

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA**  
**TECHNICZNA – SST**

Zadanie

inwestycyjne: Oświetlenie uliczne

Adres: Skalka, ul. Szkolna, działka nr 74 – droga i działka nr 75.  
Gmina Kąty Wrocławskie

Inwestor: Urząd gminy Kąty Wrocławskie  
Rynek – Ratusz 1, 55-080 Kąty Wrocławskie

Opracował: inż. Bogusław Samoraj

luty 2009r.

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia ulicznego na długości 120m w miejscowości **Skalka, ulica Szkolna, gmina Kąty Wrocławskie**.

### **1.2 Zakres stosowania OST.**

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich. Zaleca się wykorzystanie OST przy zleceniu robót na drogach miejskich i gminnych.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia na drogach publicznych istniejących i projektowanych.

### **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 14m.

**1.4.2. Wysięgnik** – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

**1.4.3. Oprawa oświetleniowa** – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

**1.4.4. Fundament** – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa w pozycji pracy.

**1.4.5. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia rażenia w warunkach zakłóceń.

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

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

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

### **2.2 Elementy gotowe.**

Wszystkie materiały do budowy oświetlenia ulicznego dobrano z „Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AL. 25-120mm<sup>2</sup>”. Tom I – Linie napowietrzne niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS<sub>n</sub> na słupach z żerdzi żelbetowych typu ŻN [35].

Album opracowany przez Elprojekt Poznań

#### **2.2.1 Ustoje.**

Dobry w projekcie słup należy wyposażyć zgodnie z albumem LNNN w prefabrykowany ustój betonowy.

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne według SST, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych” [32].

### 2.2.2. Przewód samonośny.

Przyjęty przewód samonośny o izolacji z polietylenu usieciowanego uodpornionego na działanie promieni świetlnych w wersji uodpornionej na rozprzestrzenianie się płomieni typu ASXSn 2x 25 [produkcji Bydgoskiej Fabryki Kabli] i wynika z warunków przyłączenia wydanych przez Z.E., jak również z faktu przyjęcia za podstawę opracowania albumu LNNN.

Przewód dostarczyć na budowę na bębnie.

### 2.2.3 Źródła światła i oprawy.

Do oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-IE-598-2-3 [14]. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia komory lampowej przed wpływami zewnętrznymi IP54 i klasą ochronności I. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Oprawy powinny przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż  $-5^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 [17].

### 2.2.4. Słupy oświetleniowe.

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla obiektu. W tym wypadku zastosowano słupy na żerdziach ŻN-10. Słup powinien przenieść obciążenie wynikające z naprężenia przewodów, zawieszenia oprawy i wysięgnika oraz parcia wiatru dla II i III strefy klimatycznej, zgodnie z PN-75/E-05100.

Należy zwrócić uwagę na właściwą jakość żerdzi. Nie należy dopuszczać do stosowania żerdzi posiadających pęknięcia i odpryski betonu.

### 2.2.5. Wysięgnik.

Wysięgnik powinien być zgodnie z dokumentacją projektową lub SST. Ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem 15 stopni od poziomu, a wysięg powinien mieć 1,5m długości. Wysięgnik powinien być dostosowany do oprawy i słupa oświetleniowego. Wysięgnik powinien zabezpieczony antykorozyjnie – cynkowany ogniowo.

### 2.2.6. Skrzynka z bezpiecznikiem kompletna.

Na słupie zainstalować zgodnie z albumem LNNN skrzynkę bezpiecznikową kompletną z zabezpieczeniem  $I_b = 6\text{A}$ .

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-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:

- żurawia samochodowego
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem
- zagęszczarki spalinowej  $70\text{ m}^3/\text{h}$

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-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:

- przyczepy dłuźycowej
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem
- samochodu dostawczego
- przyczepy do przewożenia kabli

Przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone na środkach transportu 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5

### **5.2. Wykopy.**

Przed przystąpieniem do wykonania wykopu, wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [23].

Wykopy powinny być wykonane bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i Zgodnie z PN-68/B-06050 [2].

Zasypanie wykopu po ustawieniu słupa należy wykonać gruntem z wykopu bez zanieczyszczeń ( np. darniny, korzeni). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN- 77/8931-12 [24]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń ustoju lub słupa .

Nadmiar gruntu a wykopu, pozostający po zasypaniu należy rozplantować

### **5.3 Wykonanie ustoju.**

Dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie ustoju, zgodnie z albumem LNNN. Konstrukcja ustoju powinna uwzględniać obciążenie wynikające z naprężenia przewodów, zawieszenia oprawy i wysięgnika oraz parcia wiatru dla II i III strefy klimatycznej, zgodnie z PN-75/E-05100. Montowanie elementów ustoju wykonać zgodnie albumem LNNN.

### **5.4. Montaż słupów.**

Słup ustawiać dźwigiem po uprzednim zmontowaniu ustoju. Głębokość posadowienia wykonać według albumu LNNN. Podczas montażu i stawiania słupa w pobliżu urządzeń pod napięciem należy spowodować ich wyłączenie. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

### **5.5 Montaż wysięgnika.**

Wysięgnik montować na słupie stojącym przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Należy dążyć, aby część ukośna wysięgnika znajdowała się pod kątem 15<sup>0</sup> do powierzchni oświetlanej.

**5.6. Montaż oprawy.**

Montaż oprawy należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Oprawę przed zamontowaniem podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawę mocować w sposób trwały, wskazany przez producenta, tak aby nie zmieniały położenia pod wpływem warunków atmosferycznych. Podłączenia oprawy dokonać przy pomocy osprzętu i w sposób podany w albumie LNNN.

**5.7. Montaż przewodu.**

Rozwijanie i montaż przewodu należy prowadzić w sposób uniemożliwiający jego uszkodzenie mechaniczne. Zamocowanie przewodu wykonać na osprzęcie wyszczególnionym na schemacie linii napowietrznej [wg albumu LNNN]. Naprężenie przewodu wykonać zgodnie z tabelą naprężeń, przyjmując maksymalne naprężenie przewodu 40 MPa – maksymalny naciąg 200daN.

**5.8. Ochrona przed niebezpiecznym napięciem rażenia.**

Zerowanie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronno-neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenia zasilania. Dodatkowo przy szafie oświetleniowej, na końcu linii oświetleniowej i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200m, należy wykonać uziomy, których łączna rezystancja nie może przekraczać 5 omów.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

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

**6.2. Wykopy.**

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Po zasypaniu ustoju należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg. 5.2 oraz sprawdzić rozplanowanie gruntu z wykopu.

**6.3. Ustoje**

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 [1] i PN-88/B-30000 [6]. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

**6.4. Latarnia oświetleniowa.**

Elementy latarń powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01 [27].

Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupa
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i oprawy względem jezdni
- jakości połączeń przewodów
- jakości połączeń śrubowych słupa, wysięgnika i oprawy
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów

**6.5. Linia napowietrzna.**

W ramach prób montażowych należy wykonać wymagane pomiary i badania oraz sprawdzić zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną, normami, przepisami budowy i BHP oraz ich jakość a w szczególności zbadać:

- wielkość zwisu i stan przewodów
- odległość przewodu od ziemi, konstrukcji, drzew z którymi linia się krzyżuje
- zasadnicze wymiary, stan i jakość elementów linii określone w dokumentacji przez producentów.

Należy wykonać pomiary rezystancji linii, a wyniki podać w protokole.

#### **6.6 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.7

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

Jednostką obmiarową dla linii jest metr, a dla latarni i słupów jest sztuka.

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykop pod słup z ustojem
- wykonanie ustoju

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

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów

wymienionych w punkcie 8.5 OST D-M-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 podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.9**

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

Cena 1m linii lub 1szt. słupa obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie
- dostarczenie materiałów
- wykop pod słup z ustojem
- wykonanie ustoju
- zasypanie ustoju, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie gruntu
- montaż słupa, wysięgnika, oprawy i instalacji przeciwpożarowej
- montaż przewodów izolowanych na słupach
- podłączenie zasilania
- sprawdzenie działania oświetlenia
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia zamawiającemu

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
3. PN-88/B-06250 Beton zwykły
4. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
5. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
6. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
7. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
8. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
10. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
11. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
12. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
13. PN-IEC439-1+AC Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zastawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie typu
14. PN-IEC-598-2-3 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
15. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
16. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
17. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
18. BN-80/6112-28 Kit miniowy
19. BN-68/6353-03 Folia kalandrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
20. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
21. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.
22. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
23. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
24. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
25. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
26. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
27. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych
28. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
29. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1997 r.



30. 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 10.04.1972 r.)
31. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Część V. Instalacje elektryczne,
32. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.
33. Ustawa o drogach publicznych z 02.03.1999r. Dz. U. Nr 43 z dnia 14. 05. 1999 r.
34. Zalecenia dotyczące oświetlenia PKO Nr 1/97.
35. Album Linii Napowietrznych Niskiego Napięcia z przewodami izolowanymi AL. 25 – 120mm<sup>2</sup>. Tom I – Linie napowietrzne niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXn i AsXS<sub>n</sub> na słupach z żerdzi żelbetowych typu ŻN

