

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa i montaż latarni hybrydowej na terenie Gminy Sompolno

INWESTOR : GMINA SOMPOLNO ul. 11 listopada 15 62-610 Sompolno

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z hybrydowym-solarnym oświetleniem drogi gminnej

### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem :

- a) -wykopanie i zasypanie wykopów pod słupy oświetleniowe
- b) -montaż słupa oświetleniowego ; wysięgników i oprawy oświetleniowej
- c) -montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z konstrukcją
- d) -montaż turbiny wiatrowej
- e) –montaż baterii akumulatorów
- f) –montaż przewodów zasilających i sterujących
- g) -montaż uziemień
- h) -montaż szafki zasilająco-sterowniczej
- i) –inwentaryzacja geodezyjna

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych”, oraz definicjami podanymi w pkt. 10 ST. Kody CVP:

- słownictwo główne : CVP 45.31.61.10-9
- uzupełniające :CVP 45.31.12.00-2 ; 45.31.23.11-0

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera Projektu.

Rodzaje urządzeń, osprzętu i materiałów zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie innych rodzajów urządzeń ,osprzętu i materiałów jest dopuszczalne jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem Projektu

## 2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

2.1. Słupy stalowe cylindryczne anodowane szare na fundamencie prefabrykowanym  $h = 8m$

2.2. Oprawy drogowe typu LED moc 45W powinny charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż: - panel z diodami LED który w razie uszkodzenia można wymieniać bez konieczności wymiany całej oprawy ; wyposażony w kostkę przyłączeniową, która umożliwi jego wymianę; każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny ,żeby w razie przepalenia się którejs z diod zmienił się jedynie strumień świetlny oprawy, a nie jej rozsył światła (powinna być zachowana równomierność oświetlenia na całej powierzchni oświetlanej drogi); korpus i obudowa z AL odpornego na korozję; szczelność komory optycznej IP65; możliwa wymiana modułu zasilającego; materiał optyki –szkło akrylowe; uchwyt o średnicy  $\phi 48-60$  mm pozwalający na montaż na wysięgniku jak i na słupie, a także zmianę kąta nachylenia oprawy ; temperatura barwy 5000-5500K; wskaźnik oddawania barwy minimum LED  $R_a > 70$ ; utrzymanie strumienia świetlnego w czasie : 80% po 60 000h (zgodnie z IES LM-80-TM-21) ; układy optyczne winny spełniać wymogi PN-EN 62471:2010”bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”; napięcie znamionowe 230V,50Hz, temperatura pracy (-30 do +40 C); wymagane deklaracje zgodności CE oraz znak ENCE europejskie oznakowanie zgodności produktu z europejską normą EN bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego.

2.3. Układ sterowniczy powinien być wyposażony w sterownik wiatrowy i słoneczny, który ma za zadanie przetwarzanie i magazynowanie wygenerowanej energii, a także regulację i programowanie podstawowych parametrów pracy.Sterowniki z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym dla wyświetlenia napięcia akumulatora; prądy ładowania/wyładowania i stanu operacyjnego systemu.Sterownik posiada zabezpieczenia : przeciążeniowe, przepięciowe, wyładowaniem ładunku i nadmiernym ładunkiem oraz odwróconą polaryzacją. Obudowa powinna być zgodna z dokumentacją projektową i odpowiadać wymogą PN-IEC 60364-4-482:1999, z tworzywa termoutwardzalnego, odporna na działanie UV.

2.4. Turbina wiatrowa moc min.200W ; prędkość startowa wiatru 1,5-2,5 m/s ; max 50 m/s ;przetwornica 220V/50Hz; wyjściowe 24V napęd bezpośredni; łożyska pełne stałe zawieszenie magnetyczne. Typ turbiny: pozioma, ilość łopat =3 szt.

2.5. Panele fotowoltaiczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową producenta : moc modułów min. 2x130W , akumulatory 2x120Ah 24V żelowe –certyfikat CE zgodność z normami EN50081-1/1992; EN55014 oraz EN50082-1/1997; EN55014-2(EN61000-4-2)

2.6. Bednarka stalowa ocynkowana min 25x4 –dla wykonania uziemień powinna spełnić wymagania normy PN-67/H-92325.

Do wszystkich elementów konstrukcyjnych należy dołączyć DTR producenta łącznie z atestami, deklaracjami i pomiarami próbami technicznymi

### 3. Sprzęt

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych 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 powinien uzyskać akceptację Kierownika Projektu.

3.2. Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

#### 4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

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

#### 5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST. D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonywanych robót:

- wykonanie wytyczenia geodezyjnego
- wykonanie wykopów pod fundamenty prefabrykowane i uziemienia
- montaż fundamentów i słupów oświetleniowych;
- montaż wysięgników i opraw oświetleniowych;
- montaż przewodów zasilających i sterujących w słupy;
- montaż turbiny wiatrowej i paneli fotowoltaicznych
- montaż szafki oświetleniowej zasilająco-sterowniczej
- montaż uziemień  $R_u < 30 \text{ om}$

#### 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagane przepisy ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie fundamentów i słupów oświetlenia drogowego

6.1. Aparaty i urządzenia elektryczne i kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

- a) sprawdzenie stanu urządzeń,
- b) słupy po zmontowaniu i ustawieniu sprawdzić w zakresie: lokalizacji, kompletności wyposażenia stanu powłok ochronnych.

6.3. Badania i pomiary pomontażowe.

Po zakończeniu robót należy sprawdzić i pomierzyć:

- a) jakość i kompletność wykonanych robót,
- b) wykonać pomiary elektryczne i geodezyjne.

#### 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót dla słupów jest komplet (stanowisko słupowe).

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 8. Odbiór robót

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- a) montaż fundamentów pod słupy;
- b) wykopy pod fundamenty i bednarkę;
- c) ułożenie bednarki

### 8.2. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbioru ostatecznego należy dokonać według zasad podanych w ST D-M.00.00.00. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) projektową dokumentację powykonawczą,
- b) geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- c) protokoły z dokonanych prób i pomiarów,
- d) protokoły odbioru robót zanikających.

## 9. Podstawa płatności

Zgodnie z UMOWĄ

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż i stawianie słupów oświetleniowych,
- montaż opraw oświetleniowych i przewodów,
- montaż turbiny i paneli fotowoltaicznych
- montaż uziemień
- próby i pomiary
- oznakowanie i zabezpieczenie robót w pasie drogowym.

## 10. Przepisy związane

PN-E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-EN 13201 Oświetlenie dróg.

PN-C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV,

PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie,

PN-EN 60598 -2-3 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe.

Oprawy oświetlenia drogowego i ulicznego.

PBUE . Instytut Energetyki 1988 r.