

---

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## ***Budowa Instalacji elektrycznej w ramach opracowania***

***„Budowa placu kompostowania odpadów zielonych i innych bioodpadów,  
pochodzących z selektywnej zbiórki, w ramach Zakładu Unieszkodliwiania  
Odpadów”***

### **Nazwa, adres i kategoria obiektu:**

*Plac kompostowania, droga dojazdowa oraz otwarty szczelny zbiornik bezodpływowy wód  
deszczowych i odcieków*

*Działki numer ewid.: 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 705, 852, 853,  
854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862*

*Obręb: 0023 Różanna*

*Jednostka ewidencyjna: Opoczno*

### **Projektant:**

*Paweł Kowalczyk*

### **Data sporządzenia:**

*Listopad 2021*

## **SPIS TREŚCI**

1. Część ogólna
  - 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego
  - 1.2. Przedmiot ST
  - 1.3. Zakres stosowania ST
  - 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST
  - 1.5. Określenia podstawowe, definicje
  - 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.7. Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych
  - 1.8. Nazwy i kody
2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów
3. Wymagania dotyczące transportu
4. Wymagania dotyczące wykonania robót
5. Kontrola jakości robót
6. Sposób odbioru robót
7. Podstawa rozliczenia robót
8. Dokumenty odniesienia

## **1. Część ogólna**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.**

Budowa Instalacji elektrycznej w ramach opracowania „Budowa placu kompostowania odpadów zielonych i innych bioodpadów, pochodzących z selektywnej zbiórki, w ramach Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów” w miejscowości Różanna, gm. Opoczno

### **1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania

i odbioru robót związanych z budową instalacji elektrycznej na działkach:

841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 705, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862 - obręb: 0023 Różanna

### **1.3. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest załącznikiem do dokumentów przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót elektrycznych związanych z budową instalacji elektrycznej dla zasilania obiektów placu kompostowania odpadów zielonych i innych bioodpadów.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych wykonaniem instalacji wg zakresu określonego w dokumentacji projektowej.

### **1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją kosztorysową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Zakłada się co następuje:

- *Przekazanie placu budowy* - zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami, uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Zamawiający poda lokalizację obiektu, za który ochronę ponosi odpowiedzialność Wykonawca.
- *Dokumentacja projektowa* - Zamawiający przekaze Wykonawcy kompletną dokumentację projektowo-kosztorysową na warunkach określonych w umowie
- *Zabezpieczenie terenu budowy* - Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji aż do jej zakończenia. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym przegrody, oświetlenie, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.
- *Bezpieczeństwo i higiena pracy* - podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bhp, w szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy nie wykonywali robót w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
- *Ochrona środowiska* - Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego
- *Ochrona własności publicznej i prywatnej* - Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń zlokalizowanych na terenie obiektu. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.
- *Aprobata Techniczna* - dokument stwierdzający przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego stosowania

- *Droga* - wyznaczony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- *Jezdnia* - część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- *Dziennik Budowy* - określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26-06-2002 r ( Dz. U. nr 108, poz.953).
- *Kierownik Budowy* - uprawniona osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.
- *Księga Obmiaru* - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników.
- *Materiały* - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.
- *Odpowiednia (bliska) zgodność* - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- *Podłoże* - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod rurociągiem, fundamentem lub nawierzchnią.
- *Polecenie Inspektora Nadzoru* - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy
- *Projektant* – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- *Rysunki* – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- *Przedmiar robót* – wykaz robót podstawowych przewidzianych do wykonania z podaniem ich ilości.
- *Przeszkoda naturalna* – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
- *Przeszkoda sztuczna* – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- *Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* – określa Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003 r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126).
- *Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych* – sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

#### **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” kod CPV 45000000-7.

#### **1.7 Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych.**

Dokumentacja robót montażowych stanowią:

- projekt budowlany w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury,

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów, protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza

### **1.8 Nazwa i kody .**

Kod 45232210-7 roboty w zakresie linii napowietrznych

Kod 31520000-7 lampy i oprawy oświetleniowe

Kod 45314300-4 kładzenie kabli

Kod 45315300-1 instalowanie linii energetycznych

## **2 Wymagania dotyczące właściwości materiałów**

### **2.1 Ogólne wymagania**

Wszelkie materiały, które zostaną wbudowane, dla których normy i przepisy przewidują posiadanie zaświadczeń o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Dokumenty te winne być dołączone do dokumentacji powykonawczej.

### **2.2 Materiały podstawowe**

Podstawowe materiały przy budowie to:

- słupy  $h=12m$  z fundamentem i wysięgnikiem  $w=2m$ ;
- oprawy oświetlenia (moc 125W, min. strumień ok. 23200lm)
- kabel elektroenergetyczny YKXs 3x4mm<sup>2</sup>;

### **2.3 Sprzęt**

Na budowie należy używać taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu robót, jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Ilość i jakość sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi dokumentacją techniczną i przewidywanym terminem realizacji.

## **3. Wymagania dotyczące transportu**

### **3.1 Ogólne wymagania**

Wykonawca przystępujący do robót zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i czas wykonanie robót.

### **3.2 Środki transportu**

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z niżej wymienionych środków transportu:

- Samochód dostawczy
- Samochód skrzyniowy

## **4. Wymagania dotycząca wykonania robót**

### **4.1 Ogólne wymagania**

Prace należy wykonywać zgodnie z lokalizacją wg mapy geodezyjnej, przedmiarem robót, obowiązującymi przepisami wykonanie i odbioru robót oraz normami. Należy pamiętać, że wszelkie prace należy wykonać po upewnieniu, że wyłączone jest napięcie. Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do prac powinien być przeprowadzony instruktaż z zakresu bhp, w czasie, którego należy szczegółowo omówić zagrożenia mogące wystąpić przy wykonywanych pracach. Prac montażowych nie wolno wykonywać w warunkach zwiększających zagrożenie wypadkowe tzn. o zmroku, podczas burzy oraz w niesprzyjających warunkach atmosferycznych. .

#### **4.2 Montaż i stawianie słupów, montaż opraw**

Słupy zostaną zamocowane do wcześniej zamontowanych prefabrykowanych fundamentów. Przed mocowaniem słupów należy dokładnie wyrównać i ubić ziemię przy fundamentach. Ustawienie słupów można wykonać ręcznie. Montaż opraw może się odbyć dopiero po całkowitym zakotwieniu i umocowaniu słupa. Przed montażem opraw należy wciągnąć w słupy i wysięgniki przewody zasilające oprawy. Do zamontowanych opraw na wysięgnikach wprowadzić przewody i je podłączyć, zamontować źródło światła oraz uzupełnić pozostałe wyposażenie.

#### **4.3 Układanie kabli**

Kable układać w wykopie o głębokości 70 cm na podsypce piasku, linia falistą, z zapasem /1-3%/ wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu grubości, co najmniej 15 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5 mm i szerokości 40cm. Na kablu w odstępach, co 10 m umieścić trwałe oznaczenia zawierające:

- Rodzaj i przekrój kabla
- Znak użytkownika kabla
- Rok ułożenia kabla
- Trasy kabla

Inwentaryzację wykonanej linii należy zlecić uprawnionemu geodecie. Wejście w teren uzgodnić z właścicielem terenu.

#### **4.4 Naprawa nawierzchni**

Nawierzchnię po pracach należy doprowadzić do stanu nie gorszego jak przed wykonaniem prac.

#### **4.5 Ochrona od porażeń**

Ochrona od porażeń obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznej powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń instalacji oraz błędnych działań

i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego następowało:

- ograniczenie prądów rażeniowych przepływających przez ciało człowieka
- ograniczenie czasów przepływu prądów rażeniowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te warunki realizowana jest przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy
  - spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych części
  - ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku uszkodzenia, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne
- Ochronie podlegają słupy, oprawy oświetleniowe. Sieć pracuje w systemie TN-C.

## **5. Kontrola jakości robót**

### **5.1 Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inspektora Nadzoru należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

### **5.2 Badania w czasie wykonywania robót**

#### *5.2.1 Wykopy pod fundamenty.*

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenie ścianek przed osypywaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane aby zapewnione było w nich ustawienie fundamentów lub ustojów, zgodnie z lokalizacją i rzędnymi posadowienia określonymi w Dokumentacji Projektowej.

#### *5.2.2. Fundamenty i ustoje.*

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-73/B-06281. Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w planie i rzędne posadowienia. Po zasypaniu fundamentów lub wykonaniu ustojów ziemnych, należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-8932-01.6.2.3 Słupy po zmontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- lokalizacji,
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku,
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- zgodności posadowienia z Dokumentacją Projektową

#### *5.2.3. Instalacja przeciwporażeniowa.*

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych a po zasypaniu wykopu, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartościom podanym w Dokumentacji Projektowej.

#### *5.2.4. Badania po wykonaniu robót.*

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

### **5.3 Instalacja przeciwporażeniowa.**

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych a po jej zasypaniu, sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej lub ST. Po wykonaniu instalacji należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

## **6. Sposób odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru, jeśli wszystkie badania i pomiary dały wynik pozytywny.

## **7. Podstawa rozliczenia robót**

Cena jednostki obmiarowej. Cena obejmuje:

- montaż fundamentów dla słupów,
- montaż słupów oświetleniowych,
- montaż opraw oświetleniowych,
- ułożenie kabli ziemnych oświetleniowych,
- wykonanie inwentaryzacji: kabli ziemnych, słupów i szaf zasilających,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- podłączenie linii do sieci zasilającej
- koszt nadzoru użytkownika
- koszt materiałów
- dostarczenie materiałów
- wykonanie testów i pomiarów linii
- konserwacja linii w okresie gwarancji

## **8. Dokumenty odniesienia**

### **8.1 Normy.**

PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.

PN-CEN/TR - 13201-1 Wybór klas oświetlenia

PN-CEN/TR - 13201-2 Wymagania oświetleniowe

PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-IEC-60364-4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-90184 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-E-06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-IEC-60364-6-61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

BN-6353-03 Folia kalandrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

### **8.2. Inne dokumenty.**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane.
- USTAWA – Prawo Energetyczne.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
- Wytyczne technologii budowy linii kablowych nn oraz dobór osprzętu.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.