



**JAKUB MAŃDZIJ**

64-500 Strzelce Kraj.  
tel. (95) 761 15 31  
www.jmprojekt.pl

ul. Wodociągowa 2B  
kom. 501 035 036  
e-mail : [biuro@jmprojekt.pl](mailto:biuro@jmprojekt.pl)

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

=====

Numer projektu :

Inwestycja: **Przebudowa drogi 1366 F II etap – odcinek Al. Piastów  
w Strzelcach Krajeńskich**

Lokalizacja obiektu: Strzelce Krajeńskie, Al. Piastów; dz. nr 528/3. 528/2, 528/1

Nazwa inwestora i adres: Powiat Strzelecko-Drezdenecki, ul. Ks. St. Wyszyńskiego  
66-500 Strzelce Kraj.

Jednostka sporządzająca specyfikację: „JM PROJEKT” Jakub Mańdzij  
66-500 Strzelce Kraj., ul. Wodociągowa 2B

Osoba sporządzająca specyfikację:  
Branża elektryczna inż. **Jacek Hajdasz**

Zawartość opracowania :

1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST)  
– informacje ogólne.
2. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST)  
- branża elektryczna

---

Strzelce Kraj.

Lipiec 2015 r.

# BRANŻA ELEKTRYCZNA

## Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

### SPIS TREŚCI

#### **1. Wstęp.**

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.
- 1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej.
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

#### **2. Materiały i urządzenia.**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- 2.2. Kable energetyczne.
- 2.3. Słupy oświetleniowe
- 2.4. Uziemienia.
- 2.5. Lampy oświetleniowe.
- 2.6. Szafka oświetleniowa z pomiarem energii elektrycznej.
- 2.7. Kruszywa na podsypkę
- 2.8. Rury AROT

#### **3. Sprzęt.**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

#### **4. Transport.**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Transport słupów oświetleniowych.
- 4.3. Transport kabla energetycznego.
- 4.4. Transport drobnego materiału.

#### **5. Wykonywanie robót.**

- 5.1. Ogólne wymagania.
- 5.2. Roboty przygotowawcze.
- 5.3. Roboty ziemne.

#### **6. Kontrola jakości robót.**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

6.2. Kontrola, pomiary i badania.

## **7. Odbiór robót.**

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

## **8. Odbiór końcowy robót.**

## **9. Przepisy związane**

9.1. Przepisy, Normy, Rozporządzenia

## 1. Wstęp.

### 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, dotyczące przebudowy oświetlenia drogowego Al. Piastów w Strzelcach Krajeńskich dz. nr 528/1 oraz 528/3

- ułożenie części linii kablowej n.n. - oświetlenia ulicznego,
- przestawienie słupów oświetleniowych,
- wymiany słupa betonowego na stalowy ocynkowany,
- wymiany części słupów stalowych malowanych na nowe ocynkowane,
- montaż nowego słupa oświetleniowego,
- montaż opraw oświetleniowych na wymienionych słupach oświetleniowych oraz projektowanym słupie oświetleniowym,
- podłączenie przestawionych i nowych słupów do istniejącego oświetlenia ulicznego stosując mufy przelotowe dokładając brakujące odcinki linii oświetleniowej.

### 1.2 Cel opracowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym będącym podstawą zlecenia i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Wymagania techniczne zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z budową obiektów wymienionych w pkt. 1.1. wraz z podpunktami

- wykonanie dokładnego wytyczenia miejsca posadowienia przestawianych i projektowanych słupów oświetleniowych,
- wykonanie wykopów pod kabel i słupy,
- ułożenie w ziemi brakującej części kabla energetycznego oświetleniowego - 76m,
- montaż muf przelotowych – wg potrzeb
- przestawienie i montaż słupów oświetleniowych - 27 szt, wg następującego porządku:
  - słupy od So1 do So8 (kpl. 8) – przestawiane w nowe miejsce,
  - słup So9 (kpl. 1) – pozostaje w istniejącym miejscu bez zmian,
  - słupy od So10 do So18 (kpl. 9) – przestawiane w nowe miejsce,
  - słup So19 (kpl.1) betonowy – wymiana na stalowy ocynkowany,
  - słupy od So20 do So25 (szt 6) – wymiana na stalowe ocynkowane i przestawiane w nowe miejsce ( oprawa pozostaje bez zmian, słup i wysięgnik nowy),
  - słup So26 kpl. 1) – projektowany,
  - Słupy od So27 do So28 (szt.2) – wymiana na stalowe ocynkowane i przestawione w nowe miejsce, ( oprawa pozostaje bez zmian, słup i wysięgnik nowy)Zatem 26 słupów zmienia miejsce posadowienia, 1 pozostaje bez zmian, 1 nowy projektowany, (razem 28 szt.)
- montaż nowych opraw oświetleniowych (na słupie So26)– 1 szt.
- montaż tabliczek bezpiecznikowych (od So19 do So28) – 10 szt
- montaż wysięgników 1/1.5m – 10 szt.
- montaż nowej oprawy sodowej na słupie So26
- połączenie tabliczki bezpiecznikowej z oprawą przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>

o długości ( 10x10m)

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Za jakość wykonania robót, zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami prawa oraz normami odpowiedzialny jest wykonawca robót. Szczegółowe wymagania dotyczące robót określone są w pkt. 5 specyfikacji.

## **2 Materiały i urządzenia.**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Wszystkie materiały i urządzenia używane do realizacji obiektu zadania będących przedmiotem robót powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać wymagania norm, posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.

### **2.2 Kable energetyczne.**

Przed przystąpieniem do montażu nowej części linii kablowej oświetleniowej należy fizycznie sprawdzić przekrój istniejącego kabla dostosowując jego przekrój. Z informacji otrzymanej od właściciela linii kablowej jest to kabel typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup>

### **2.3 Słupy oświetleniowe .**

Należy zastosować słupy stalowe ocynkowane ogniowo o wysokości 8 m oraz wysięgniki z ramieniem 1x1,5 m.

W słupach należy zamontować tabliczkę bezpiecznikową TBS, w której zamontować bezpieczniki Bi o wielkości 6A. Do podłączenia oprawy oświetleniowej w słupie zabudować przewód YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> w izolacji **750V**.

### **2.4 Uziemienia.**

Ostatni słup oświetleniowy podlega uziemieniu. Należy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4.

### **2.5 Lampy oświetleniowe.**

Jako oprawy oświetleniowe zastosować oprawy typu SGS 102/100W lub równoważne, w których zamontować źródła światła typu SON T Plus - 100W.

### **2.6 Kruszywa na podsypkę.**

Kruszywo na podsypkę pod kabel i na kabel - należy zastosować żwir. Materiał powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm PN-B-06712(7), PN-B-III(3), PN-B-1112(4).

### **2.7 Rury AROT.**

W miejscach skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami napotkanymi w trakcie wykonywania wykopów kabel ułożyć w rurze ochronnej **AROT DVR 50**.

W miejscach przejścia kablem pod zjazdami, należy ułożyć kabel w rurze ochronnej dwudzielnej **AROT DVK 75**.

## **Sprzęt.**

### **2.8 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Do wykonania zadania - budowę wydzielonej linii oświetlenia ulicznego - kablowej wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodów dostawczych,
- samochodów samowładowczych,
- koparki przedsiębiorczej,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- podnośnika samochodowego,
- dźwigu samochodowego,
- barakowozu.

## **4. Transport.**

### **4.1 Ogólne zasady dotyczące transportu.**

Wykonawca powinien posiadać lub korzystać ze środków transportowych, które muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów oraz zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg i pracowników na terenie budowy. Muszą również zapewniać wymagane warunki transportu materiałów — w szczególności bębnow z kablami energetycznymi oraz innych elementów wyposażenia.

### **4.2 Transport słupów oświetleniowych.**

Środki transportowe do przewozu słupów oświetleniowych muszą być dostosowane do rozmiarów słupów w taki sposób, aby zabezpieczały je przed uszkodzeniem. Słupy muszą być przewożone w pozycji poziomej, ułożone wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu słupów (stalowe) górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu. Słupy muszą być zabezpieczone przed przemieszczaniem, a w szczególności przed spadnięciem w czasie transportu.

### **4.3 Transport kabli energetycznych.**

Transport kabli energetycznych winien się odbywać na atestowanych bębnach kablowych - tonażem dostosowanym do ciężaru bębna z kablem. Bębny na samochodzie powinny być ustawione poprzecznie i odpowiednio zabezpieczone przed przemieszczaniem szczególnie w czasie transportu.

### **4.4 Transport drobnych elementów.**

Transport drobnych elementów jak wsięgniki, lampy, drobne konstrukcje, winien odbywać się samochodami skrzyniowymi, a towar na nich się znajdujący winien być odpowiednio opakowany i zabezpieczony chroniąc go przed ewentualnym uszkodzeniem.

## **5 Wykonywanie robót.**

### **5.1 Ogólne wymagania.**

Wszelkie prace i czynności należy wykonywać zgodnie z zaleceniami Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych oraz w przypadku prac przy urządzeniach czynnych. Pracować należy zgodnie z przepisami Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach

Elektroenergetycznych. Pracownicy wykonujący wszelkie prace winni posiadać ważne badania lekarskie oraz ważne zaświadczenia kwalifikacyjne do prac przy urządzeniach elektrycznych.

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

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

Prace na liniach kablowych zasilających należy prowadzić przy użyciu technologii pracy przy wyłączonym napięciu, przy udziale przeszkolonych załóg posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Zgłoszenia do Zakładu Energetycznego o wyłączenie sieci każdorazowo dokonuje Wykonawca, wszystkie prace prowadzone będą oraz dopuszczenie do prowadzonych prac za zgodą pisemną, wydaną przez Zakład Energetyczny.

Koszty dopuszczeń do pracy należy uwzględnić w ofercie.

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.

#### **5.1.2 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa**

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

#### **5.1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami kierownika.

#### **5.1.4 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy oraz dokumentację projektową.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach

kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek w uzgodnieniu z zamawiającym..

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

#### **5.1.5 Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy 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 budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **5.1.6 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: podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy 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.

#### **5.1.7 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 budowy.

#### **5.1.8 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.

#### **5.1.9 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.



## **5.2 Roboty przygotowawcze.**

Wykonawca posiadający odpowiednie uprawnienia budowlane przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest wytyczyć przez uprawnionego geodetę oraz oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny trasę projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego oraz miejsca posadowienia słupów i szafki oświetleniowej. Kierownik budowy o odpowiednich uprawnieniach budowlanych przed rozpoczęciem robót zobowiązany jest opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **5.3 Roboty ziemne.**

Wykopy należy wykonywać ręcznie w miejscach i w pobliżu innych urządzeń podziemnych oraz na terenach otwartych mechanicznie przy pomocy koparki wykopać na głębokość 0,7m. Dno wykopu wysypać żwirem o grubości 10cm i ułożyć kabel. W takim stanie kabel należy złożyć inspektorowi nadzoru do odbioru przed zasypaniem oraz do geodety w celu inwentaryzacji. Po pozytywnym odbiorze kabel zasypać 10cm warstwą piasku, a następnie położyć folię koloru niebieskiego. Do zasypywania wykopów zastosować grunt wymieniony dający się zagęścić. Po zakończeniu prac ziemnych przywrócić pierwotny stan nawierzchni do stanu rozpoczęcia prac ziemnych i uporządkować teren. Całość prac wykonać wg PN-76/E-05125.

## **6 Kontrola jakości robót.**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Inżynier 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.

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 materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia stałej i systematycznej kontroli, której celem jest sprawdzenie zgodności wykonywanych czynności z dokumentacją projektową i obowiązującymi aktami prawnymi. Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy.

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

**6.2.1** Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien sprawdzić, czy dostarczone materiały posiadają wymaganą jakość, atesty lub aprobaty techniczne.

**6.2.2** Wykonawca zobowiązany jest do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie opracowanej dokumentacji technicznej. W szczególności należy sprawdzić:

- wytyczenie osi trasy wykopu do kabla,
- głębokości wykopu,
- zabezpieczenie wykopów przed pieszymi i ruchem kołowym,
- badanie ciągłości żył kabla na poszczególnych odcinkach,
- badanie oporności izolacji przewodów, słupów i kabla,
- badanie wartości rezystancji uziemień

## **7. Odbiór robót.**

### **7.1 Ogólne zasady odbioru robót.**

Po wykonaniu poszczególnych etapów prac oraz na zakończenie należy dokonać komisyjnych odbiorów odpowiednio częściowych i końcowych. W skład komisji powinni wchodzić przedstawiciele wykonawcy, inwestora i użytkownika.

### **7.2 Odbiór robót zanikających i ulegające zakryciu.**

Roboty zanikające i ulegające zakryciu należy poddać badaniu przy odbiorze technicznym częściowym.

Badania polegają na:

- odbiorze kabla przed zasypaniem,
- sporządzeniu rysunku geodezyjnego,
- badaniu ciągłości żył kabla,
- badaniu oporności izolacji kabla.

## **8.Odbiór końcowy robót**

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

Gotowość do odbioru robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru oraz **Zleceniodawcę**.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2 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.

Niniejsze zadanie obejmuje wykonanie prac odbiorowych (inwentaryzacja geodezyjna 4 egz., dokumentacja powykonawcza 2 egz. I pomiarowe 2 egz. protokół odbioru technicznego i inne) i uruchomienie i oddanie w użytkowanie. W ramach zadania należy w miejscu prowadzenia robót wykonać roboty porządkowe, wyrównanie terenu oraz wszelkie prace mające na celu doprowadzenie do stanu pierwotnego ( również odtworzenie nawierzchni.)

## **8.3 OBMIAR ROBÓT**

### **8.3.1 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 Inspektora 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 nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

### **8.3.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarowa dla latarni jest sztuka a dla linii jest metr

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Normy**

1. PN-EN 13201 – oświetlenie dróg
2. PN-IEC 60364-5-52 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie
3. PN-EN 60598 -2-3 - Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetlenia drogowego i ulicznego.