

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Osiniec, os. Owsiane, gmina Gniezno.		
Kategoria obiektu budowlanego:	<u>KAT. Obiektu budowlanego: XXVI.</u>		
Obiekt:	linia kablowa nn 0,4kV wraz z słupami oświetleniowymi.		
Adres obiektu budowlanego:	Osiniec, dz. nr 108/32, 107/3, 107/4, 107/6, 285 obręb ewidencyjny nr 0020 Osiniec, jednostka ewidencyjna nr 300303_2, gmina Gniezno, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie.		
Inwestor:	Gmina Gniezno, Aleje Reymonta 9-11, 62-200 Gniezno.		
Nr egzemplarza: <div style="text-align: center;"><b>EGZ. NR 1</b></div>			
ZESPÓŁ AUTORSKI:	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	PODPIS
Sporządził:	mgr inż. Paweł Linkowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień <b>WKP/0147/POOE/08</b>	
miejsce i data opracowania: Gniezno, wrzesień 2022			

## **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. Szafka kablowa SO
- 2.4. Słupy oświetleniowe łącznie z fundamentami.
- 2.5. Oprawy oświetleniowe.
- 2.6. Kruszywa na podsypkę
- 2.7. Rury osłonowe

## **3. Sprzęt.**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

## **4. Transport.**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Transport kabli energetycznych.
- 4.3. Transport drobnych elementów.

## **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. Obmiar robót.**

## **8. Odbiór robót.**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

## **9. Przepisy związane.**

## **1. Wstęp.**

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

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które obejmują następujące obiekty:

- budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4kV,
- ustawienie słupów oświetleniowych,
- montaż opraw oświetleniowych.

### **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 obiektu wymienionego w pkt. 1.1. wraz z podpunktami

- wykonanie dokładnego wytyczenia trasy projektowanej linii kablowej niskiego napięcia 0,4kV,
- wykonanie wykopów pod kable i słupy,
- ułożenie kabla energetycznego niskiego napięcia 0,4kV,
- ustawienie słupów oświetleniowych,
- montaż opraw oświetleniowych.

### **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 niskiego napięcia 0,4kV od istniejących słupów oświetleniowych nr 1/1, 2/2, 2/8 do projektowanych słupów oświetleniowych zastosować kabel energetyczny 0,6/1kV typu YAKY 4×25mm<sup>2</sup>.

### **2.3 Szafka oświetleniowa SO.**

Istniejąca szafka oświetleniowa SO zasilająca projektowane słupy oświetleniowe –BEZ ZMIAN.

### **2.4 Słupy oświetleniowe łącznie z fundamentami.**

Projektowane słupy oświetleniowe z wysięgnikiem wysokości h=7m należy ustawić w miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania terenu - PZT. Słupy należy umocować na fundamentach stabilizujących w ziemi, zastosować fundament stabilizujący np. D16/120 oraz D16/140. W słupach należy zamontować tabliczki bezpiecznikowe IZK, w których zamontować bezpieczniki typu BiWtz 6A. Do podłączenia opraw oświetleniowych w słupie zastosować przewód YDYp 3×2,5mm<sup>2</sup> w izolacji 750V.

### **2.5 Oprawy oświetleniowe.**

Jako oprawy oświetleniowe zastosować oprawy drogowe z źródłem światła typu LED o mocy min. 60W i temperaturze barwowej 4000K.

## **2.6 Kruszywa na podsypkę.**

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

## **2.7 Rury osłonowe.**

W miejscach kolizji z infrastrukturą podziemną oraz pod chodnikami, wjazdami na posesję i ścieżkami kabel ułożyć w rurze ochronnej np. AROT DVK Ø75 min. 450N oraz AROT SRS Ø75 min. 750N. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 61386-24. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

## **3 Sprzęt.**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Do wykonania zadania –linia kablowa nn 0,4kV wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

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

## **4. Transport.**

### **4.1 Ogólne wymagania 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 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.

### **4.3 Transport drobnych elementów.**

Transport drobnych elementów jak wisierniki, 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.

## **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 niskiego napięcia 0,4kV oraz miejsca posadowienia słupów i szafki kablowej. 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 min. 0,90m. Na dno wykopu ułożyć bednarkę ocynkowaną ogniowo. Dno wykopu wysypać piaskiem budowlanym o grubości 10cm i ułożyć kabel. W takim stanie kabel należy zgłosić 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 dający się zagęścić. Po zakończeniu prac ziemnych przywrócić pierwotny stan nawierzchni do stanu rozpoczęcia prac ziemnych i uporządkować teren.

Całość prac wykonać wg normy **N SEP – E – 004**. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem, palnikami. Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

## **6 Kontrola jakości robót.**

### **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.

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Projektem, specyfikacją i poleceniami inżyniera /inspektora nadzoru inwestorskiego.

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

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

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 rezystancji izolacji przewodów i kabli,
- badanie wartości rezystancji uziemień,
- badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## 7. Obmiar robót.

Obmiar robót należy dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe podczas wykonywania robót budowlanych, akceptowane przez Inwestora lub jego przedstawiciela.

Dla montażu jednostką obmiaru robót jest:

- metr dla danego rodzaju linii kablowej,
- metr dla instalacji uziemiającej,
- sztuka dla słupów oświetleniowych,
- sztuka dla opraw oświetleniowych,

Dla demontażu jednostką obmiaru robót jest:

- komplet [kpl] dla słupów oświetleniowych.

## 8. Odbiór robót.

### 8.1 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. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- atesty, certyfikaty oraz deklaracje zgodności dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie,
- protokoły z wykonanych wymaganych pomiarów / sprawdzeń,
- instrukcje eksploatacji i współpracy, jeżeli są wymagane,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokół technicznego odbioru robót (technicznego odbioru robót dokonuje zamawiający oraz właściciel sieci elektroenergetycznej do której następuje przyłączenie obiektu budowlanego).

### 8.2 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 rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- badaniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badanie uziemienia słupów.

## 9. Przepisy związane.

N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. ochrona przeciwporażeniowa
N SEP-E-003	Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
N SEP-E-004	Projektowanie i budowa Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-HD 603 S1: 2006	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
PN-EN 61386-24	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 24: Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN- EN - 13043	Kruszywa naturalne. Kruszywa mineralne do

BN-73/3725-16  
BN-74/3233-17  
PKN-CEN/TR 13201-1  
PN-EN 13201-2:2016-03

PN-EN 13201-3:2016-03

PN-EN 13201-4:2016-03

PN-EN 13201-5:2016-03

PN-EN-60598 - 1  
PN-EN-60598-2-3

PN-E-06314

nawierzchni drogowych. Piasek.  
Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).  
Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.  
Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klasoświetlenia.  
Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania eksploatacyjne.  
Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych.  
Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia.  
Oświetlenie dróg - Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.  
Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania  
Oprawy oświetleniowe-wymagania szczegółowe.  
Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.  
Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.