

**Projekt budowlany wykonawczy Przebudowy podwórka przy ul. Jana III Sobieskiego w ramach zadania: "Program renowacji podwórek miasta Ruda Śląska do 2030 roku"**  
**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
***Projekt sieci oświetlenia terenu***

---

## **OŚWIETLENIE TERENU**

---

### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAŁ ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
- 

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową linii kablowych niskiego napięcia obwodów latarni oświetleniowych

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę linii kablowych niskiego napięcia do 1 kV i wykonanie oświetlenia ciągów pieszo-jezdnym, placu zabaw, mini siłowni, terenu boiska wielofunkcyjnego i boiska do kopania piłki nożnej.

Zakres robót obejmuje:

1. Zabudowę złącza kablowego do powiązania projektowanej sieci oświetleniowej z istniejącą miejską siecią oświetlenia ulicznego
2. Dobór i rozmieszczenie ciągu latarni typu ulicznego połączonych na dwóch obwodach kablami ułożonymi w ziemi.
3. Zabezpieczenie projektowanych kabli rurami osłonowymi PE pod drogami, wjazdami i na podziemnych skrzyżowaniach z mediami.
4. Próby pomontażowe
5. Inwentaryzację geodezyjną ułożonych linii kablowych

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 niniejszych SST.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową uzgodnioną ze służbami energetycznymi.

Wszystkie użyte w projekcie wykonawczym, specyfikacji lub przedmiarze znaki handlowe, towarowe, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów i wyrobów a nie są wskazaniem na producenta.

Można stosować inne wyroby o takich samych parametrach technicznych i jakościowych.

Rodzaje (typy) kabli, urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowane do budowy linii, wykonania oświetlenia powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej.

Zastosowanie w trakcie realizacji innych materiałów podstawowych niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Materiały podstawowe**

**Projekt budowlany wykonawczy Przebudowy podwórka przy ul. Jana III Sobieskiego w ramach zadania: "Program renowacji podwórek miasta Ruda Śląska do 2030 roku"**  
**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
***Projekt sieci oświetlenia terenu***

---

- 2.1.1. Do zasypywania rowów kablowych może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak: kamienie, gruz, odpadki budowlane itp.
- 2.1.2. Dla wykonania podsypki na dnie rowu kablowego oraz nasypywania warstwy piasku na ułożonym w rowie kablu może być użyty piasek zwykły do betonu.
- 2.1.3. Folia z tworzywa sztucznego do oznakowania trasy kabli barwy niebieskiej, grubości min. 0,3 mm i szerokości dopasowanej do ilości kabli w wykopie, jednak nie mniejszej niż 200 mm dla linii do 1 kV
- 2.1.4. Trwałe oznaczniki trasy kabla np. słupki betonowe, opaski kablowe
- 2.1.5. Rury osłonowe AROT wg PN-74/C-89200 na przepusty kablowe .
- 2.1.6. Kable energetyczne na napięcie znamionowe 0.6/1 kV o izolacji i powłoce polwinitowej, 4-żyłowe, z żyłami aluminiowymi o przekroju żył wg dyspozycji podanych w projekcie
- 2.1.7. Słupy aluminiowe wg. zestawienia materiałów o długości wg. projektu
- 2.1.8. Wysięgniki wg dyspozycji podanych w projekcie
- 2.1.9. Oprawy do lamp LED o mocy , konstrukcji i parametrach dostosowanych do oświetlania alejek wg dyspozycji podanych w projekcie
- 2.1.10. Tabliczki bezpiecznikowe do wnęk słupów oświetleniowych.
- 2.1.11. Przewód z żyła miedziana jednodrutowa o przekroju: 1,5 mm<sup>2</sup>, na napięcie znamionowe 750 V o izolacji polwinitowej wzmocnionej *(UM wymusił zmianę na YDY3x2,5 a więc przewód z 3-ma żyłami – taki przewód zalecałbym prowadzić wewnątrz latarni w rurce ochronnej pieszla , bo nie ma on izolacji wzmocnionej)*
- 2.1.12. Złącze kablowe n.n. wolnostojące z wyposażeniem wg dyspozycji podanych w projekcie
- 2.1.13. Płaskownik stalowy ocynkowany 25x4 mm na uziomy

## **2.2. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały takie jak kable, rury, oprawy oświetleniowe, słupy metalowe, złącza kablowe , przewody, należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiału.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

## **2.3. Składowanie materiałów na budowie**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegania zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

## **3. SPRZĘT**

Założono wykonanie robót w sposób ręczny z uwagi na występujące uzbrojenie podziemne.

Ewentualny sposób mechaniczny wykonania robót na wybranych odcinkach powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0.9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód samowyładowczy do 5 t
- żuraw samochodowy do 4 t
- ciągnik kołowy 55 - 63 kW
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t.
- przyczepa skrzyniowa do 3,5 t
- koparka 0.15m<sup>3</sup> na podwoziu ciągnika kołowego
- kocioł transportowo-produkcyjny do asfaltu lanego 1800 dm<sup>3</sup>
- piła do cięcia nawierzchni z tarczą

**Projekt budowlany wykonawczy Przebudowy podwórka przy ul. Jana III Sobieskiego w ramach zadania: "Program renowacji podwórek miasta Ruda Śląska do 2030 roku"**  
**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
***Projekt sieci oświetlenia terenu***

---

- sprężarka powietrza przewoźna – spalinowa 4-5 m<sup>3</sup>/min.

#### **4. TRANSPORT**

Materiały na budowę powinny być przywożone i wywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową linii kablowych oraz roboty związane z budową oświetlenia terenu.

##### **5.2. Trasowanie**

Przed wykopaniem rowów kablowych powinno być dokonane odpowiednimi metodami geodezyjnymi i przez odpowiednią fachową jednostkę trasowanie linii kablowych. Trasowanie linii kablowych powinno być poprzedzone wytyczeniem w terenie lokalizacji słupów oświetleniowych i szafek energetycznych.

##### **5.3. Wykonanie rowów kablowych**

Rowy kablowe należy kopać na głębokości minimum 0,8 m. Szerokość rowu zależna jest od ilości ułożonych kabli, lecz nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Wykopy zaleca się wykonywać ręcznie z uwagi na występujące uzbrowienie podziemne.

##### **5.4. Układanie kabli w rowie kablowym**

Kable należy układać na dnie rowu kablowego na podsypce z piasku grubości 0,1 m. Ułożone w rowie kable zasypać warstwą piasku 0,1 m, następnie zasypać gruntem rodzimym i przykryć pasami folii z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego i zasypać gruntem. Folia powinna się znajdować nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm. Kable powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

##### **5.5. Przepusty kablowe**

W miejscach skrzyżowań linii kablowych z jezdnią należy ułożyć rury ochronne.

W miejscach skrzyżowań linii kablowych z istniejącym uzbrowieniem terenu, konieczne jest zabezpieczenie w/w kabli rurami ochronnymi jw.

Otwory rur ochronnych powinny być uszczelnione, a miejsca instalowania przepustów po zasypaniu oznaczone słupkami oznacznikowymi.

##### **5.6. Montaż osprzętu**

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablówkowy spełniający wymagania PN-90/E-06401/01 do 03.

Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń. Montaż połączeń i zakończeń kabli należy wykonywać nieprzerwanie aż do chwili nałożenia elementów chroniących izolację muf i głowic przed wpływami zewnętrznymi.

Przy montażu ewentualnych muf zwrócić uwagę, aby były one umieszczone w takich miejscach, w których nie będzie utrudnione wykonywanie prac montażowych.

W miejscach wykonywania muf konieczne jest wykonywanie zapasu kabla po obu stronach mufy, o łącznej długości 1 m.

##### **5.7. Oznaczenia tras linii kablowych**

Oznaczenie trasy wykonać przy pomocy słupków oznacznikowych, wkopanych w ziemię w taki sposób, aby nie utrudniły komunikacji.

Słupki ustawione powinny być na załamaniach trasy linii kablowych, przy przepustach kablowych, w miejscach wykonania muf kablowych, oraz na prostej trasie linii kablowych w odstępach nie większych niż 100 m.

##### **5.8. Montaż słupów oświetleniowych**

W celu ustawienia słupów oświetleniowych wykonać wykop w lokalizacji wg projektu. Słupy latarni będą przykręcane do ich fundamentów.

Przy ustawianiu słupów zwrócić uwagę by wnęka elektryczna usytuowana była od strony alejek.

**Projekt budowlany wykonawczy Przebudowy podwórka przy ul. Jana III Sobieskiego w ramach zadania: "Program renowacji podwórek miasta Ruda Śląska do 2030 roku"**  
**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
***Projekt sieci oświetlenia terenu***

---

Zamontować we wnęce elektrycznej tabliczkę z zaciskami i zabezpieczeniami dla opraw oświetleniowych i wprowadzić do wnęki kable zasilające.

#### **5.9. Montaż wysięgników i przewodów zasilających oprawy**

Wysięgniki należy montować na słupach w sposób trwały, uniemożliwiający obrót wysięgnika wokół osi słupa. Wciągnąć przewody zasilające oprawy oświetleniowe w wysięgnik i słup. Nie wolno do tego celu stosować przewodów do zacisków tabliczki we wnęce słupa

#### **5.10. Montaż opraw oświetleniowych**

Oprawy na wysięgnikach słupa metalowego mocować w sposób trwały, uniemożliwiający obrót oprawy na wysięgniku, lecz umożliwiający wymianę oprawy. Instalowane oprawy powinny być czyste, sprawdzone pod względem prawidłowości połączeń i działania. Przewody zasilające przyłączyć do odpowiednich zacisków. Źródła światła do opraw należy założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw oświetleniowych na słupach.

#### **5.11. Próby montażowe**

Próby montażowe należy przeprowadzić po zgłoszeniu do odbioru.

W zakres prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowej,
- sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz
- pomiar rezystancji izolacji
- próba napięciowa izolacji
- pomiar rezystancji uziomów
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

1. Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami
2. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
  - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową - ułożenie kabli w rowach kablowych
  - wykonanie przepustów
  - wykonanie ewent. muf kablowych
  - właściwy montaż opraw oświetleniowych i osprzętu na słupach
  - załączenie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
  - wykonanie i połączenie uziemienia
  - wykonanie pomiarów rezystancji izolacji i prób napięciowych izolacji z przekazaniem wyników do protokołu odbioru linii przez użytkownika.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 m, 1szt. 1 kpl. Do obliczenia należności przyjmuje się faktyczną długość linii kablowych.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiory składają się z:

- 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**
- 8.2. Odbiory częściowe**
- 8.3. Odbiory ostateczne**
- 8.4. Odbiory pogwarancyjne**

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa wg obmiaru robót jak w pkt 7.

Cena obejmuje montaż urządzeń, a także oczyszczenie terenu z odpadków powstałych z robót montażowych.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- [1] N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- [2] N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- [3] PN-76/E-02032. Oświetlenie dróg publicznych.
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w

**Projekt budowlany wykonawczy Przebudowy podwórka przy ul. Jana III Sobieskiego w ramach zadania: "Program renowacji podwórek miasta Ruda Śląska do 2030 roku"**  
**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
***Projekt sieci oświetlenia terenu***

---

sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43

- [5] Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Elektroenergetyki 1997 r.
- [6] PN-90/IE-06401/01. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.
- [7] PN-90/E-06401/02. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
- [8] PN-90/E-06401/03. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0.6/1 kV.