

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**PRZYŁĄCZE ELEKTROENERGETYCZNE NN  
DO URZĄDZEŃ FONTANNY**

**PARK ZDROJOWY IM. JANA PAWŁA II  
ŁĄDEK ZDRÓJ**

LUTY 2010 r.

## 1. Wstęp

### 2.

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zewnętrznych instalacji elektrycznych – budowa przyłącza elektroenergetycznego nn do urządzeń fontanny w parku zdrojowym im. Jana Pawła II w Łądku Zdroju

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty w zakresie robót budowlanych inżynierii lądowej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty w zakresie budowa linii elektroenergetycznej, 45230000-8;

Kategoria robót: Roboty w zakresie budowa linii elektroenergetycznej przyłącza , 45231000-5.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportowaniem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – poszczególne wymagania odnosi się do postanowień zawartych w punkcie 10 niniejszej ST, opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

#### 1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla wykonawców i stanowi podstawę kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

#### 1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi.

## 2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN muszą posiadać zaświadczenia o jakości lub atestu , muszą być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały muszą być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru. Na materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania zgodnie z postanowieniami Kontraktu, poleceniami Inspektora Nadzoru i Dokumentacją Projektową , w oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi informacje dotyczące źródła wytwarzania oraz odpowiednie świadectwa badań. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- kabel ziemny YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> ,
- kabel ziemny YKY 5x10 mm<sup>2</sup>,
- folia ochronna – niebieska,
- rury ochronne DVK fi 75 mm,
- osprzęt do montażu linii kablowej,
- szafki rozdzielcze SR1 i SR2
- uziomy z osprzętem ( bednarka stalowa ocynkowana 20x3 mm ).

## 3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy

wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca musi wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparki kołowej lub minikoparki ,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów,

Sprzęt używany do realizacji musi być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru oraz musi być sprawny technicznie. Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## 4. Transport

Składowanie i transport materiałów muszą zapewniać utrzymanie ich sprawności technicznej i przydatności do wbudowania, a w szczególności ochronę przed korozją i uszkodzeniem mechanicznym. Materiały i urządzenia przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Materiały i urządzenia wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem i przesuwaniem. Bębny z kablami i przewodami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej niż  $-15^{\circ}\text{C}$ . W trakcie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi wstrząsami oraz przesuwaniem się.

Wykonawca przystępujący do wykonania zadania musi wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy do przewozu kabli,
- samochodu dostawczego,
- ciągnika kołowego,

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy muszą być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Wykonanie oświetlenia drogowego.

#### 5.1.1. Montaż szafek rozdzielczych SR1 i SR2

Montaż szafek rozdzielczych SR1 i SR2 należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego rozwiązania, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. W gotowym wykopie należy zamontować fundament i zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem ubijakiem spalinowym warstwami co 20 cm. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia przeciwwilgociowego ścianek części podziemnej powierzchni. Posadowienie fundamentów musi być wytyczone przez fachowe służby geodezyjne. Szafki rozdzielcze SR1 i SR2 muszą być montowane zgodnie z wymogami technicznymi dla tego szafek.

#### **5.1.2. Układanie kabli**

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z wymogami odpowiednich norm. Kable muszą być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kable muszą być układane zgodnie z wymogami norm i przepisów

#### **5.1.3. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej**

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla linii przyłącza – zerowanie. Dla linii zasilającej urządzenia fontanny i urządzeń fontanny samoczynne wyłączenie zasilania.

#### **5.1.4. Uziemienie**

Uziemieniu podlegają szyny PEN w szafkach SR1 i SR2. Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania w warunkach zakłóceń. Należy wykonać uziom taśmowy, układając w jednym rowie z kablem bednarkę ocynkowaną 20x3mm, która następnie powinna być połączona z szyną PEN w szafkach. Zaciski te mogą spełniać również rolę zacisków probierczych. Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie.

Bednarka w ziemi nie może być układana płycej niż 0,6 m i musi być zasypana gruntem rodzimym bez kamieni, żwiru i gruzu.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **7.**

#### **7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót zostały umieszczone w „Wymaganiach Ogólnych”. Za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do przeprowadzenia kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

#### **7.2. Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### **7.3. Badania i pomiary pomontażowe**

Po zakończeniu prac montażowych Wykonawca musi przewidzieć kontrolę swoich instalacji na swój koszt przez odpowiednie służby do tego uprawnione. Kontrola instalacji będzie przeprowadzona przez Inspektora Nadzoru w obecności Wykonawcy. W momencie, kiedy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone, zawiadamia Inspektora Nadzoru, aby ten wyznaczył osobę, która będzie obecna przy operacjach poprzedzających odbiór. Wykonawca musi w tym samym terminie przekazać instrukcje działania, dokumentację powykonawczą wraz z atestami i protokołami prób po montażowych. Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie

elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## 8. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

## 9. Odbiór robót

Wykonawca zobowiązany jest do obecności przy odbiorze robót i musi udostępnić komisji wszystkie środki, tak w zakresie personelu, jak i urządzeń pomiarowych i sprzętu.

Zakres sprawdzenia obejmuje:

- zgodność z projektem,
- poprawność instalacyjną,
- poprawność operacyjną,
- poprawność funkcjonalną,
- poprawność dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów odbioru.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Celem odbioru jest napisanie protokołu, w którym należy dokonać finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

## 10. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w „Wymaganiach Ogólnych”. Płatność za metr należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów wykonanych robót na podstawie pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod szafki i kable,
- montaż szafek SR1 i SR2,
- układanie kabli,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie poprawności połączeń,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu.

## 10. Zbiór norm i przepisów

Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz regułami sztuki budowlanej.

Urządzenia, sposób ich doboru i parametry instalacji będą zgodne z międzynarodowymi wytycznymi IEC.

Urządzenia będą zgodne z przepisami dotyczącymi zabezpieczenia urządzeń przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych i opatrzone zostaną znakiem CE.

### 10.1. Normy

PN-76/E- 05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-IEC- 60364 wszystkie arkusze obowiązujące przed 04.2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-92/N-01256.02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
PN-E-05033:1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC- 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-IEC- 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
PN-IEC- 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądowórcze
PN-IEC- 60364-7-717:2004	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-717: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Zespoły ruchome lub przewoźne
PN-IEC-61024-1-2:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne Przewodnik Badanie, Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzania urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC-61312-2:2003	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia..
PN-E-05115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
PN-EN 1838:2002(U)	Oświetlenie awaryjne
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
IEC/60364-4-41:2000	System ochrony przed porażeniem
N SEP-E-001	

## 10.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07-04-2004r. zmieniające warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U.04.109.1156 z 2004r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02-09-2004. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz.U. 04.202.2072 z 2004r.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26-09-1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity) Dz.U. 03.169.1650 z 2003r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U. 03.121.1137.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U.121.1138.

mgr inż. WALDEMAR NOWICKI  
57-300 KŁODZKO, ul. Żelazna 14/9  
upr. w spec. instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
§ 5 ust. 1, pkt 1 § 2 § 5 ust. 1

MARIAN KUBAŚ Technik Elektryk  
Upr. do proj., kier. i radz. w zakresie  
instalacji, sieci, stacji i urz. elektroenergetyczn.  
Nr upr. ANF2/28/89 TUAJN VI-13/115/89  
KORYTÓW 5, tel. 074/ 867 09 73  
57-300 Kłodzko