

**SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
ELEKTRYCZNYCH NA BUDOWĘ SIECI OŚWIETLENIA  
ULICZNEGO**

**TEMAT: Budowa oświetlenia ulicznego w m. Gąszczyk przy  
ul. Malowniczej i Olsztyńskiej gm. Mstów.**

**Obiekt kategorii: XXVI**

**Działki objęte inwestycją:**

240410\_2 obręb 0005 Gąszczyk nr 1/4, 1/1, 71,  
240410\_2 obręb 0021 Siedlec nr 523,

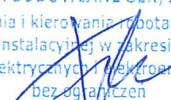
**Inwestor:**

Gmina Mstów

ul. Gminna 14, 42-244 Mstów

**mgr inż. Jakub Fila**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE SLK/5454/PWBE/15  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
bez ograniczeń



Budowa oświetlenia ulicznego.

## 1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych  
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach realizacji zadania: Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Olsztyńskiej, Malowniczej w m. Gąsczyk gm. Mstów.

1.2. Zakres stosowania STWiORB Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia drogowego zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie wykopu,
  - montaż ustojów,
  - montaż słupów,
  - układanie linii kablowej nN,
  - montaż wysięgników,
  - montaż opraw LED,
- zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1.Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 10m.

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 nad ziemią.

1.4.5.Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.

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

## 3 2. Materiały

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.2. Kable i przewody Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1kV o żyłach aluminiowych, Cu w izolacji polwinitowej i powłoce polietylenowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku ochrony przed porażeniem za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Należy zastosować następujące typy kabli i przewodów: -YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup> 1 kV (obwody zasilające oraz obwody oświetleniowe). -YDYżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (przewód do zasilania oprawy oświetleniowej na słupie oświetleniowym).

2.3. Przepusty kablowe Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, 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 nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem. Należy zastosować osłony rurowe kablowe: -DVK 75 (do zabezpieczenia kabla oświetleniowego), -SRS 75 (do zabezpieczenia kabla oświetleniowego), -A-PS 75 (do zabezpieczenia kabla telekomunikacyjnego),

2.4. Słupy oświetleniowe Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla oświetlenia należy stosować słupy rurowe ocynkowane.

Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.5. Tabliczki słupowe Należy zastosować tabliczki słupowe zgodne ze standardem Tauron Dystrybucja.

2.6. Fundamenty prefabrykowane: Fundamenty prefabrykowane

2.7. Wysięgniki

4 Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją. Wysięgniki należy wykonywać z rur stalowych bez szwu o znaku R 35 i średnicy zewnętrznej 60,3 --- 76,1 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8 mm. Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem 15 stopni od poziomu, a ich wysięg powinien wynosić 0,5m i 1,5 m. Wysięgniki i głowice powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia dróg. Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem. Należy zastosować wysięgniki: -jednoramienne

2.8. Oprawy oświetleniowe Należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną,

trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, należy zastosować lampy: Oprawy typu LED wyposażone z wbudowanym systemem redukcji strumienia świetlnego. Ostateczny typ opraw, producenta podaje zamawiający.

2.9. Uziomy Należy zastosować uziomy poziome płaskownik FeZn 30x4 oraz sondy ocynkowane fi 18.

2.10. Przewody do zasilania opraw należy zastosować przewody YDYżo 3 x 2,5mm<sup>2</sup>.

### 5 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót: żurawia samochodowego z platformą i balkonem zespołu prądotwórczego przenośnego 2,5 kVA zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m<sup>3</sup>/h, koparko-spycharki o ład. 0,15t, wibromłot elektrycznego lub spalinowego do 3 kW, samochodu samowyladowczego, innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

#### 4.

Transport materiałów Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu. samochodu skrzyniowego, przyczepy dłuźycowej, żurawia samochodowego z platformą i balkonem 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 .

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Wykonawca opracuje powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

##### 5.2. Wykopy pod fundamenty

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w Dokumentacji Projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane, zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-02205. Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu koparek. W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-B-06050.

5.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia.

#### 5.4. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. 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 i wysięgników. Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 2,5 mm<sup>2</sup>. Ilość przewodów kabelkowych zależy jest od ilości opraw. Oprawy należy mocować na wysięgnikach 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 III strefy wiatrowej. W przypadku zmiany opraw w stosunku do projektu Wykonawca dostarczy obliczenia sprawdzające uzyskiwanych parametrów oświetlenia.

#### Przewody

Przewody podlegające działaniu siły naciągu należy tak łączyć lub tak zawieszać na konstrukcji wsporczej, aby wytrzymałość złącza lub miejsca uchwycenia przewodu wynosiła dla przewodów wielodrutowych, co najmniej 90% wytrzymałości przewodu.

Przewody należy łączyć złączkami. Zamocowanie przewodu do izolatora powinno być takie, aby nie osłabiało jego wytrzymałości. Zależnie od funkcji, jaką spełnia konstrukcja wsporcza oraz od jej wytrzymałości, należy stosować zawieszenie przewodu przelotowe lub odciągowe.

#### 5.12. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej - szybkie wyłączenie zasilania, układ sieci zasilającej TN-C-S, 0,23 kV. W układzie sieci TN-S utworzenie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania. Dodatkowo na końcu linii oświetleniowej i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200 m, należy wykonać uziomy, których rezystancja nie może przekraczać 10 omów.

#### 6. Zakres rzeczowy i ilościowy robót

1. Montaż i stawianie słupów oświetleniowych. Jednostka: szt 3,0000

4. Montaż wysięgników rurowych i przewieszek. Wysięgnik mocowany na słupie o masie do 15kg. (Wysięgniki jednoramienne). Jednostka: szt 3,0000

5. Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku. Jednostka: szt 3,0000

6. Wciąganie przewodów w słupy latarni z udziałem podnośnika samochodowego. Jednostka: 8m.

9 Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) zamontowanego uziomu z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową. Jednostką obmiarową jest metr (m)

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: -wykopy pod fundamenty i kable, -wykonanie fundamentów, -ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem, -ułożenie osłon rurowych, -wykonanie uziomów z taśm.

9.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować: -aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową, -geodezyjną dokumentację powykonawczą, -protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej -protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności uziemienia ochrony odgromowej obostrzonej. -protokół odbioru Robót W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

10 -ułożenie rur osłonowych, -ułożenie przewodów, -montaż słupów oświetleniowych, -montaż tabliczek słupowych, -montaż masztów oświetleniowych, -montaż wysięgników, -montaż opraw, -montaż uziomów, -montaż ograniczników przepięć, -montaż muf, -montaż rozłączników bezpiecznikowych, -montaż listew rozgałęźnych, -montaż osłon rurowo -kablowych nN, -podłączenie do sieci zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji, -uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy, -wykonanie wszelkich niezbędnych badań i prób.

## 11. Przepisy związane

11.1. Normy 1.PN-B-03322Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych 2.PN-B-06050Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze 3.PN-B-06250Beton zwykły 4.PN-B-06712Kruszywa mineralne do betonu 5.PN-B-23010Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia 6.PN-EN 197-1Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku. 7.PN-B-03200Konstrukcje stalowe. Obliczenia statystyczne i projektowanie 8.PN-B-32250Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw 9.PN-C-89205Rury nieplastifikowanego polichlorku winylu 10.PN-E-02032Oświetlenie dróg publicznych 11.PN-E-05100Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. 12.PN-E-05125Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa 13. PN-1EC439-1+AC/94 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu 14. PN-E-06305.15Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania PN-IEC598-1+A1/94 15.PN-EN2002/60598-2-3Oprawy oświetleniowe-wymagania ogólne szczegółowe drogowe i uliczne. Mosty Katowice Sp. z o.o. 16.PN-E-0631'4Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne 17.PN-E-90401Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie zn. 0,6/1 kV 18.PN-E-05003/03Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona. 19.PN-IEC 60364."Instalacja elektryczna w obiektach budowlanych. Projektowanie i budowa, ochrona od porażeń prądem elektrycznym

20. PN-M-34501Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania 21.PN-92/0-79100-01,02 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania 22.BN-80/61 i 2-28Kit miniowy 23.BN-68/6353-03Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego 24.BN-88/6731-08Cement. Transport i przechowywanie 25.PN-B-11111/96Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka 26.PN-B-11113/96Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych Piasek.27.BN-83/8836-02Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze 28.BN-77/8931-12Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu 29.BN-72/8932-01Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. 30.BN-83/8971-06Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO 31.BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania