

Pracownia Projektowa Instalacji Elektrycznych

**e l e c t r i c**

*Elżbieta Waszczuk*

**ul. Budowlana 4 78-100 Kołobrzeg**

tel. 94 35 25 071 mobile 502 153 270

e-mail: [elawaszczuk@wp.pl](mailto:elawaszczuk@wp.pl), [www.elawaszczuk.pl](http://www.elawaszczuk.pl)

NIP 671-000-28-27 REGON 003826025

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych  
w zakresie robót elektroenergetycznych oświetlenia drogowego  
kod CVP; 45231400-9; E019-9

Obiekt: Budowa oświetlenia drogowego II etap oświetlenie

Adres: Skoczów gm. Dygowo dz. nr 107/2,35,45

Inwestor: Gmina Dygowo ul. Kolejowa 78-113 Dygowo

Załączniki:

1. część opisowa

2. tabela nr 1

	Nr uprawnień	Podpis
Autor: tech. Elżbieta Waszczuk	uprawnienia : GT-V-63/147/76 specjalność instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych	

Kołobrzeg, listopad 2012 r.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych**

### **1.1. Wstęp**

#### **1.1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji oświetlenia drogowego I etapu realizacji zadania przebudowy drogi gminnej.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę w/w instalacji.

#### **1.1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja będzie stosowana przy przetargu lub zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.1.

#### **1.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z pkt.1.1.1.

#### **1.1.4. Kod Wspólnego Słownika zamówień**

Roboty kablowo-oświetleniowe - kod CVP; 45231400-9; E019-9

#### **1.1.5. Określenia podstawowe**

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

#### **1.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22 i 23 oraz 28 Ustawy Prawo Budowlane.

### **1.2. Materiały**

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie. Dla urządzeń rozdzielczych, przewodów i osprzętu montażowego przy zakupie materiałów należy pobrać odpowiednie certyfikaty i atesty.

Dla wykonania robót montażowych należy stosować materiały określone szczegółowo w projekcie budowlanym instalacji oświetlenia drogowego.

Na budowę materiały te należy dostarczać w opakowaniach fabrycznych lub opakowane w hurtowni w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie się w sposób niekontrolowany.

Magazynowanie na budowie - w ilościach niezbędnych dla bieżącego zabezpieczenia frontu robót.

### **1.3. Sprzęt**

Dla pozycji kosztorysowych wg załączonego przedmiaru robót należy zastosować sprzęt w nich określony. Sprzęt przewidywany do użycia należy uzgodnić ponadto z inspektorem nadzoru.

#### 1.4. Transport

Transport – za pomocą sprzętu przewidzianego w KNNR dla danej pozycji kosztorysowej, zgodnie z wymaganiami ogólnymi specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót. Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

#### 1.5. Wykonanie robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z umową, dokumentacją projektową, projektem organizacji robót i poleceniami Inspektora Nadzoru, przy zastosowaniu materiałów o wymaganej jakości. Szczegóły wykonania robót – wg załączonej tabeli :

#### 1.6. „Specyfikacja Szczegółowa Wykonania Robót” – tabela nr 1

Lp./ SST	Cennik podstawa	Opis wykonania robót
-------------	--------------------	----------------------

#### 1. Roboty kablowo-oświetleniowe

Kod CPV: 45231400-9; E019-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

1	2	3
1	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 50701-020-060	<i>Kopanie rowów dla kabli ręcznie. Grunt kategorii III</i> <i>Kopanie rowów dla kabli ręcznie. Grunt kategorii IV</i> 1. Wytyczenie trasy rowu dla kabli 2. Wyznaczenie obrysu rowu 3. Wykonanie wykopu przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na odkład wzdłuż wykopu
2	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 50701-020-060	<i>Odkopanie ręczne kabla uprzednio ułożonego. Grunt kategorii III</i> <i>Kopanie rowów dla kabli ręcznie. Grunt kategorii IV</i> 1. Wytyczenie trasy rowu dla kabli 2. Wyznaczenie obrysu rowu 3. Wykonanie wykopu przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na odkład wzdłuż wykopu
3	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 50702-020-060	<i>Zасыpywanie ręczne rowów dla kabli. Grunt kategorii III</i> 1. Zасыpanie wykopu gruntem z odkładu warstwami o grubości 20 cm 2. Ubicie ręczne warstw gruntu 3. Wykonanie nasypu nad rowem 4. Rozplantowanie nadmiaru gruntu
4	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 50705-010-040	<i>Ułożenie rur osłonowych AROT o średnicy wewnętrznej 75 mm w wykopie kablowym otwartym</i> 1. Wyrównanie dna gotowego wykopu 2. Ułożenie rur osłonowych 3. Wykonanie połączeń elementów 4. Uszczelnienie połączeń i wylotów

1	2	3
5	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 50706-01-040	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4 m 1.Nasypanie warstwy piasku grubości 0,1 m m
6	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 50403-010-020	Szafka oświetleniowa 2-polowa z programatorem astronomicznym mocowana na fundamencie prefabrykowanym 1.Wykonanie wykopu pod fundament 2.Ustawienie fundamentu prefabrykowanego w wykopie 3.Umocowanie rozdzielnicy na gotowym fundamencie 4.Podłączenie przewodów i kabli
7	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 51005-010-040	Montaż rur stalowych osłonowych na słupie 1.Ucięcie rur 2.Połączenie odcinków rur 3.Mocowanie rur do uchwytów
8	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 50711-020-040	Układanie ręczne kabla YKY 4 x 70 mm <sup>2</sup> w rurze ochronnej na słupie betonowym i do szafki oświetleniowej 1.Mocowanie kabla do podłoża
9	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 50906-030-020	Montaż odgromników w liniach napowietrznych n.n.
10	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 50722-030-040	Przewierci ręczne dla rur PCW o średnicy do 100 mm, pod obiektami 1.Wykonanie niezbędnych robót do stanowiska świdra 2.Opuszczenie i montaż świdra rurowego 3.Wykonanie przewiertu z usunięciem ziemi na zewnątrz dołu montażowego 4.Opuszczenie rury przeciskowej 5.Włożenie rury do przewiertu 6.Demontaż urządzeń po wykonaniu przewiertu 7.Likwidacja stanowiska roboczego 2.Włożenie rury do przewiertu
11	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 50707-030-040	Układanie ręczne kabli w rowie kablowym z przykryciem folią kalandrowaną z PCW uplastycznionego grub.pow.0,4-0,6 mm 1.Układanie kabla linią falistą 2.Montaż opasek kablowych 3.Przykrycie kabla folią 4.Oznaczenie trasy kabla słupkami
12	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 51001-010-020	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych typu ANTARES długości 8,5 m (część nadziemna 7 m) z zabezpieczeniem antykorozyjnym z folii termokurczliwej 1.Odtworzenie punktów lokalizacji słupów 2.Wykonanie wykopu 3.Wyrównanie dna wykopu i ułożenie płyt betonowych 4.Ustawienie słupa w wykopie (dla kol.01: ustawienie ręczne) 5.Częściowe ubicie i uformowanie ziemi pod fundament stożkowy 6.Przygotowanie betonu i ułożenie w wykopie 7.Zasypanie fundamentu, ubicie i wyrównanie ziemi 8.Zamocowanie tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupa

1	2	3
13	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 51002-010-020	Montaż wysięgników rurowych mocowanych na słupie 1.Zamocowanie konstrukcji mocującej (w przypadku mocowania wysięgnika na boku słupa) 2.Zamocowanie wysięgnika 3.Nałożenie i uszczelnienie kapturka (dla wysięgników mocowanych na trzonie słupa)
14	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 51004-010-020	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupach 1.Zamocowanie oprawy 2.Wprowadzenie przewodów i ich podłączenie 3.Wkręcenie lub założenie lamp oraz pozostałego wyposażenia
15	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 50713-030-040	Układanie kabli YKY 5 x 10mm <sup>2</sup> w rurach i słupach oświetleniowych 1.Wciągnięcie przewodów w rury
16	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 50606-040-020	Uziomy o długości 3 m ze stali profilowanej miedziowane (metoda wykonania udarowa) z zastosowaniem młota udarowego. Kategoria gruntu III 1.Wyznaczenie miejsca montażu uziomu 2.Przygotowanie stanowiska roboczego 3.Pograżanie uziomów (prętów) 4.Łączenie prętów (nasuwanie, wciskanie lub za pomocą złączek) 5.Pomiar rezystancji uziemienia bez sporządzania protokołu
17	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 50726-060-020	Obróbka na sucho kabli na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego, o przekroju żył do 50 mm <sup>2</sup> 1.Założenie na obrobiony koniec przewodu końcówki 2.Zaciśnięcie praską końcówki
18	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 51304-05-020	Badania i pomiary skuteczności zerowania, pomiar pierwszy 1.Pomiar skuteczności zerowania
19	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 51304-060-020	Badania i pomiary skuteczności zerowania za każdy następny pomiar 1.Pomiar skuteczności zerowania
20	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 51304-010-020	Badania i pomiary instalacji uziemiającej. Uziemienie ochronne lub robocze, pomiar pierwszy 1.Oględziny dostępnych części instalacji 2.Rozkręcenie lub rozłączenie połączeń złącza 3.Pomiar rezystancji elementów instalacji 4.Wykonanie połączeń instalacji 5.Zabezpieczenie złącza przed korozją

1	2	3
21	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 51304-020-020	<i>Badania i pomiary instalacji uziemiającej. Uziemienie ochronne lub robocze za każdy następny pomiar</i> 1.Oględziny dostępnych części instalacji 2.Rozkręcenie lub rozłączenie połączeń złącza 3.Pomiar rezystancji elementów instalacji 4.Wykonanie połączeń instalacji 5.Zabezpieczenie złącza przed korozją
22	<b>wg nakładów rzeczowych</b> KNNR 51301-02-108	<i>Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia. Obwód o ilości faz - 3</i> 1.Określenie obwodu 2.Oględziny instalacji 3.Sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach 4.Odłączenie odbiorników 5.Pomiar rezystancji izolacji i ciągłości obwodu 6.Podłączenie odbiorników

### 1.7. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót muszą być zgodne z wymaganiami ogólnymi przywołanej uprzednio specyfikacji ogólnej. Zawarte są one w Polskich Normach, „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V Sprawdzenie robót winno obejmować:

- prawidłowość wykonania wykopów liniowych
- prawidłowość ułożenia kabli w rowie kablowym i w listwach
- prawidłowość montażu słupów oświetleniowych ,opraw oświetleniowych, tabliczek bezpiecznikowych
- prawidłowość wszelkich połączeń elektrycznych oraz instalacji uziemiającej
- wykonanie próby oświetleniowej
- wyniki pomiarów skuteczności zerowania
- wyniki pomiarów uziemień instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych

### 1.8.Przedmiar i obmiar robót

Przedmiary robót wykonać należy następująco:

- długości dla przewodów i kabli w jednej pozycji należy liczyć dla obwodów z odgałęzieniami włącznie
- dla osprzętu należy podawać łączne ilości jednego rodzaju materiału
- dla wykopów liczyć łączne długości jednej głębokości wykopu i sumować z pozostałymi

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne roboty dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inżynierem.

### 1.9. Odbiór robót

Przejęcia robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją wykonawczą, a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami. **Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:**

- **kompletną dokumentację techniczną powykonawczą składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany w 2 egzemplarzach,**
- **protokół badania izolacji kabla w 3 egzemplarzach,**

**Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:**

- **dokumenty jak przy odbiorze częściowym,**
- **protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,**
- **protokoły pomiarów instalacji elektrycznych**
- **świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów,**

Jeśli oględziny przeprowadzone przez inspektora nadzoru w trakcie wykonywania robót lub po ich wykonaniu dadzą wynik negatywny, należy dokonać odpowiednich działań, mających na celu należyte i zgodne z wytycznymi Specyfikacji wykonanie tychże robót. Odpowiednie zalecenia dotyczące wykonywanych robót wpisuje inspektor nadzoru do dziennika budowy.

Osprzęt oraz przewody, kable i rury winny odpowiadać wymaganiom Polskich Norm oraz posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu całego zadania, zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami)
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadujących nieruchomości.

#### **1.10.Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w wymaganiach ogólnych. Cena za wykonanie robót obejmuje roboty wykazane w przedmiarze robót .

#### **1.11.Przepisy związane**

- Projekt budowlany
- Przedmiar robót
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Tom V Instalacje elektryczne
- PN-IEC 364-4-481:1114 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-442:1111 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-443:1111 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- I PN-IEC 60364-4-46:1111 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie

- PN-IEC 60364-4-482:1111 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-537:1111 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-5-54:1111 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne, środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe
- PN-IEC 60364-5.54:1111 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-7-704:1111 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-EN 60521:2003 PN-IEC 61231:2000 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod I P). Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa

Opracowała:

tech .E .Waszczuk



