

<p><b>ELSZAD PROJEKT</b>  <b>RADOSŁAW OMYŁA</b>  Jana Marcina Szancera 19 88-100 Inowrocław  NIP: 5562723901 TEL: 609-520-441  mail: biuro@elszadprojekt.pl</p>	<p><i>Gmina Inowrocław  Królowej Jadwigi 53  88-100 Inowrocław</i></p>
---	--

#### DANE INWESTYCJI:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH	
<b>TYTUŁ PROJEKTU:</b>	Budowa oświetlenia przejść dla pieszych na skrzyżowaniu ul. Bursztynowej i Świerkowej w Jacewie
<b>ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b>	obręb Jacewo [0012], dz. nr 153, 92/1
<b>KATEGORIA OBIEKTU:</b>	XXVI
<b>BRANŻA:</b>	ELEKTRYCZNA

#### AUTORZY PROJEKTU:

<b>PROJEKTOWAŁ:</b> branża elektryczna	<i>mgr inż. Radosław Omyła uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. nr POM/0173/PWBE/17</i>	
---	--	--

## **Budowa oświetlenia drogi wewnętrznej**

Kod CPV: 45231400-9 Roboty elektryczne w zakresie linii elektroenergetycznych

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych branży elektrycznej w zakresie budowy oświetlenia drogi wewnętrznej w ramach Inwestycji:

- Budowa oświetlenia przejść dla pieszych na skrzyżowaniu ul. Bursztynowej i Świerkowej w Jacewie

Lokalizacja Inwestycji – województwo kujawsko-pomorskie, powiat inowrocławski, gmina Inowrocław, obręb Jacewo [0012], ulica Bursztynowa i Świerkowa, dz. nr 153, 92/1

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

Specyfikacja Techniczna – stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych**

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy oświetlenia

W zakres prac wchodzi:

- wykonanie wykopów
- wykonanie przecisków i przewiertów sterowanych
- ułożenie kabli i rur osłonowych
- założenie opasek informacyjnych na kabel
- zasypanie rowu warstwą piasku i rodzimego gruntu
- przykrycie rowu folią kablową
- zasypanie rowu pozostałą ziemią
- montaż szaf energetycznych, sterowniczych
- montaż słupów oświetleniowych z oprawami i wysięgnikami
- wykonanie uziemień
- rozbiórka i odtworzenia nawierzchni

Zakres szczegółowy wykonywanych robót i prac przygotowawczych do tych robót- zawarty jest w "Projekcie budowlanym".

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w specyfikacji są zgodne z odpowiednimi obowiązującymi normami i nazewnictwem użytym w projekcie oraz w Ustawie Prawa Budowlanego.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i solidność ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca odpowiedzialny jest również za bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy.

Wykonawca przejmie teren budowy od Zamawiającego w terminie zgodnie z kontraktem. Po przekazaniu placu budowy wykonawca wyznaczy i utrwali punkty główne trasy oraz przygotuje czasową organizację ruchu.

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego po przyznaniu kontraktu kompletną dokumentację projektową zawierającą opis techniczny, rysunki i uzgodnienia.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje plan BIOZ, Program Zapewnienia Jakości jeśli będzie wymagany oraz czasową organizację ruchu.

Wykonawca powinien również uzyskać wszystkie wymagane uzgodnienia jeżeli są wymagane. Uzgodnienia powinny być wykonywane przez osoby uprawnione.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowanych sieci oświetleniowych. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej Inwestycji.

Wykonywane roboty należy dokumentować przez osoby uprawnione w dzienniku budowy prowadzonym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury

Po zakończonej Inwestycji Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą zgodnie z Ustawą Prawa Budowlanego

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania.**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Do wykonania przedmiotu opracowania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania przedmiotu opracowania muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w

którym znajdują się nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę. Wszystkie materiały powinny być fabryczne nowe i najwyższej jakości.

Nazwy handlowe użyte w dokumentacji lub specyfikacji technicznej należy traktować jako definicja standardu, należy stosować wyszczególnione materiały lub równoważne zapewniające te same parametry techniczne.

## **2.2. Materiały elektryczne**

### **Piasek**

Zastosować piasek naturalny, nie zawierający gliny.

### **Rury osłonowe**

Zastosować rury osłonowe zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rury osłonowe powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające obciążanie. Wnętrza ścianek powinny być gładkie. Stosować rury w odcinkach 6 lub 12 metrów. Rury należy łączyć za pomocą zgrzewania lub złączek prefabrykowanych z uszczelką. W wykopach otwartych dopuszcza się stosowanie rur kielichowych. Wszystkie rury osłonowe muszą spełniać wytrzymałość 750N.

Dla sieci nN stosować rury osłonowe koloru niebieskiego.

Średnice zewnętrzne rur stosować zgodnie z dokumentacją projektową.

Rury osłonowe należy uszczelniać prefabrykowanymi dławicami czopowymi.

### **Folia**

Trasa linii musi być oznaczona na całej długości taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego na sieci nN. Należy stosować folię perforowaną o szer. 300 mm i grubości min. 0,5 mm umieszczoną na wysokości od 25 cm do 35 cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla.

### **Kable elektroenergetyczne nn**

Wszystkie kable z żyłami aluminiowymi z izolacją na napięcie znamionowe 0,6/1kV. Izolacja i powłoka zewnętrzna z polwinitu, kolorystyka żył roboczych fazowych – brązowa, czarna, szara, przewód PEN - zielono żółty. Kabel powinien zawierać cechowanie. (YAKY)

### **Słupy oświetleniowe nn**

Należy stosować słupy stalowe z blachy 3, zgodnie z dokumentacją projektową. Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiednią średnicę dla zamocowania oprawy. W dolnej części musi znajdować się wnęka kablowa, dla wykonania połączeń kablowych.

### **Oprawy**

Zastosowano typowe oprawy LED zgodnie z dokumentacją projektową. Typ i wygląda oprawy uzgodnić z Inwestorem przed montażem. Dopuszcza się zastosowanie opraw równoważnych, posiadających odpowiednie badania i certyfikaty.

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

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego i innymi certyfikatami. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów nie posiadających stosownych certyfikatów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Ewentualne koszty badań dodatkowych poniesie wykonawca robót.

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

Za prawidłowe składowanie i przechowywanie materiałów odpowiedzialny jest wykonawca robót. Kable winny być dostarczone i przechowywane na bębnach kablowych ustawionych pionowo. Końcówki kabla powinny być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci do wnętrza kabla. Rury osłonowe należy składować poziomo z przekładkami.

### **2.5. Materiały z demontażu**

Wszystkie materiały przeznaczone do ponownego wbudowania należy demontować w odpowiedniej kolejności. Demontaż należy wykonać z zachowaniem środków ostrożności.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do robót winien zapoznać się z całością zadania i zorganizować sprzęt i maszyny, które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi spełniać przepisy i posiadać aktualne badania dopuszczające do ruchu i pracy oraz być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania dostarczenia materiałów i innego sprzętu na miejsce budowy. Wykonawca zobowiązany jest stosować środki transportu, które zapewnią bezpieczeństwo transportu oraz pozwolą uniknąć uszkodzeń przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Przed przystąpieniem do prac wykonawca ma obowiązek zapoznania się z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną. Wykona wizje w terenie oraz sprawdzi istniejące uzbrojenie nadziemne i podziemne, w razie konieczności wykona przekopy kontrolne. Sporządzi plan BIOZ.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki z uwzględnieniem roszczeń osób trzecich, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem przebudowy sieci.

Przed przystąpieniem prac wykonawca powiadomi gestorów sieci oraz właścicieli istniejących urządzeń.

### **5.2 Rozpoczęcie prac ziemnych**

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać wytyczenie trasy rozbudowy sieci wykonać zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego oraz wykonać przekopy kontrolne jeśli zachodzi taka potrzeba.

### **5.3 Wykopy kablowe**

Wykopy wykonywać mechaniczne. Przy zbliżeniach z innymi sieciami prace wykonywać ręcznie. Urobek z wykopów układać w sąsiedztwie wykopu. Na całej długości rowu kablowego na dnie przygotować podsypkę z piasku droбноziarnistego o grubości minimum 10 cm.

Głębokości wykopów zgodnie z dokumentacją projektową i niweletą terenu.

### **5.3 Rury osłonowe**

W miejscach skrzyżowania z innymi sieciami, przejścia pod drogami i wjazdami kable energetyczne należy układać w rurach osłonowych, o odpowiednim przekroju i kolorze.

W przypadku braku możliwości ułożenia rur w wykopie otwartym, należy zastosować ułożenie rur metodą przewiertu sterowanego lub przecisku.

### **5.4 Układanie kabli energetycznych**

Kable układać należy w temperaturach dodatnich. Kable układać w wcześniej przygotowanych wykopach i rurach osłonowych. Kable układać linią falistą z zapasem 3%. Kable należy prowadzić z normatywnym odsunięciem od pozostałych istniejących i projektowanych sieci uzbrojenia terenu. Na kablach stosować oznaczniki kablowe. Na całej długości stosować folie ostrzegawcze o odpowiedniej barwie dla napięcia kabla. Następnie rów kablowy zasypać ziemią utwardzając warstwy wibracyjnie co 0,2m, Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95.

### **5.5 Mufy kablowe i głowice kablowe**

Mufy kablowe i głowice kablowe powinny być dostosowane do typów łączonych kabli. Lokalizacja muf kablowych nie powinna utrudniać prac montażowych. Mufy lokalizować na prostych odcinkach trasy kablowej na dnie rowu kablowego. Mufy kablowe przysypać piaskiem.

### **5.6 Montaż słupów i opraw**

Słupy montować na prefabrykowanych fundamentach z wykorzystaniem odpowiedniego sprzętu. Oprawy montować na wcześniej zamontowanym słupie. Wykonać numerację słupów oraz uziemienia.

### **5.7 Posadowienie szaf kablowych**

Szafy kablowe należy posadowić w lokalizacjach wskazanych w dokumentacji projektowej. Posadowienie szaf wykonywać zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami gestora.

### **5.8 Demontaże**

Wszystkie demontowane urządzenia, należy demontować z odpowiednią ostrożnością. Wszystkie materiały nieprzeznaczone do ponownego wykorzystania, należy rozliczyć z Właścicielem urządzenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady wykonywania kontroli robót**

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inwestorowi zgodności dostarczanych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową. Przed przystąpienia do sprawdzeń pomontażowych, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie sprawdzeń. Po wykonaniu sprawdzenia, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki do akceptacji. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru. Prace oraz pomiary pomontażowe prowadzić w uzgodnieniu z Gestorami Sieci.

### **6.2 Badania instalacji elektrycznych**

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót budowlanych należy przeprowadzić kontrolne pomiary i sprawdzenia m.in.

- ciągłość żył przewodów i rezystancje izolacji przewodów i kabli,
- badanie uziemienia

Szczegółowy zakres pomiarów i sprawdzeń przed ich rozpoczęciem uzgodnić z Inspektorem Nadzoru, właścicielami kabli oraz gestorami sieci. Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokołach pomiarowych.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór należy udokumentować protokołem oraz wpisem do dziennika budowy. Inwestycja składa się z kilka kolizji i etapów dlatego dopuszcza się odbiory częściowe.

Po zakończeniu robót odbędzie się odbiór końcowy polegający na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentacją Powykonawczą
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów i sprawdzeń oraz z odbioru robót zanikowych.
- protokół odbioru robót.

Poprawność powyższych dokumentów potwierdza Inspektor Nadzoru. Wszystkie odbiory i zatwierdzenia należy dokumentować w dzienniku budowy.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady płatności za wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek ustawy lub normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem.

### **9.1. Ustawy i rozporządzenia**

1. Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz.Ustaw Nr 89 z dn. 25.08.1994 r. z późniejszymi zmianami.
2. Prawo geodezyjne i kartograficzne ustawa z dnia 17 maja 1989 z późniejszymi zmianami
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych. - tom VI Instalacje elektryczne.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych z późniejszymi zmianami

### **9.2. Normy**

1. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
3. PN-74/E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji poliwinylowej.
4. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0,6/1KV.



5. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
6. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
7. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
8. BN-68/6353-03 Folia kalandrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
9. BN-83/8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
10. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
11. N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
12. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.