

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

## **DLA ZAGOSPODAROWANIA WIEJSKIEGO TERENU PUBLICZNEGO**

**ADRES INWESTYCJI: WIEŚ LUTYNIA, dz. nr 86/1 Gm. Łądek Zdrój**

**INWESTOR: GMINA ŁĄDEK ZDRÓJ  
57-540 Łądek Zdrój, Rynek 31**

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień – CPV:

- 453231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii kablowych
- 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
- 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych
- 45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych - pomiary

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

- 1. WSTĘP**
  - 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej
  - 1.2 Zakres stosowania ST
  - 1.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST
  - 1.4 Zakres robót objętych ST
  - 1.5 Zabezpieczenie Terenu Budowy
- 2. ZAKRES PRAC**
  - 2.1. Zasilanie w energię elektryczną
  - 2.2. Pomiar energii elektrycznej
  - 2.3. Wykonanie instalacji elektrycznej
  - 2.4. Ochrona przeciwporażeniowa
- 3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**
- 4. MATERIAŁ**
- 5. SPRZĘT**
- 6. TRANSPORT**
- 7. WYKONANIE ROBÓT**
- 8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 9. OBMIAR ROBÓT**
- 10. ODBIÓR ROBÓT**
- 11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 12. PRZEPISY ZWIĄZANE**

OPRACOWAŁ:  
MGR INŻ. MAREK BIERNAT

Kłodzko marzec 2010 r.

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest ZAGOSPODAROWANIE WIEJSKIEGO TERENU PUBLICZNEGO obejmujący:

- instalacje elektryczne na terenie zewnętrznym

### **1.2 Zakres stosowania ST :**

Specyfikacja Techniczna jest jednym z niezbędnych dokumentów przy opracowywaniu zgłoszenia robót budowlanych wymienionych w punkcie 1.1 do przetargu w trybie zamówień publicznych.

### **1.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją projektową wykonaną przez projektanta Marka Biernata 57-521 Gorzanów, ul. Młyńska 21.

### **1.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

## **2. Zakres prac**

### **2.1. Zasilanie w energię elektryczną**

W celu zasilenia terenu publicznego należy wykonać wewnętrzną linię zasilającą przewodem YKY 5x10mm<sup>2</sup> od zestawu złączowo-pomiarowego ZZP, do projektowanej tablicy rozdzielczej TE. Instalację wykonać w systemie sieci TN-S, rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać w złączu ZZP.

### **2.2. Pomiar energii elektrycznej / CPV45316100-6/**

Pomiar energii elektrycznej dla obiektu zabudowany jest w istniejącej tablicy pomiarowo-rozdzielczej złącza ZZP i wykonany w układzie bezpośredniego pomiaru energii elektrycznej czynnej.

Rozliczeniowy układ pomiaru energii elektrycznej czynnej składa się z: licznika 1-strefowego energii trójfazowej czynnej.

### 2.3. Wykonanie instalacji elektrycznej

Projektuje się:  
Instalację pod wiatą układać w rurach ochronnych.

Instalację oświetleniową oraz gniazd wtykowych należy wykonać przewodami trzyżyłowymi.

Gniazda montować:

- pod wiatą - na wys. 0,6 m od posadzki,
- przy budynku ujęcia wody - na wys. 1,2 m od podłoża,

Sterowanie oświetleniem :

- lokalnie – pod wiatą,
- w rozdzielnicy TE – dla oświetlenia zewnętrznego.

Legendę opraw oświetleniowych załączono do rysunku nr 1E oraz załączono karty katalogowe na końcu opisu technicznego.

Wyłączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,2—1,3m. od podłoża.

W pomieszczeniach wilgotnych i przejściowo wilgotnych stosować osprzęt szczelny.

Linie kablowe układać w wykopie o głębokości 0.7m, na podsypce 10 cm piasku. Na kablu przed zasypaniem należy nałożyć opaski informacyjne.

Kabel po ułożeniu należy przysypać warstwą piasku o grubości 10 cm, warstwą rodzimego gruntu o gr. 15 cm, ułożyć wzdłuż całej trasy folię kablową koloru niebieskiego i zasypać wykop.

Oprawy oświetleniowe wokół stawu montować na uprzednio wykonanych fundamentach.

Listwy LED montować w listwach aluminiowych zabudowanych w wyfrezowanych rowkach poręczy barierki pomostowych. Do łączenia listw LED stosować właściwe dla stosowanego systemu listw, akcesoria. Przewody połączeniowe pomiędzy listwami układać w giętych rurkach osłonowych. Zasilacze listw LED zabudowywać w obudowach szczelnych osadzanych na konstrukcji drewnianej pomostów. Zasilacze listw LED dla tablic informacyjnej i gablot zabudowywać w ich wewnętrznej konstrukcji.

W rozdzielnicy TE zamontować osprzęt modułowy do zabezpieczenia obwodów odbiorczych.

Po ułożeniu kabli w wykopach, przed ich zasypaniem, należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.

Po wykonaniu prac instalacyjnych wykonać następujące pomiary:

- rezystancji kabli i przewodów,
- rezystancji uziemienia,
- skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania,
- ciągłości przewodów ochronnych.

### 2.5. Ochrona przeciwporażeniów

Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest poprzez zastosowanie wkładek topikowych, wyłączników nadmiarowo-prądowych o charakterystyce „B” i „C” gwarantujących szybkie ( $t_{\square} \leq 0,2s$ ) wyłączenie zasilania.

Jako dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim zastosować również wyłączniki różnicowoprądowe o wielkości prądu różnicowego 30mA.

Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać pomiary ciągłości przewodów ochronnych, rezystancji izolacji przewodów oraz skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej.

## 3 . Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych” oraz aktualnym „Prawem Budowlanym”.

#### **4. Materiały :**

Zastosowany osprzęt instalacyjny musi posiadać certyfikat B, Biura Badań ds. Jakości.

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym, z odpowiednim wyprzedzeniem poinformuje o takim zamiarze zarządzającego realizacją umowy. Zastosowanie zamiennika jest możliwe po uzyskaniu akceptacji. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału bądź urządzenia nie może być zamieniony w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

#### **5. Sprzęt:**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz pogorszenia stanu środowiska naturalnego, zarówno w miejscu wykonywania robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych i związanych z transportem pionowym i poziomym poza placem budowy, załadunkiem i wyładunkiem materiałów, zarówno do zabudowy, jak też pochodzących z rozbiórki, a także używanego na budowie sprzętu.

#### **6. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

#### **7. Wykonanie robót**

7.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie dokumentacji budowy, jakość wykonania robót, prowadzenie prac zgodnie z dokumentacją projektową, ST, pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami, aktualnym Prawem

Budowlanym, wymogami norm branżowych, poleceniami Inspektora Nadzoru, jak również za zminimalizowanie utrudnień związanych z prowadzonymi pracami.

7.2. W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów ujętych w pkt. 10. niniejszej specyfikacji, ogólnie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcjach organizacji pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych.

1.3. Rozpoczęcie robót winno być poprzedzone protokolarnym przekazaniem placu budowy.

#### **8. Kontrola jakości robot**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonywaniu instalacji elektrycznych,

1.1. Aparaty elektryczne, urządzenia elektryczne i kanalizacyjne oraz kable i przewody elektroenergetyczne, materiały budowlane i osprzęt instalacyjny powinny posiadać wymagane na mocy Ustawy Prawo Budowlane certyfikaty, deklaracje i atesty.

8.2. Zakres prób i pomiarów odbiorczych określa norma PN-IEC 60364-6-61:2000.

8.3. Kontrola i badania w trakcie robot:

- a) sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót zgodnie z projektem, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- b) sprawdzanie jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i nie dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

8.4. Badania i pomiary po montażowe.

Po zakończeniu robót należy sprawdzić i pomierzyć:

- a) jakość i kompletność wykonanych robot
  - b) jakość połączeń zamontowanych kabli i przewodów
  - c) wykonać pomiary elektryczne
- Pomiary i próby funkcjonalne wykonać przy udziale służb eksploatacyjnych.

## **9. Obmiar robót**

Zgodnie z dostarczonym przedmiarem robót i dokumentacji projektowej.

## **10. Odbiór robót.**

### 10.1. Zasady odbioru robót

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) protokoły z dokonanych pomiarów i badań odbiorczych
- b) protokoły z prób rozruchowych i funkcjonalnych
- c) atesty i certyfikaty

### 10.2. W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu,
- d) odbiorowi końcowemu.

## **11. Podstawa płatności**

Według zasad określonych w umowie na wykonanie robot.

## **12. Przepisy związane**

### 12.1 Normy Elektryczne

- PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-7-701:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę i/lub basen natryskowy
- PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-537:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

- PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-41:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze
- PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC-60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN 90/E-05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN-IEC 664-1:1998 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia - Zasady, wymagania i badania
- PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 364-4-481:1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN 92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- N SEP-E-003 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne

- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-76/E-02032 – Oświetlenie dróg publicznych
- PN-IEC-61024-1-2:2002 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

Inne dokumenty.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawę z 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz.U. Nr 55, poz. 250 z późn. zm.),-
- Ustawę z 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. Nr 169, poz. 1386 z późn. zm.),
- Ustawę „Prawo Energetyczne” z 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 153, poz.1504 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane: tekst jednolity Dz. U. z 2006r. nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo Ochrony Środowiska Dz.U. z 2002r. Nr.62 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. Dz.U. Nr 130.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wydanie aktualne.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz.U. Nr 13 poz.93 z dnia 28.03.1972r. z późniejszymi zmianami.
- Warunki wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych: tom I -Budownictwo ogólne, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe, tom III - Konstrukcje stalowe.

Opracował: mgr inż. Marek Biernat