



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**Obiekt:**        **Przebudowa drogi powiatowej nr 1359F w miejscowości Zwierzyn ul. Wojska Polskiego etap-2.**

**Inwestor:**    **Powiat Strzelecko-Drezdenecki**  
ul. Ks. St. Wyszyńskiego 7  
66-500 Strzelce Krajeńskie

**Projekt:**      **RAMIKO mgr inż. Radosław Ostraszewski**  
Jenin, ul. Gronowa 3  
66-450 Bogdaniec

Autor	Imię i Nazwisko	Nr Upnień	Data	Podpis
branża elektryczna:	inż. Jacek Hajdasz	LBS/0051/POOE/12 sieci i instalacje elektryczne	05.2024	

# BRANŻA ELEKTRYCZNA

## Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

### SPIS TREŚCI

<b>1. Wstęp</b>	str. 3
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 3
1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej	str. 3
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 3
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 3
<b>2. Materiały i urządzenia</b>	str. 4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	str. 4
2.2. Kable energetyczne	str. 4
2.3. Słupy oświetleniowe	str. 4
2.4. Uziemienia	str. 4
2.5. Lampy oświetleniowe	str. 4
2.6. Kruszywa na podsypkę	str. 4
<b>3. Sprzęt</b>	str. 4
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	str. 4
<b>4. Transport</b>	str. 5
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	str. 5
4.2. Transport słupów oświetleniowych	str. 5
4.3. Transport kabla energetycznego	str. 5
4.4. Transport drobnego materiału	str. 5
<b>5. Wykonywanie robót</b>	str. 5
5.1. Ogólne wymagania	str. 5
5.2. Roboty przygotowawcze	str. 7
5.3. Roboty ziemne	str. 7
<b>6. Kontrola jakości robót</b>	str. 7
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	str. 8
6.2. Kontrola, pomiary i badania	str. 8
<b>7. Odbiór robót</b>	str. 8
7.1. Ogólne zasady odbioru robót	str. 8
7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	str. 8
<b>8. Odbiór końcowy robót</b>	str. 9
<b>9. Przepisy związane</b>	str. 9
9.1. Przepisy, Normy, Rozporządzenia	str. 9

## **1. Wstęp.**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, dotyczące przebudowy drogi w zakresie oświetlenia drogowego na dz. nr 102, 347 obręb 0001 Zwierzyn powiat Strzelecko-Drezdenecki

- \* ułożenie linii kablowej n.n. - oświetlenia drogowego
- \* wykonanie wykopu pod słupy oświetleniowe
- \* montaż słupa stalowego, ocynkowanego h=7m
- \* montaż słupa stalowego, ocynkowanego h=6m
- \* montaż opraw oświetleniowych LED 56W na wysięgniku 1,5m
- \* ułożenie przepustów kablowych przez drogę
- \* wykonanie uziemień dla słupów końcowych
- \* montaż szafki oświetlenia ulicznego
- \* wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

### **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 trasy projektowanej linii kablowej oświetleniowej 631 m,
- wykonanie wykopów pod kabel oświetleniowy 624 m,
- wykonanie wykopów pod słup oświetleniowy szt. 22
- montaż słupa oświetleniowego stalowego, ocynkowanego h = 7 m szt. 14
- montaż słupa stalowego, ocynkowanego h=6 m szt. 8
- montaż wysięgnika 1/1,5 m szt. 14,
- montaż wysięgnika 0,3/1,5 m szt. 8
- ułożenie kabla energetycznego oświetleniowego w wykopie YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> - 624m
- wciąganie kabla oświetleniowego YAKY 4x35mm<sup>2</sup> do słupa 132m,
- montaż oprawy oświetleniowej LED 56W na wysięgniku 1,5m szt. 22
- montaż tabliczek bezpiecznikowych lub złączy IZK – 22 szt.
- połączenie tabliczki bezp.. z oprawą przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> 22 kpl.
- wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji linii kablowej oświetleniowej
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziomu dla słupów końcowych szt. 10

### **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.**

Do budowy linii kablowej oświetleniowej zastosować kabel energetyczny 0,6/1kV typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>

- 624 m w wykopie, 132 wciąganie do słupa, razem 756m.

### **2.3 Słupy oświetleniowe .**

Należy zastosować słup stalowy ocynkowany o wysokości 7 m, a dla przejścia dla pieszych słup stalowy ocynkowany wysokości h=6m

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

### **2.4 Uziemienia.**

Słup oświetleniowy końcowy podlega uziemieniu. Należy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 lub zastosować uziom wbijany, aby rezystancja uziomu nie była większa niż 10Ω. Ochrona przeciwporażeniowa z zastosowaniem dostatecznie szybkiego wyłączenia napięcia (zerowanie).

### **2.5 Lampy oświetleniowe.**

Jako oprawy oświetleniowe uliczne zastosować oprawy LED 56W 7509lm z barwą 4000K, Przy przejściach dla pieszych zastosować oprawy LED 56W 6278 lm z barwa 5000K

### **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).

## **3. Sprzęt**

### **3.1 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 samowyładowczych,
- 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. 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 wysięgniki, 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 odpowiadać 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 zakłóceńowych.

#### **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 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 słupa. 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 wykop wykonać na głębokość 0,8m. 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

certyfiikat 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. Jakiegokolwiek materiały, 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 wyrysu geodezyjnego,
- badaniu ciągłości żył kabla,
- badaniu oporności izolacji kabla.



## **8. Odbiór końcowy robót**

### **8.1 Ogólne 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 uziorów.

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 obmiarową 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. Oprzewodowanie

3. PN-EN 60598 -2-3 - Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetlenia drogowego i ulicznego.

4. PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg
5. PN-EN 13 201 „Oświetlenie dróg”. ... wymagania dla *ulic* lokalnych pełniących mniejsze funkcje komunikacyjne
6. PN-IEC60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Uziemienia i przewody ochronne .
7. PN-IEC60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Aparatura rozdzielcza i sterownicza .
8. PN-IEC60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Obciążalność prądowa długotrwała przewodów .
9. PN-IEC60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .
10. PN-IEC60364-4-441 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Ochrona przeciwporażeniowa .