

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

**INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

**BUDOWY LINII OŚWIETLENIA DROGOWEGO DROGI GMINNEJ UL. GENERAŁA  
ZAWADZKIEGO W KADZIDŁE POWIAT OSTROŁĘKA**

<b>Instalacje niskiego napięcia</b>	<b>CPV 45315600-4</b>
<b>Instalowanie rozdzielni elektrycznych</b>	<b>CPV 45315700-5</b>
<b>Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej</b>	<b>CPV 45311100-1</b>
<b>Roboty w zakresie oprav elektrycznych</b>	<b>CPV 45311200-2</b>
<b>Instalowanie oświetlenia</b>	<b>CPV 45312311-0</b>

**NWESTOR :**

**GMINA KADZIDŁO  
UL. TARGOWA 4  
07-420 KADZIDŁO**

**OPRACOWANIE:**

**BEMAR Przedsiębiorstwo Usług Projektowo - Inwestycyjnych  
Marzena Bębenek  
Ul. Mazowiecka 46 07-411 Rzekuń**

**WRZESIEŃ 2009 r o k**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem linii oświetlenia drogowego drogi gminnej w msc. Kadzidło ul. Zawadzkiego gmina Kadzidło.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu modernizację instalacji elektrycznej oświetlenia zewnętrznego.

Zakres robót obejmuje:

- montaż konstrukcji wsporczych i osprzętu liniowego
- montaż przewodu izolowanego samonośnego typu AsXSn2x25mm<sup>2</sup>
- montaż wysięgników i osprzętu
- montaż opraw oświetleniowych,
- pomiary pomontażowe,
- próby funkcjonalne

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych”, oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część D- Roboty instalacyjne. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Właściwości materiałów i urządzeń**

Przy wykonywaniu robót instalacji oświetleniowej należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano 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 odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca

wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego.

## **2.2. Wykaz zastosowanych podstawowych materiałów**

- Przewód elektroenergetyczny samonośny o żyłach aluminiowych i izolacji z polietylenu usieciowanego odpornego na rozprzestrzenianie płomienia wielożyłowe AsXSn4x25mm<sup>2</sup> zgodność z normą ZN-96/MP-13-K1204
- Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750V z żyłami miedzianymi o przekroju do 2,5 mm<sup>2</sup> YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> zgodność z normą ZN-93/MP-13-K12175
- Przewód o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup> o ilości żył YKYżo wg normy PN- 93/E 90401, IEC 60502
- Wyłącznik nadmiaroprądowy o charakterystyce typu B i I<sub>n</sub> = 6A pojedynczy zgodność z normą EN 60898
- Wyłącznik nadmiaroprądowy o charakterystyce typu C i I<sub>n</sub> = 10A pojedynczy zgodność z normą EN 60898
- Oprawa oświetleniowa SGS102 70W
- Wysięgnik rurowy ocynkowany na słup typu E
- Wysięgnik rurowy ocynkowany na słup typu ŻN
- Uchwyt do wysięgnika ocynkowany UWL-1
- Zaciski izolowane
- Uchwyt odciągowy
- Uchwyt przelotowy
- Hak wieszakowy
- Ogranicznik przepięć
- Osłona bezpiecznikowa
- Bednarka ocynkowana
- Rury winidurkowe instalacyjne

## **2.3. Odbiór materiałów na budowie**

- Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

## **2.4. Składowanie materiałów na budowie**

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta.

Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy. Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania. Niedopuszczalne jest używanie sprzętu nie spełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

### **3.2. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznej wewnętrznej**

Wykaz sprzętu

- samochód dostawczy
- podnośnik montażowy
- narzędzia udarowe elektryczne; młoty udarowe, szlifierki kątowe
- praska PH-4, szczęki do praski PH-4
- klucz dynamometryczny, klucz czołowy, klucz sześciokątny, rolki pojedyncze, kliny rozdzielające, żabki, opończe kablowe, dynamometr, przyrząd naciągający, narzędzie naprężające taśmę stalową

## **4. TRANSPORT**

Środki transportowe używane na budowie do transportu materiałów muszą być sprawne i posiadać ważne badania techniczne.

Wszystkie środki transportowe powinny spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym.

Ponadto powinny one zapewniać dostarczenie na budowę materiałów w warunkach gwarantujących ich przewóz bez uszkodzeń, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Potrzebne środki transportu – samochód dostawczy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Harmonogram robót**

Wykonawca przedstawi i do akceptacji projekt organizacji ruchu i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

### **5.2. Wyznaczenie trasy linii oświetleniowej**

Urządzenia podziemne i naziemne winny być wytyczone oraz zainwentaryzowane przez jednostki wykonawstwa geodezyjnego bezpośrednio przed ich zasypaniem.

### **5.3. Wykonanie posadowień**

Wszystkie prace fundamentowe muszą być prowadzone zgodnie z wymogami normy PN-B-06050 Geotechnika – Roboty ziemne. Przed przystąpieniem do wykopów należy sprawdzić, czy w strefie planowanego wykopu nie znajdują się urządzenia podziemne. Ewentualne kolizje należy usunąć lub istniejące urządzenia zabezpieczyć za zgodą użytkownika. Wykopy należy wykonywać ręcznie lub koparką z wąskogabarytowym nabierakiem. Zасыpywanie wykopu wykonać bardzo starannie, gdyż czynność ta decyduje o nośności posadowienia. Zасыpywanie powinno być wykonane warstwami o grubości 20-30 cm z zagęszczeniem gruntu. Po zasypaniu wykopu należy rozsypać grunt rodzimy do 15 cm powyżej terenu ze spadkiem na zewnątrz do linii obrysu.

Ochronę elementów stalowych i betonowych posadowień słupów przed szkodliwymi wpływami wykonać zgodnie z PN-E-05100-1 pkt. 7.6. Elementy stalowe i ich połączenia oraz części podziemne słupa należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją lakierem lub masą asfaltową.

#### **5.4. Montaż przewodów**

Wiązkowy przewód izolowany należy rozciągać przy pomocy przeciągniętej wstępnie linki nylonowej opartej na rolkach montażowych zamocowanych do słupa w pobliżu uchwytów przelotowych i narożnych. Przewód rozciąga się na odcinku od słupa krańcowego do krańcowego lub odporowego. Bęben z przewodem należy ustawić w odległości około 20m od słupa. Przed przystąpieniem do rozciągania przewodów należy na słupach rozwiesić rolki, następnie przez wszystkie rolki przeciągnąć linkę nylonową i przymocować na jej końcu opończę do mocowania przewodów. W opończę wsunąć koniec wiązkowego przewodu o wystopniowanej długości żył i przystąpić do jego rozciągania uważając aby nie dotykał ziemi i nie ocierał się o przeszkody, po dociągnięciu przewodu do słupa krańcowego należy go zamocować w uchwycie końcowym na stałe.

Dynamometr do pomiaru naciągu należy zamocować pomiędzy uchwytem (żabką) a słupem krańcowym do którego prowadzony jest naciąg. Naciąg należy dobrać z załączonej tabeli do projektu odpowiednio do temperatury w czasie montażu, dla nowych przewodów należy stosować naciąg o 5<sup>0</sup> niżej od panującej w czasie montażu. Po wykonaniu naciągu i wyregulowaniu zwisów w poszczególnych przęsłach należy przewód wiązkowy przenieść z rolek na uchwyty przelotowe i narożne.

#### **5.5. Montaż pozostałych elementów**

Montaż pozostałych elementów jak ograniczniki przepięć, lampy oświetleniowe należy wykonywać po kompletnym naciągu linii głównej.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na bieżąco przez Inspektora Nadzoru. Przedmiotem kontroli będzie zgodność z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej.

Elementy instalacji elektrycznych winny być poddane badaniom i próbom przed przekazaniem do odbioru.

- Próby wykonywane przez producentów

Wszystkie urządzenia, osprzęt, kable i inne elementy dostarczone przez wykonawcę w ramach niniejszego kontraktu powinny być poddane próbom określonym w odnośnych normach. Wykonanie prób musi być potwierdzone atestem wydanym na piśmie.

- Próby wykonywane w czasie budowy

Próby i pomiary wykonywane na budowie powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, ciągłości połączeń. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

- Oględziny po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia wykonawca zobowiązany jest dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi. Wykonanie powyższych czynności powinno zostać odnotowane w dzienniku budowy.

- Próby montażowe po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany wykonać badania:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji izolacji,
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,

Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Oddanie instalacji do użytku

Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób pomontażowych wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności Inspektora Nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- gwarancje, atesty, oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.

W skład komisji wchodzi kierownik robót oraz inwestora i użytkownika, projektant oraz przedstawiciel Zakładu Energetycznego Urzędu Dozoru Technicznego jeżeli wymagają tego przepisy.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania. Po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Przepisy prawne**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 lutego 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 30 września 1997 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

### **10.2. Normy i przepisy techniczne**

- PN-E-05100-1: 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.