

---

## **E- 09.01.02 – PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową oświetlenia ulicznego przy:

*Przebudowa skrzyżowania ul. Kardynała St. Wyszyńskiego w Policach z ul. S. Roweckiego (aneks do projektu: „Modernizacja ulicy Kardynała St. Wyszyńskiego w Policach”)*

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

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową oświetlenia ulicznego.

*Zakres robót zgodny z dokumentacją projektową i przedmiarem robót.*

#### **1.4. Określenia podstawowe ST**

##### **1.4.1. Linia kablowa**

Kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

##### **1.4.2. Osprzęt linii kablowej**

Zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli

##### **1.4.3. Osłona kabla**

Konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

##### **1.4.4. Zbliżenie**

Takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp., jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

1.4.5. Pozostałe określenia terminowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

---

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są:

- słupy oświetleniowe: stalowe ocynkowane, rurowe stożkowe, o gr. Ścianki min. 4 mm, o długości całkowitej 11,6 m, dł. części nadziemnej 10 m z wysięgnikiem kątowo-łukowym o długości 1,5 m,
- oprawy oświetleniowe SL 100/150 ze źródłem światła SON-T Plus 150 W (z demontażu),
- kable zasilające typu YAKY 4×2,5 mm<sup>2</sup>,
- przewód YDY 4×2,5 mm<sup>2</sup>,
- głowice termokurczliwe SKE 3M
- mieszanka betonowa B-7,5 (PN-B-06250),
- rury ochronne o średnicy 75 mm z polietylenu wysokiej gęstości, karbowaną warstwą zewnętrzną i gładką warstwą wewnętrzną, zamknięta konstrukcja ścianki zapewniająca rurze bardzo wysoką sztywność obwodową, stosowane na przepusty pod drogami i ulicami, łączone złączkami zewnętrznymi; ZN-96/TP S.A.-016.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do demontażu i montażu słupa**

- dźwig samochodowy

### **3.3. Sprzęt do demontażu i montażu opraw oświetleniowych**

- podnośnik samochodowy

### **3.4. Sprzęt do wykonania przecisku pod drogą**

- wiertnica na podwoziu samochodowym

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport słupów oświetleniowych**

Słupy oświetleniowe mogą być przewożone samochodem dostawczym-dłużycą. Słupy po-

---

winy być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Demontaż opraw oświetleniowych i słupów**

Istniejące kolidujące oświetlenie na słupach stalowych należy zdemontować, a materiały z demontażu przekazać do ENEOS SA. Oprawy oświetleniowe należy zdemontować i ponownie zamontować na nowych słupach.

### **5.3. Układanie kabli**

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,7 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m. Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim i zasypać gruntem. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C (kable o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych). Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla. Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125. Przy słupach oświetleniowych zaleca się pozostawić zapas kabla nie mniejszy niż 3,0 m. Kable wprowadzone do słupów winny być osłonięte rurą DVK50.

### **5.4. Montaż słupów oświetleniowych**

Wszystkie słupy montować bezpośrednio w ziemi. Podziemną część słupa oraz słup 40 cm nad terenem pomalować antykorozyjną farbą bitumiczną. Wnęki na tabliczki przyłączeniowo-zabezpieczeniowe winny być umieszczone 60 cm nad terenem. Wnętrze słupów do 20 cm nad terenem wypełnić piaskiem. Do stabilizacji posadowienia słupów stosować mieszankę betonową B-7,5

### **5.5. Montaż opraw oświetleniowych.**

Oprawy powinny być montowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola i badania w trakcie robót.**

Kontrola w trakcie robót polega na sprawdzeniu i badaniu: kabli po ułożeniu przed zasypaniem, przepustów kablowych przed zasypaniem, wykonaniu pomiarów geodezyjnych przed

---

zasypaniem, uziemienia ochronne przed zasypaniem, sprawdzenie kanalizacji kablowej.

### **6.3. Badania i pomiary pomontażowe**

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i sprawdzić: kable elektroenergetyczne na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz w miejscach odbiorów, pomiary rezystancji uziomów, pomiary skuteczności ochrony od porażenia, prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej, dokładność ustawienia pionowego słupów, prawidłowość montażu i ustawienia opraw oświetleniowych, jakość połączeń kabli i przewodów w złączach izolacyjnych oraz na zaciskach opraw oświetleniowych, jakość połączeń śrubowych słupów i opraw, stanu ochronnej powłoki antykorozyjnej wszystkich elementów.

W czasie odbioru robót powinny zostać dostarczone następujące dokumenty: Dokumentacja Projektowa ze zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie wykonywania robót, Dziennik Robót, dokumenty uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonywane podczas wykonywania robót, dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, protokoły odbiorów częściowych, certyfikaty jakości wystawiane przez dostawców materiałów, inwentaryzacja geodezyjna z uaktualnieniem mapy, wykonana przez uprawnionego geodetę.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla robót ziemnych jest  $1\text{m}^3$  lub 1m rowu kablowego, dla słupów, osprzętu 1 szt. lub 1 komplet, dla kabli i przewodów 1 m. Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiory robót przewidzianych do zakrycia: stan rowu kablowego, ułożenie kabli w rowach kablowych przez zasypaniem (pozostawienie wymaganych zapasów kabla), wykonanie osłon na kablach, uziemienia przed zasypaniem, mufy kablowe przed zasypaniem, wykonanie pomiarów geodezyjnych i inwentaryzacji przez uprawnioną jednostkę geodezyjną i uzgodnienie z ZUD.

### **8.3. Odbiór końcowy robót**

Odbioru robót dokonuje Komisja powołany przez Inwestora z udziałem Inspektora Nadzoru, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób funkcjonowania obiektów. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową obowiązującymi normami i przepisami.

---

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m linii kablowej lub 1 szt słupa oświetleniowego obejmuje odpowiednio: roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, wykonanie robót ziemnych, zakup materiałów i urządzeń, transport materiałów i urządzeń na miejsce wybudowania, wykonanie robót montażowych, wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań, sprawdzenie przewodności sygnałów elektrycznych w zakresie: rezystancji izolacji i ciągłości żył, przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych, wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli w gruncie, prace porządkowe i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-ICE 60364-4-4-43:1999 Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-ICE 60364-4-4-473:1999 Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-ICE 60364-5-51:2000 Dobór wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne
- PN-ICE 60364-4-4-41:2000 Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-ICE 60364-5-54:1999 Uziemienie i przewody ochronne
- PN-ICE 60364-4-4-443:1999 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne w izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na nap. znamionowe 0,6/1kV
- PN-87/E-05110 Rozdzielnice i złącza kablowe
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane Przepisy budowy urządzeń elektrycznych Wyd. IV z 1997r.
- PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.
- PN-90/E-06401/03 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe o napięciu nie przekraczającym 0,6/1 kV.
- PN-93/E-90403 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.
- PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe.

- 
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - montażowych Część V Instalacje elektryczne.
  - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie Bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacja energetycznych Dz.U.80/99.