

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa obiektu:

Budowa oświetlenia hybrydowego na terenie Gminy Sławno

Lokalizacja:

działka nr 195/10 w obrębie ewidencyjnym Kwasowo, gm. Sławno

Kody CPV:

45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

31520000-7 – Lampy i oprawy oświetleniowe

45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

Inwestor: Gmina Sławno

Adres: ul. M. C. Skłodowskiej 9, 76 – 100 Sławno

Opracowała: inż. Izabela Bury

Sławno, marzec 2015

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych budowy oświetlenia hybrydowego na terenie gminy Sławno.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót z punktu 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

1.3.1. Wykonanie robót ziemnych związanych z budową fundamentów oraz montaż zestawów lamp o zasilaniu hybrydowym.

1.3.2. Sprawdzenie poprawności montażu, sprawdzenie pionowości słupów, pomiar rezystencji uziemienia.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” – ST 1.0 oraz odpowiednimi normami.

*Pojęcia ogólne:*

Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania maszty lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z normami, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego i sztuka budowlaną.

## 2. Materiały

2.1. Materiały i urządzenia muszą posiadać parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w Specyfikacjach Technicznych oraz zostały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

2.2. Wykonawca zobowiązany jest do zakupu i dostarczenia materiałów budowlanych i urządzeń o parametrach jakościowych, które pozwolą na spełnienie wymogów określonych w Specyfikacjach Technicznych. Wbudowanie lub zamontowanie materiałów o niewłaściwej jakości będzie skutkowało koniecznością ich wymiany na koszt Wykonawcy.

2.3. Wykonawca zadba, aby transportowane i tymczasowo składowane materiały oraz urządzenia były zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych, czynników fizykochemicznych, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

2.4. Fundament: prefabrykowany żelbetowy dostosowany do wybranego zestawu oświetleniowego i wysokości lampy.

2.5. Słup lampy: słup ze stali ocynkowanej. Słup nie powinien być wyposażony w rewizję. Przekrój i wysokości słupa dostosowana do umieszczenia źródła światła na wysokości min. 6 m nad teren. Słup powinien przenieść obciążenia dla strefy wiatrowej II, wysokości 0-200 m n.p.m.. Słup przystosowany do montażu: wysięgnika stalowego do oprawy oświetleniowej, panelu fotowoltaicznego, turbiny wiatrowej, oprawy LED, skrzynki z akumulatorem, sterownikiem i czujnikiem zmierzchowym.

2.6. Nadstawka słupa: nadstawka słupa ze stali ocynkowanej dł. min. 90 cm.

2.7. Wysięgnik do oprawy oświetleniowej. Wysięgnik rurowy ocynkowany, długości min. 90 cm przystosowany do oprawy oświetleniowej LED. Wysięgnik powinien umożliwiać płynną zmianę kąta nachylenia względem płaszczyzny podłoża .

2.8. Rama metalowa z panelem fotowoltaicznym (modułem fotowoltaicznym). Rama aluminiowa, anodyzowana. Panel fotowoltaiczny monokrystaliczny o mocy min. 120 W, o sprawności min. 20%.

2.9. Turbina wiatrowa: turbina wiatrowa o mocy min. 300 W. Turbina ładująca akumulator od prędkości wiatru min. 2,0 m/s. Turbina musi być wyposażona w mechaniczne i elektryczne zabezpieczenie przed zbyt silnym wiatrem.

2.10. Oprawa oświetleniowa: oprawa oświetleniowa LED o mocy min. 50 W. Żywotność diod LED w oprawie min. 60000 godzin pracy. Oprawa powinna posiadać szybę ze szkła hartowanego o grubości min 4 [mm] oraz stopień ochrony minimum IP65.

2.11. Skrzynia sterownicza: skrzynia stalowa ze stali ocynkowanej z zamykaną pokrywą z zabezpieczeniem przed ingerencją osób niepowołanych.

2.12. Akumulator: akumulator żelowy 12V 120 Ah ładowany z dwóch źródeł - panelu fotowoltaicznego i turbiny wiatrowej.

2.13. Czujnik i sterownik: czujnik zmierzchowy o napięciu 12V DC realizujących sterowanie z zegarem cyfrowym umożliwia precyzyjne ustawienie czasu włączania i wyłączania.

3. Wymagania dotyczące maszyn, sprzętu i transportu.

3.1. Używane w trakcie prac narzędzia oraz sprzęt zmechanizowany muszą być sprawne technicznie, posiadać wymagane dokumenty (DTR, badania techniczne) i spełniać wymogi przepisów bhp.

3.2. Stosowane elektronarzędzia muszą mieć wymagane atesty i moc dostosowaną do istniejących zabezpieczeń elektrycznych.

4. Wymagania dotyczące robót budowlanych.

4.1. Wykop pod fundament. Przed wykonaniem wykopu należy zebrać warstwę humusu, która posłuży do odtworzenia stanu istniejącego. Nachylenie skarp wykopu dostosować do napotkanych warunków gruntowych. Grunt składować w

odpowiedniej odległości od skraju wykopu. Wykop wykonać być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu.

4.2. Wykonanie fundamentu. Wykonać zgodnie z zaleceniami producenta i sztuką budowlaną.

4.3. Montaż wszystkich elementów zestawu lampy hybrydowej wykonać zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń.

4.4. Zasypanie i zagęszczenie gruntu do wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,0$ . Grunt zagęścić w sposób mechaniczny.

5. Warunki kontroli i odbioru wyrobów oraz robót budowlanych.

Kontrolę i odbiór wyrobów oraz robót budowlanych dokonuje przedstawiciel Inwestora. Odbiorowi podlegają:

- materiały pod względem spełnienia wymagań parametrów technicznych określonych w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót;
- działanie lampy hybrydowej;
- uporządkowanie terenu budowy;
- kompletność dokumentacji w tym: instrukcje obsługi, instrukcje łączeniowe i instrukcje programowania sterowników.

Jeżeli w trakcie odbioru zostaną stwierdzone usterki, musi być wyznaczony termin ich usunięcia i muszą być wyznaczone osoby upoważnione do stwierdzenia faktu usunięcia usterek. Musi być również w tym przypadku, określony w treści protokołu, tryb dalszego postępowania.

6. Przepisy związane

6.1. Ustawy i normy

1. Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tj. Dz.U. 2013 poz. 1409 z późn. zm.)

2. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.)

i aktami wykonawczymi do tych ustaw

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401 z późn. zm.),

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)

6. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych

7. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze

8. PN-88/B-06250 Beton zwykły

9. PN-88/B-3000 Cement portlandzki

10. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowe

11. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
12. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
13. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
14. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
15. PN-EN 40-1:2002 Słupy oświetleniowe - Terminy i definicje
16. PN-EN 40-3-1:2004 Słupy oświetleniowe
17. PN-EN 40-5:2004 Słupy oświetleniowe
18. PN-IEC 60050-826 – Słownik terminologiczny elektryki.
19. PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
20. PN 92/E-05009/56 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
21. PN-92/E-01200/11 – Symbole graficzne stosowane w schematach.
22. PN-EN 60904-1:2007 Elementy fotowoltaiczne
23. PN-EN 61215:2005 Naziemne moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego
24. PN-EN 61727:2002 Systemy fotowoltaiczne (PV)
25. PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze
26. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
27. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
28. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
29. PN-EN 60598-2-3 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
30. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
31. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6 kV
32. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
33. PN-86/0-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenie mechaniczne. Wymagania i badania.

## 6.2. Normy branżowe

1. BN-77/8931-12. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
2. BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

## 6.3. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 roku o normalizacji (Dz. U. Nr 55 poz. 251).
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (zmiana Dz. U. Nr 22 poz. 209).
3. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz.U. Nr 51/54 poz. 259)

4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U nr 129/97 poz. 844, nr 91/02 poz. 811),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz. 401),
6. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 21 poz. 73).
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 10 poz. 48 z dnia 8 lutego 1995 roku).
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej.
10. Rozporządzenie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133).
11. Dokumentacja Projektowa Specyfikacja Techniczna. Dokumenty określające przedmiot zamówienia na roboty budowlane - Izba Projektowania Budowlanego Warszawa 2002.
12. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455).
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz.U. Nr 82/00 poz. 937)
14. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie określenia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43199 poz. 430).
15. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Dz.U. Nr 48/86 poz. 239, Dz.U. Nr 136195 poz. 670).
16. Rozporządzenie Ministra. Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych, budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzenia i utrzymywania zastłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz. U. Nr 47/99 poz. 476).