

USŁUGI PROJEKTOWE  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych  
Marek Pałyga  
98-300 Wieluń, os. Stare Sady 58/32  
tel. 601959254

Przedsięwzięcie: Oświetlenie uliczne  
Obiekt: droga gminna - Wieluń ul. Sadowa  
Adres: działki nr 253, 279/4  
obręb 15, jed. ewid. Wieluń - miasto  
Inwestor: Gmina Wieluń, Pl. Kazimierza Wlk. 1  
98-300 Wieluń  
Branża: elektryczna  
Stadium: SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
D.07.07.01

Opracował: Marek Pałyga

Data: luty 2020 r.

## **D.07.07.01. OŚWIETLENIE ULICZNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oświetlenia drogi gminnej, działki nr 253, 279/4 (ul. Sadowa) obręb 15, jednostka ewidencyjna Wieluń - miasto

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Niniejsza SST obejmuje swoim zakresem opracowania budowę oświetlenia ulicznego drogi gminnej (ul. Sadowa), działki nr 253, 279/4 obręb 15, jednostka ewid. Wieluń - miasto

Projekt obejmuje swoim zakresem:

### **Linie kablową oświetlenia ulicznego**

1. Roboty ziemne związane z wykopami dołów pod słupy oświetleniowe
2. Roboty ziemne związane z wykopaniem rowu dla kabla zasilającego oświetlenie
3. Roboty montażowe - postawienie i zmontowanie słupów oświetleniowych
4. Roboty montażowe - montaż opraw oświetleniowych
5. Roboty montażowe - ułożenie kabla zasilającego oświetlenie w wykopie
6. Wykonanie uziemień i pomiarów ochronnych

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami, oraz z SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w SST D-M-00.00.00.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zgłosi do Urzędu Miasta w Wieluniu fakt przystąpienia w celu ustalenia wstępnego harmonogramu robót celem oraz uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego. Fakt przystąpienia do robót należy zgłosić również do Posterunku Energetycznego w Wieluniu celem zapewnienia nadzoru nad wykonywaniem robót w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych i ustalenia ich wyłączeń spod napięcia, uziemień, poleceń na pracę lub nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne podano w SST D-M-00.00.00.

### **2.2. Stosowane materiały**

2.2.1. Piasek do wykonywania fundamentów i na podsypkę do rowu kablowego powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.2. Woda powinna być odmiany „1” zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Woda wodociągowa może być używana bez badań laboratoryjnych.

2.2.4. Bednarka stalowa ocynkowana 30x3 mm wg PN-76/H-92325.

2.2.5. Słupy żelbetowe żerdzie wirowane EOP-10,5/2,5, posiadające świadectwo ITB do stosowania na terenie kraju.

Składowanie słupów na terenie budowy powinno odbywać się na podłożu wyrównanym, w pozycji poziomej obok siebie na przemian grubszymi i cieńszymi końcami, na drewnianych przekładkach odległych od siebie co 1/5 grubości słupa.

- 2.2.6. Wysięgniki typowe dla słupów wysięgniki Wo-6 - 1000 x 1300 mm i kącie 5°
- 2.2.7. Oprawy oświetleniowe typu BGP307 LED 54-4S/740 II DM 11 DDF10 38W Philips
- 2.2.9. Przewody do podłączenia opraw YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> 750 V.
- 2.2.10. Folia kalandrowana z uplastycznionego PCV o grubości 0,5 mm, gat. 1 koloru niebieskiego wg. BN-68/6353-03.
- 2.2.11. Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych z tworzyw sztucznych, wytrzymałe mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury izolowane na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu w nienasłonecznionym miejscu i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.
- 2.2.12. Kable elektroenergetyczne stosować w izolacji i powłoce polwinitowej wg. PN-93/E-90401 oraz PN-93/E-90400 typu YAKXS o przekrojach 4x25 mm<sup>2</sup>.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępując do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- koparka podsiębierna 0,15 m<sup>3</sup>
- elektryczny wibrator do zagęszczania betonu do 225 kg
- wibromiôt spalinowy
- ciągnik kołowy o mocy 29-37 kW
- żuraw samochodowy do 5-6 t
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny

Sprzęt powinien być zgodny z ustaleniami SST D-M-00.00.00.

### 4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do wykonywania sieci oświetleniowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód samowyładowczy do 5 t
- przyczepa dłuźycowa do 4,5 t
- przyczepa do przewozu kabli do 4 t
- samochód dostawczy do 0,9 t
- podnośnik montażowy PHM na samochodzie

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

Transport powinien odpowiadać wymaganiom SST D-M-00.00.00.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne podano w SST D-M-00.00.00.

Wykonawca zapewni dojścia do posesji na własny koszt.

Prace związane z wykonaniem oświetlenia i montażem słupów nie wymagają wyłączenia spod napięcia i nadzoru energetycznego przy prowadzeniu robót przy czynnych liniach n.n. Wstępny i zasadniczy harmonogram prac, wykonawca na swój koszt uzgodni w PE Wieluń. Ustali terminy wykonywania robót i warunki techniczne, wymagania bezpieczeństwa pracy, termin gotowości włączenia wykonanego oświetlenia do istniejących linii n.n. i ewentualne inne szczegóły i zasady współpracy i sporządzi protokół z ustaleń.

Przy planowaniu harmonogramów prac montażowych uwzględnić przepisy wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w.s. szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót.

Przebieg tych urządzeń Wykonawca oznaczy trwale w terenie za pomocą znaków, zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane w sposób uzgodniony z użytkownikiem tych urządzeń i powinno być uwzględnione w stawce jednostkowej robót.

W odległości 2 m z każdej strony urządzenia podziemnego, Wykonawcy nie wolno prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego, nawet jeśli ustalona głębokość istniejących przewodów podziemnych jest poza granicami robót w płaszczyźnie pionowej.

Wykonawca nie może bez zgody inspektora nadzoru przekroczyć ustalonej granicy prowadzenia robót w płaszczyźnie poziomej.

## 5.2. Zakres wykonywania robót

### 5.2.1. Roboty rozbiórkowe

Ewentualne materiały rozbiórkowe nieprzydatne powinny być usunięte poza teren budowy.

### 5.2.2. Wykonywanie wykopów

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć istniejące i inne ewentualne uzbrojenie i dokonać odpowiedniego oznakowania, aby nie doprowadzić do jego uszkodzenia. Wymiary wykopów powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Szczególne uwagę należy zwrócić na głębokość wykopu, która powinna być zgodna z dokumentacją projektową i powinna uwzględniać rzędną terenu projektowaną z tolerancją  $\pm 3$  cm. Odchylenia odległości krawędzi wykopu na dnie od ustalonej w planie i osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 0,05$  m.

Wykonując wykop należy zachować naturalną strukturę gruntu dna wykopu.

Nadmiar ziemi-gruntu stanowi własność Wykonawcy i powinien być usuwany sukcesywnie poza teren budowy.

Wykopy jamiste pod słupy oświetleniowe przy zbliżeniach do urządzeń uzbrojenia podziemnego, należy wykonywać szczególnie ostrożnie pod nadzorem właściciela urządzenia (patrz wymagania ogólne). W przypadku zbliżenia do kabli należy kable odsunąć z ewentualną możliwością założenia rur ochronnych dzielonych. Rowy kablowe na skrzyżowaniu należy wykonywać ręcznie a wzdłuż ulicy koparką. Istniejące kable elektroenergetyczne przy zbliżeniu do stawianych słupów oświetleniowych chronić rurą AROTA typu A 110 PS.

### 5.2.3. Montaż i stawianie słupów oświetleniowych

Stawianie - montaż słupów wykonywać mechanicznie przy użyciu dźwigu.

Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 długości słupa. Słup montować w gotowym wykopie. Po ustawieniu słupa należy zasypać wykop warstwami ziemi gruntowej z zagęszczeniem.

### 5.2.4. Montaż opraw oświetleniowych, źródła światła

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej to należy dla oświetlenia ulicznego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-EN 60598-2-3. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw zaleca się stosowanie opraw LED. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych należy stosować oprawy o konstrukcji zamkniętej z klasą ochronności II. Elementy oprawy takie jak układ optyczny i korpus powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temp. nie niższej niż -50 C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 60% w opakowaniach zgodnych z PN-86/O - 79100(19).

Zaproponowano oprawy typu BGP307 LED 54-4S/740 II DM 11 DDF10 o strumieniu świetlnym 6000 lm i mocy maksymalnej 38W.

Po zamontowaniu wysięgników na słupie należy ustawić ich kierunki. Oś wysięgników oprawy powinna być ustawiona prostopadle do osi ulicy. Przed zamontowaniem opraw na wysięgnikach należy sprawdzić ich działanie i prawidłowość podłączenia. Oprawy montować na wysięgnikach w sposób trwały poprzez skręcenie na śruby z podkładkami sprężynującymi lub podobny umożliwiającymi ich wymianę.

Dopuszcza się zmianę zaproponowanych opraw, ale inne oprawy oraz konstrukcje muszą spełniać przytoczone w projekcie normy, mieć podobne parametry, nie mogą być gorsze jakościowo oraz powinny uzyskać akceptację projektanta i inwestora.

#### 5.2.6. Układanie kabli zasilających oświetlenie

Kable należy układać zgodnie z normą PN-76/E-05125 w rowie kablowym o głębokości 0,7 m na podsypce z piasku 0,1 m. Ułożony kabel przykryć kolejną warstwą piasku o grub. 0,1 m i warstwą rodzimego gruntu o grubości 0,25 m a następnie folią PCV ostrzegawczą koloru niebieskiego. Na koniec wykop zasypać warstwą gruntu rodzimego zagęszczając poszczególne warstwy. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1-3 % długości wykopu wystarczającym na skompensowanie możliwych przesunięć gruntu. Na kable co 10 m, przy złączach, rurach ochronnych i wprowadzeniu na słup założyć opaski informacyjne.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST D-M-00.00.00.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzyska od producentów certyfikaty zgodności i bezpieczeństwa stosowanych materiałów i urządzeń.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić jego lokalizację - sprawdzenie trasy, zgodności z wymaganiami p.5 niniejszej SST pod względem kształtu i wykończenia.

Elementy słupów oświetleniowych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Słupy po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia
- jakości połączeń kabli i przewodów
- jakości połączeń śrubowych wysięgników i opraw
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów
- nie dopuszcza się uszkodzeń mechanicznych

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji.

Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji.

Wszystkie wyniki pomiarów ochronnych należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

Pomiar natężenia oświetlenia należy wykonać po upływie co najmniej 0,5godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. Wyniki pomiarów nie powinny być gorsze od wymagań określonych w dokumentacji projektowej.

Pomiary wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych mogących zniekształcić przebieg pomiarów.

Pomiarów nie należy wykonywać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz i.t.p.).

Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na dany zakres pomiaru.

Pomiaru natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątovej a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary przeprowadzić dla punktów jezdni zgodnie z PN-76/E-02032.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 mb - przewiertów, rur ochronnych kabli, przewodów, podsypki z piasku, uziomów,
- 1 m<sup>2</sup> - demontaże płyt drogowych, folia kablowa
- 1 m<sup>3</sup> - wykopy jamiste, rowy kablowe, piasek, beton, bale drewniane
- 1 szt - oznaczniki kablowe, słupy, oprawy wysięgniki, osprzęt liniowy przewodów izolowanych samonośnych
- 1 mg - dla sprzętu i środków transportu

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać Przedmiar robót.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00.

Przy przekazywaniu oświetlenia drogi do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
- protokoły z dokonanych prób i pomiarów
- protokoły pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- protokoły odbioru robót zanikających - krytych
- protokół odbioru robót z RE Wieluń

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M-00.00.00.

Płatność na podst. jed. obmiaru wg p.7 zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonania robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz przewodami niepełnoizolowanymi  
 PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa  
 PN-92/E-05009 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.

Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.

Norma na podstawie raportu Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego CEN :

1. PKN-CEN/TR 13201-1:2007, tytuł: Oświetlenie dróg - cz. 1: Wybór klas oświetlenia
2. PN-EN/13201 - 2:2007 tytuł : Oświetlenie dróg - cz. 2: Wymagania oświetleniowe
3. PN-EN/13201 - 3:2007 tytuł : Oświetlenie dróg - cz. 3: Obliczenia parametrów oświetlen.

### 10.2 Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - część V Instalacje elektryczne wyd. 1988r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z 10.04.1972r.

Opracował:

Marek Pałyga