

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

***Budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego  
w miejscowości Piotrowice  
na dz. nr ew. 466/2, gm. Karczew***

**INWESTOR: Gmina Karczew**

**PROJEKTANT:**

**mgr inż. Andrzej Szlachetko**  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami bez ograniczeń specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych.  
Nr uprawnień: Wa-374/01  
Przynależność do MOIB nr MAZ/IE/2240/02

**Sierpień 2016**

## WSTĘP

- Przedmiot STWiOR
- Zakres stosowania
- Zakres robót objętych specyfikacji
- Kody CPV
- Określenia podstawowe
- Słup oświetleniowy
- Wysięgnik
- Oprawa oświetleniowa
- Szafa oświetleniowa
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa
- Ogólne wymagania dotyczące robót
- Przekazanie terenu budowy
- Dokumentacja projektowa
- Zgodność robót z dokumentacją projektową
- Zabezpieczenie terenu prac
- Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
- Ochrona własności publicznej i prywatnej
- Bezpieczeństwo i higiena pracy
- Stosowanie się do prawa i innych przepisów

## 1. MATERIAŁY

- Kable
- Źródła światła i oprawy
- Wysięgniki

## 2. SPRZĘT

- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

## 3. TRANSPORT

- Ogólne wymagania dotyczące transportu

- Transport materiałów i elementów oświetleniowych

#### 4. WYKONANIE ROBÓT

- Ogólne zasady wykonania robót
- Czyszczenie i malowanie wysięgników

#### 5. KONTROLA JAKOŚCI

- Ogólne zasady kontroli jakości robót
- Pomiar natężenia oświetlenia
- Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

#### 6. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne zasady obmiaru robót
- Jednostka obmiarowa

#### 7. ODBIÓR ROBÓT

- Ogólne zasady odbioru robót
- Dokumenty do odbioru końcowego robót

#### 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy oświetlenia drogowego.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowy napowietrznej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości Piotrowice gm. Karczew.

### **Zakres stosowania**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych, wojewódzkich, miejskich i gminnych.

### **Zakres robót objętych specyfikacji**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z remontem oświetlenia na drogach publicznych istniejących,

### **Kody CPV**

W robotach remontowych oświetlenia ulicznego objętych opracowaniem występują kody CPV:

- słownictwo główne CPV  
45.31.61.10-9

## **Określenia podstawowe**

### **Słup oświetleniowy**

- konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

### **Wysięgnik**

- element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

### **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,

### **Szafa oświetleniowa**

- urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

### **Kabel zasilający oświetlenie**

- urządzenie przesyłowe energii elektrycznej do zasilania słupów oświetleniowych

### **Przewód zasilający oświetlenie**

- urządzenie przesyłowe energii elektrycznej do zasilania opraw oświetleniowych

### **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa**

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

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za

ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera.

### **Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz egzemplarz dokumentacji projektowej.

### **Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa zawiera zestawienia prac objętych przedmiotem zamówienia ze szczegółową lokalizacją,

### **Zgodność robót z dokumentacją projektową**

Dokumentacja projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową, wymogami przetargowymi.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową, wymogami przetargowymi i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy,

### **Zabezpieczenie terenu prac**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie wykonywania prac, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do

zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki drogowe itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Koszt zabezpieczenia terenu prac nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego,

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren prac i wykopy w stanie bez wody stojącej.
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prac oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania prac.

## **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

## **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.



## **2. MATERIAŁY**

### **Kable, przewody**

Kable i przewody używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [17], Zaleca się stosowanie kabli typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>, ASXSN 4x25, 4x35, 2x25mm<sup>2</sup>, YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> o napięciu znamionowym 0,6/1kV, o żyłach aluminiowych lub miedzianych w izolacji polwinitowej.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

### **Źródła światła i oprawy**

Oprawy oświetleniowe instalować nad przewodami na wysięgnikach pojedynczych W-0/1. Przyjęto do montażu oprawy sodowe typu SGS 102/70W firmy PHILIPS oraz źródło światła PHILIPS Son-t Pia plus 70W. Dopuszcza się zastosowanie opraw sodowych innych producentów równoważnych pod względem parametrów technicznych nie gorszych od tych podanych w karcie katalogowej umieszczonej w niniejszym projekcie. Jest to uniwersalna oprawa oświetlenia drogowego. Zapewnia wysoką jakość oświetlenia przy niskich kosztach inwestycyjnych i konserwacji. Przeznaczona jest do oświetlenia autostrad, terenów przemysłowych, dróg głównych, dróg drugorzędnych oraz dróg lokalnych. Oprawa ma całkowicie szczelną konstrukcję, odporną na warunki atmosferyczne i uderzenia. Oprawa jest wykonana w II klasie ochronności.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to 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 opraw sodowych z lampami o podwyższonej skuteczności świetlnej (w wykonaniu bezrtęciowym (np. SON-T PIA PLUS Hg-FREE).

Oprawy na słupach mocować wierzchołkowo lub na wysięgnikach.

Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Należy stosować oprawy zgodnie z projektem, wykonane w II klasie izolacji.

Oprawy powinny być 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 [19].

### **Słup oświetleniowy**

Przyjmuje się zastosowanie słupów typu E-10,5/4,3 (słup nr 2 – oprawa nr 2), oraz typu ŻN-10 (słupy nr 1 - oprawy nr 1) o wysokości do 10m, które są typowymi słupami oświetlenia drogowego, które wraz z oprawą sodową zapewnią wysoką jakość oświetlenia przy niskich kosztach inwestycyjnych i konserwacji. Przeznaczone są do oświetlenia terenów rekreacyjnych, dróg głównych, dróg drugorzędnych, parków oraz dróg lokalnych i osiedlowych. Słupy wraz z wysięgnikami mają odporną na warunki atmosferyczne i uderzenia konstrukcję.

### **Ustoje pod słup oświetleniowy**

Ustoje słupów dobrano do gruntu o średniej wytrzymałości. Projektuje się ustoje prefabrykowane F-100 – zbrojone dla słupów stalowych oraz ustoje typu belki ustojowe B-60 dla słupów z żerdzi żelbetowych ŻN-10 oraz płyty ustojowe U-85 dla słupów wirowanych typu „E”. Osprzęt stalowy należy stosować ocynkowany. Stalowe elementy śruby należy chronić przed korozją

przez pokrycie lakierem asfaltowym.

### **Wysięgniki**

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy wysięgniki wykonywać z rur ocynkowanych bez szwu i średnicy zewnętrznej 60 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 5 mm. Wymiary wysięgników zgodnie z dokumentacją projektową.

Istniejące wysięgniki na słupach, na których wymieniana będzie oprawa i nie jest przewidziana w projekcie wymiana istniejącego wysięgnika należy oczyścić z rdzy do stanu St-2 i pokryć powłokami malarskimi z zewnątrz rur, stosując farby antykorozyjne wieloskładnikowe do jednokrotnego malowania.

Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

### **3.SPRZĘT**

#### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

#### **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:

- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem.

## **4. TRANSPORT**

### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniem Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **Transport materiałów i elementów oświetleniowych**

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

- samochodu dostawczego
- samochodu skrzyniowego
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,

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**

### **Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych,

Prace na liniach napowietrznych Zakładu Energetycznego należy prowadzić w technologii bez napięcia, przy udziale przeszkolonych załóg posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Koszty dopuszczeń do pracy należy uwzględnić w ofercie.

Jeżeli w trakcie wykonywania modernizacji znajdzie się element, który nie nosi znamion zużycia wymagającego remontu lub wymiany a został do takich prac zakwalifikowany w projekcie, należy każdorazowo uzgodnić z Inżynierem, jakie zabiegi należy wykonać na danym elemencie instalacji.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **Czyszczenie i malowanie wysięgników**

Wysięgniki, na których wymieniane będą oprawy a projekt modernizacji nie przewiduje wymiany wysięgnika należy istniejący wysięgnik oczyścić z rdzy do stopnia St 2 wg normy PN-ISO-8501-I[32], a następnie pomalować farbą antykorozyjną wieloskładnikową przystosowaną do jednokrotnego malowania w kolorze szarym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Inwestor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych oraz badań wykonanych przez jednoistki certyfikowane i upoważnione do przeprowadzania badań i kontroli właściwych dla danego typu materiału.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **Pomiar natężenia oświetlenia**

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać odpowiednich przyrządów pomiarowych.

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

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach dokumentacji projektowej zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień dokumentacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w dokumentacji nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarowa dla latarni i szaf oświetleniowych jest sztuka a dla linii jest metr.

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

### **Ogólne zasady odbioru robót**

Gotowość do odbioru robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony w terminie określonym w umowie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją



projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować protokoły odbiorów robót zanikających, dokumentację powykonawczą oraz protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiary oporności wykonywanych uziomów.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03. 72.- Dz. U. Nr. 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.
- PN-68/B-06250- Roboty ziemne budowlane, wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

Roboty montażowe są realizowane zgodnie z:

- opracowaniem pt. „WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH część D: Roboty instalacyjne. zeszyt 2 – Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”.
- rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 25.05.1981r. w sprawie dozoru technicznego  
(Dz.U. Nr 8 z dnia 25.05.1981r.),
- polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi przedmiotowych instalacji,
- warunkami techniczno-organizacyjnymi podanymi w Katalogach Norm Pracy dla tego rodzaju robót.

**mgr inż. ANNA JULIA SĄDOWSKI**  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami bez ograniczeń specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych.  
Nr uprawnień: Wa-374/01  
Przynależność do MOIIB nr MAZ/IE/2240/02

