

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.07.07.01**  
**45316110-9**

**OŚWIETLENIE DRÓG**  
**CPV: Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego**



## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia ulicznego, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania pn. „Poprawa bezpieczeństwa i stanu technicznego drogi nr 226 w m. Warcz polegająca na przebudowie drogi wraz z budową chodników oraz niezbędnej infrastruktury”.

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem budowy oświetlenia ulicznego m. Warcz DW226 gm. Trąbki Wielkie.

Zakres robót przy wykonaniu zadania obejmuje:

- budowa oświetlenia ulicznego,
- demontaż istniejącego oświetlenia ulicznego (sodowego)

### Określenie podstawowe

1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi , odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne ”

### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne ”

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST -00.00.00 „Wymagania ogólne ”

### 2.2 Kable

Rodzaj kabli (materiał) i ich przekrój zależne są od Polskich Norm oraz Standardów obowiązujących w ENERGA – Operator S.A. i ustalone zostały w porozumieniu z Urzędem Gminy Pruszcz Gdański.

- Do wykonania linii kablowych stosuje się następujące materiały:
- kable YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> dostarczane na bębnach kablowych

### 2.3 Słupy oświetleniowe

Do wykonania oświetlenia stosuje się stalowe słupy oświetleniowe ocynkowane 5m (wysokość mierzona do oprawy) z blachy o grubości 3mm z niewidocznym szwem. Średnica grubości powłoki cynkowanej powinna być nie mniejsza niż 80µm. Fundamenty słupów na całej powierzchni należy zabezpieczyć masą bitumiczną. Trzony słupów do wysokości 30cm należy zabezpieczyć farbą do powierzchni ocynkowanych w kolorze szarym, montowane na fundamencie F-100/30. Wysokość słupów uzgodniono z Inwestorem.

### 2.4 Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe należy stosować typu LED o mocy 52W; w II klasie izolacji o stopniu ochrony min IP66. Korpus oprawy powinien być gładki, wykonany z odlewu aluminium, bez wnęk i radiatorów zbierających

---

zanieczyszczenia. Oprawy powinny mieć klosz wykonany ze szkła hartowanego płaskiego o Ik min 08, oraz możliwość wymiany poszczególnych paneli LED. Temperatura barwowa źródła światła powinna być w zakresie 3400-4100K a dla przejść dla pieszych pow. 5700K, współczynnik oddawania barw Ra nie mniejszy niż 70. Oprawy powinny być wyposażone w autonomiczny układ umożliwiający redukcję mocy w godzinach nocnych. Trwałość oprawy powinna wynosić 100.000h pracy przy zachowaniu strumienia świetlnego oprawy 80%. Oprawa musi posiadać deklarację zgodności CE oraz certyfikat ENEC+. Rodzaj opraw uzgodniono z Inwestorem.

## 2.5 Uziemienie

Uziemienie obejmuje :

- ułożenie wzdłuż kabli płaskownika ocynkowanego FeZn 25x4,
- wykonanie połączeń

## 2.6 Rury ochronne

Jako rury ochronne należy stosować rury ciśnieniowe z PCW o średnicy: 110mm. Do uszczelnienia zakończeń rur ochronnych należy stosować piankę poliuretanową.

## 2.7 Folia ochronna

Do ochrony kabli zostanie wykorzystana folia ochronna koloru niebieskiego.

## 2.8 Składowanie materiałów

### 2.8.1 Rury ochronne

Rury należy przechowywać w położeniu na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i odpadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób , aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach.

Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać dla rur PE 1,50m. Składowanie rury nie powinno być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.

### 2.8.2 Kable należy przechowywać na bębnach kablowych.

### 2.8.3 Fundamenty

Składowisko prefabrykatów fundamentów należy zlokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych.

### 2.7.4. Słupy

Składowisko słupów należy zlokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych.

### 2.7.5. Złącza

Złącza powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi.

Złącza mogą być przechowywane na wolnym powietrzu. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

## 3 SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00. „ Wymagania ogólne”

### 3.2. Sprzęt do wykonania budowy

Wykonawca przystępujący do wykonania zadania powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu mechanicznego :

- żuraw budowlany o nośności do 4 ton
  - ciągnik kołowy 18-22KW
-

- samochód dostawczy do 0,9 t
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie zagęszczarka wibracyjna, ubijak spalinowy wibracyjny
- przyczepa dłuźycowa do samochodu do 4,5 t,
- samochód samowyladowczy do 5 t,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t,
- spawarka elektryczna prostownikowa 250 A

### 3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni sprzęt zatwierdzony przez Kierownika Projektu.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## 4 TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### 4.2. Transport rur ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niżej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

### 4.3. Transport złączy i opraw

Transport złączy i opraw powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Złącza transportowane luzem powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

### 4.4. Transport słupów

Słupy mogą być transportowane samochodem z przyczepą dłuźycową. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

### 4.5. Kable

Kable należy przewozić nawinięte na bębny kablowe za pomocą przyczepy do przewożenia kabli.

### 4.6. Transport fundamentów

Transport fundamentów może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

Fundamenty mogą być układane w pozycji poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtami pojazdu) materiałem odpadowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.)

---

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

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

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

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych , kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repety tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne) a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Kierownikowi Projektu.

### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania (ręcznie lub mechanicznie ) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie wykopów :

- do głębokości 0,7 m

Szerokość wykopu 0,40m. Dno wykopu powinno być równe. Napotkanie w czasie prac inne instalacje należy traktować jako czynne. Zabezpieczenie na czas robót powinno spełniać wymagania gestora.

### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Pod kable należy wykonać podsypkę piaszczysto-żwirową zgodnie z dokumentacją projektową. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST tj. wskaźnik zagęszczenia co najmniej 0,97 Modyfikowanego Proctora).

### **5.5. Roboty montażowe**

Ogólne zasady wykonania montażu podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne ”

### **5.6. Zasypywanie wykopów i zagęszczanie**

Zasypywanie kabli w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm.

Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczania gruntów określonych zgodnie z wymogami PN-S-02205.

Wskaźnik zagęszczenia powinien spełniać następujące wymagania:

- co najmniej 1,00 dla warstwy położonej do głębokości 1,2 m,
- co najmniej 0,97 dla warstwy położonej poniżej 1,2 od powierzchni,

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacji technicznej „Roboty ziemne. Wykonanie wykopów”.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Kierownikiem Projektu.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00.Wymagania ogólne.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania.**

**6.2.1** Kontrola, pomiary i badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu :

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
  - określenie stanu terenu,
  - ustalenie stanu terenu,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,

- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.
- W szczególności kontrola powinna obejmować
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
  - sprawdzanie zgodności z dokumentacją projektową
  - sprawdzenie prawidłowości ułożenia kabli
  - badania wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu

## 7 OBMIAR ROBOT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru robot podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest całość wykonanego zadania.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robot

Ogólne zasady odbioru robot podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania kabli
- wykonanie rur ochronnych
- zasypyany zagęszczony wykop

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania postępu robót

Długość odcinka robót poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m

### 8.3. Odbiór ostateczny

#### Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu) podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru ostatecznego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór technicznych oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne podstawy dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności ustali Inwestor na etapie wyboru oferenta w przetargu.

### 9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie robót
  - dostawę materiałów
-

- wykonanie i utrzymanie przejść i przejazdów dla ruchu lokalnego
- wykonanie prac przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV
- ułożenie kabli
- wykonanie rur osłonowych
- zasypywanie i zagęszczenie wykopu
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej robót.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne projektowanie i budowa.

PN-75/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa.

PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przez prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

Norma N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-EN 13201 Oświetlenie dróg -wszystkie arkusze.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. 2003.047.401. z dnia 6 lutego 2003r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.12.1990r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. nr 81 z dnia 26.11.1990 r.

Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych, nr 351/98 wyd. przez ITB

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych,

Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994. Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 4141 z późniejszymi zmianami.