej.

Przy montażu i układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, promień gięcia nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla. Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować minimalne odległości od innych sieci i urządzeń według normy N SEP-E-004.

### **5.4 Montaż opraw**

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszej niż 1 mm<sup>2</sup>. Ilość przewodów zależy od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić po dwa przewody. Dla 1 klasy izolacji należy prowadzić 3 przewody, jeden jako żyła ochronna koloru żółto-zielonego. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

### **5.5 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej**

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej, do czasu ukazania się nowych przepisów, może być stosowany jako uziemienie ochronne.

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej szafę oświetleniową oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez zakład energetyczny.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Wykopy pod fundamenty**

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

## **6.2 Fundamenty, belki ustojowe**

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 [1] i PN-88/B-30000 [6]. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

## **6.3 Słupy oświetleniowe**

Słupy po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów; certyfikatu jakości .
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetleniowej jezdni;
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy;
- jakości połączeń śrubowych słupów, masztów, wysięgników i opraw;
- stanu antykorozyjnego powłoki ochronnej wszystkich elementów.

## **6.4 Linie kablowe**

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót sprawdzeniu i kontroli podlega:

- naprężenia-naciągu kabla napowietrznego i jego mocowania;
- odległości folii ostrzegawczej kabla, odległości od poziomu drogi powiatowej;
- sprawdzenie ciągłości żył;
- pomiar rezystancji izolacji;
- próba napięciowa izolacji.

## **6.5 Instalacja przeciwporażeniowa**

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkowo zastosowano – Samoczynne Wyłączenie Zasilania według PN-IEC 60364-41.

Przewody uziemiające i uziomy należy przyłączać do zacisków specjalnie do tego przewidzianych, należy je zabezpieczyć przed korozją. Uziomy wykonać z płaskownika

ocynkowanego, łączyć przez spawanie i śrubowo. Wartość rezystancji pojedynczego słupa nie powinna być większa niż 10  $\Omega$ .

## **6.6 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inżyniera odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla słupów jest – sztuka, kabla – metr, wykopu – m<sup>3</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Stosowane są odbiory robót częściowe i końcowe.

### **8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiory robót przewidziane do zakrycia (częściowe):

- ułożenie kabli izolowanych na słupach;
- wykonanie oznakowania linii oświetleniowej na słupach;
- wykonanie uziemienia przed zasypaniem;
- wykonanie pomiarów geodezyjnych i inwentaryzacji przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

### **8.2 Odbiór końcowy robót**

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inspektora Nadzoru po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w wyniku pozytywnych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z projektem, uzgodnieniami z Inspektorem Nadzoru oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonawca przedkłada Inwestorowi:

- dokumentację powykonawczą;
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą;
- protokoły z dokonanych pomiarów i odbiorów częściowych;
- końcowy protokół odbioru robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Cena jednostki obmiarowej**

Cena budowy słupa oświetleniowego (szt.) obejmuje:

roboty przygotowawcze i pomocnicze; dostarczenie materiału; wykonanie i odwodnienie wykopów; przygotowanie podłoża; ustawienie słupów; montaż lamp oświetleniowych; po wykonaniu uziomów słupów; doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Cena budowy (m) linii kablowej obejmuje:

roboty przygotowawcze i pomocnicze; dostawę materiałów; wykonanie montażu kabla napowietrznego; wykonanie izolacji rur ochronnych i ułożenie rur; ułożenie kabli wraz z wciąganiem ich do wsięgników i słupów; zasypanie wykopów z utwardzeniem; podłączenie oświetlenia do sieci zgodnie z projektem; doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego; wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

*Witśniewski*