

**Autorska Pracownia Projektowa**  
**mgr inż. Bartosz Sontowski**  
**ul. Wierzbowa 8,**  
**75- 635 Koszalin**  
**tel. 0 502 168 562**  
**tel/fax. (094) 347 32 15**

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

Budowa dojścia do plaży z ul. H. Sawickiej w Dźwirzynie.

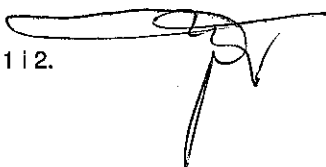
# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Inwestor: Gmina Kołobrzeg, ul. Trzebiatowska 48A, 78 – 100 Kołobrzeg

**Branża drogowa:** Autorska Pracownia Projektowa mgr inż. Bartosz Sontowski,  
ul. Wierzbowa 8, 75-635 Koszalin

projektował techn. Jan Chodorowski  
upr.nr KN 95 / 75 § 29 i § 14 ust.1 punkt 1 i 2.



Koszalin kwiecień 2014 r

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**Budowa dojścia do plaży z ul. H. Sawickiej w Dźwirzynie.**

---

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST)  
do projektu budowy dojścia do plaży z ul. H. Sawickiej  
w Dźwirzynie.

**Spis treści**

D - 07.07.01 OŚWIETLENIE DRÓG.....5

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**Budowa dojścia do plaży z ul. H. Sawickiej w Dźwirzynie.**

---

## D - 07.07.01 OŚWIETLENIE DRÓG

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia drogowego w związku budową dojścia do plaży z ul. H. Sawickiej w Dźwirzynie.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

#### 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 rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

**1.4.4.** Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

**1.4.5.** Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.

**1.4.6.** Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

**1.4.7.** Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe

**1.4.8.** Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

**1.4.9.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.3. Materiały stosowane przy układaniu kabli

##### 2.3.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 [24].

##### 2.3.2. Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 [21].

#### 2.4. Elementy gotowe

##### 2.4.1. Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych istniejących według ustaleń dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322 [1].

##### 2.4.2. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

##### 2.4.4. Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [17]. Zaleca się

#### 2.4.5. Źródła światła i oprawy

Należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy 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 lamp LED o mocy 38W + 60 W. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 54 i klasą ochronności II. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Zamawiający wymaga opraw CALLA firmy Schreder lub równoważnych pod względem parametrów technicznych i wyglądu zewnętrznego.

#### 2.4.6. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego obiektu. Dla oświetlenia dróg, poza szczególnymi przypadkami, należy stosować typowe słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane stożkowe grubości ścianki 3 mm malowane na kolor czarny, umożliwiające zawieszenie opraw na wysokości 5 m. Słupy powinny przemieścić obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100 [12]. W dolnej części słupy powinny posiadać jedną wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania izolacyjnego złącza kablowego w II klasie ochronności. Słupy winny być wykonane z aluminium z powierzchnią anodowaną, posiadające atest producenta na wytrzymałość i trwałość powłoki. Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w PN-90/B-03200 [7]. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi. Składowanie słupów i masztów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

#### 2.4.9. Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa

Zastosować izolacyjne złącze kablowe IZK względnie tabliczki izolacyjne TBs.

#### 2.4.10. Szafa oświetleniowa

Szafa oświetleniowa istniejąca bez zmian.

#### 2.4.11. Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01 [23].

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. 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:

- a) spawarki transformatorowej do 500 A,
- b) zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m<sup>3</sup>/h,
- c) ręcznego zestawu do wkręcania uziołów pionowych miedziowanych.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

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

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

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. Ogólne zasady wykonania robót

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

#### 5.4. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Fundamenty istniejące w gruncie rodzimym należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$  cm.

#### 5.6. Montaż słupów

Słupy należy ustawiać ręcznie w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane fundamenty prefabrykowane. 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. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, i położona nie niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

Na tarasie widokowym słupy instalować na uprzednio osadzonych stopach fundamentowych stalowych dopasowanych gabarytowo do stóp słupów.

#### 5.8. Montaż opraw

Montaż opraw bezpośrednio na słupach należy wykonywać przy pomocy drabiny. 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. Należy stosować przewody istniejące kabelkowe 3-żyłowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 2,5 mm<sup>2</sup>. Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Od złącza IZK do każdej oprawy należy prowadzić jeden przewód kabelkowy 3-żyłowy. Oprawy należy mocować na słupach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie 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.

#### 5.11. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej, do czasu ukazania się nowych przepisów, może być stosowany jako zerowanie lub uziemienie ochronne. Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej szafę oświetleniową, oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez zakład energetyczny.

##### 5.11.1. Zerowanie

Zerowanie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE lub ochronno-neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania. Dodatkowo instalować uziomy pionowe miedziane długości 8 m każdy o oporności do 10 i 30  $\Omega$  lak na planie ischemacie linii kablowej oświetlenia. Wypadkowa oporność tych uziemień w warunkach zakłóceń winna ograniczyć wielkość napięcia rażeniowego dotykowego do 50 V. Łączenia słupów z przewodem N kabla wykonać linką izolowaną LY  $\phi$  10 mm<sup>2</sup>.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

#### 6.2. Wykopy pod fundamenty i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Po zasypaniu fundamentów i kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

#### 6.3. Fundamenty

Należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

#### 6.4. Latarnie oświetleniowe

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01 [30]. Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

#### 6.7. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą

być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub SST. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciowych dla stwierdzenia skuteczności zerowania. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

#### **6.9. 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. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni i szaf oświetleniowych jest sztuka.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

#### **8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w punkcie 8.5 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 szt. latarni obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- odkopanie fundamentów,
- zasypanie fundamentów zagęszczenie gruntu,
- montaż słupów, opraw, instalacji przeciwporażeniowej,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia,

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 7PN-90/B-03200  | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie    |
| 10PN-76/E-02032 | Oświetlenie dróg publicznych                                 |
| 15PN-83/E-06305 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania |
| 16PN-79/E-06314 | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne                  |
| 26BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu                     |
| 27BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne                    |

#### **10.2. Inne dokumenty**

31. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
32. 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 dn. 10.04.1972 r.)
33. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
34. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990r.)
35. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.