

E-01

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Kod CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Projekt : **ZAGOSPODAROWANIE TERENU PLAŻY
NAD JEZIOREM KOSIAKOWO**

Adres : dz. nr 335/2, 335/4, 335/7, 41, 47, 371 obr. 0034
Miroslawiec, jedn. ew. Gmina Miroslawiec

Inwestor : ***Gmina i Miasto Miroslawiec***
ul. Wolności 37, 78-650 Miroslawiec

Opracował: mgr inż. Mirosław Lisowski
Listopad 2021

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem zamówienia jest ZAGOSPODAROWANIE TERENU PLAŻY NAD JEZIOREM KOSIAKOWO (Zakres prac

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych podzielono na kilka opracowań wg branż realizowanych robót. Podstawowym opracowaniem jest specyfikacja techniczna branży budowlanej, gdzie określono ogólne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Niniejsze opracowanie zawiera szczegółową specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych branży elektrycznej. Zamawiający posiada projekty budowlane branży elektrycznej które precyzują sposób wykonania i zakres budowy instalacji elektrycznych na zagospodarowywanym terenie.

Podany na wstępie opracowania kod CPV według Wspólnego Słownika Zamówień (45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne został w opracowanym przedmiarze robót branży elektrycznej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zaprojektowane do wykonania roboty budowlane branży elektrycznej składają się z następujących elementów:

- podłączenie linii zasilających
- budowy tablic rozdzielczych,
- wykonania instalacji ogólnej w obiekcie kubaturowym,
- wykonania elementów ochrony przeciwporażeniowej, i przepięciowej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami umowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy i obowiązującymi normami oraz zaleceniami zapisanymi w Dzienniku Budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową,
- zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich,

Sposób wykonywania robót musi być zgodny z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi w tym zakresie. Wszystkie roboty o charakterze zanikającym muszą być zgłoszone do odbiorów częściowych.

2. **MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

Materiały i urządzenia przewidziane do wbudowania będą zgodne z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru.

Materiały i urządzenia powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie w UE. Aparatura i urządzenia powinny posiadać DTR i świadectwo producenta w języku polskim.

Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały szczegółowo wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej, a ewentualne dodatkowe wymagania, jakie powinny spełniać materiały i urządzenia przedstawiono w dalszej części specyfikacji szczegółowej.

3. **SPRZĘT**

Używany do wykonywania robót sprzęt musi być sprawny i posiadać aktualne badania techniczne w niezbędnym zakresie. Sprzęt pomiarowy służący do sprawdzenia parametrów instalacji musi posiadać ważne świadectwa legalizacyjne.

4. **TRANSPORT**

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 należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze poniżej -5° C. W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć je przed uderzeniami, nie dopuszczając do zadrapań i ubytków.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. **WYKONANIE ROBÓT**

5.1. **Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm PN, EN-PN, WTWiOR i postanowieniami umowy.

5.2. **Zakres prac przygotowawczych**

Do zakresu prac przygotowawczych wykonawcy robót branży elektrycznej należą następujące czynności:

- zorganizowanie zaplecza budowy – zabezpieczenie pomieszczeń magazynowych i ewentualnie socjalno - biurowych w ramach opracowanego przez wykonawcę wiodącego planu organizacji i zabezpieczenia budowy,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

5.3. **Zakres robót zasadniczych**

Do zakresu robót zasadniczych branży elektrycznej, które należy wykonać należą następujące czynności:

- Podłączenie wewnętrznych linii zasilających
- budowy tablic rozdzielczych,
- wykonania instalacji ogólnej w obiekcie kubaturowym,
- wykonania elementów ochrony przeciwporażeniowej, i przepięciowej
- wykonanie dokumentacji powykonawczej .

5.4. Warunki techniczne wykonania robót

5.4.1. Wykonanie wewnętrznych linii zasilających

Wszystkie wewnętrzne linie zasilające wprowadzić do budynku i podłączyć do obwodów rozdzielni głównej

5.4.2. Rozdzielnice

Należy wykonać i zamontować zgodnie z projektem rozdzielnicę RG. Rozdzielnicę wyposażać zgodnie z projektem w wyłączniki nadmiarowe, rozłączniki bezpiecznikowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe dla zabezpieczenia obwodów oświetlenia, gniazd oraz urządzeń grzewczych w budowanych obiektach. Rozdzielnice należy zamontować w sposób estetyczny, przewody zewnętrzne podłączyć poprzez oznakowane listwy zaciskowe. Należy zastosować opisy poszczególnych obwodów i aparatów zgodne z projektem technicznym.

5.4.3. Wykonanie instalacji ogólnej w obiektach kubaturowych

Oświetlenie we wszystkich pomieszczeniach należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 12464. Typy i ilości opraw podano w projekcie. Można za zgodą inspektora nadzoru zastosować inne oprawy dobrej jakości, o parametrach zbliżonych do zaprojektowanych oraz zapewniające uzyskanie poprawnych średnich natężeń oświetlenia w pomieszczeniach. W obwodach oświetleniowych stosować miedziane przewody kabelkowe 3x1,5 mm². Przewody prowadzić w przestrzeniach ścian szkieletowych w rurkach karbowanych, oraz p/t. Po zakończeniu robót wykonać badania rezystancji izolacji obwodów oświetleniowych. Zastosowano oprawy:

-oprawa 2x26W IP65 – świetlówkowa szczelna natynkowa, $R_a \geq 80$ tem. pracy $< -25^{\circ}\text{C}$

-oprawa 2x58W IP65 - świetlówkowa szczelna natynkowa, $R_a > 80$ tem. pracy $< -25^{\circ}\text{C}$

-oprawa 2x58W IP20 z rastrem - świetlówkowa natynkowa, $R_a \geq 80$

Obwody gniazd wtykowych ogólnych wykonać miedzianymi przewodami kabelkowymi 3x2,5 mm². Ilość i rozmieszczenie gniazd podano w projekcie. Przewody należy układać jak dla oświetlenia. Po zakończeniu robót wykonać badania rezystancji izolacji instalacji oraz skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej. Klimatyzator podłączyć z obwodu przewidzianego do zasilania grzejnika w pom 1/07

5.4.4. Układanie kabli .

Wprowadzenie kabli do budynku uszczelnić przepustem wodoszczelnym, a następnie wprowadzić do rozdzielni i podłączyć pod zaciski.

Po ułożeniu kabla należy przeprowadzić inwentaryzację trasy kabla przez właściwe służby geodezyjne. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

5.4.5 Wykonanie elementów ochrony przeciwporażeniowej przepięciowej i odgromowej

Jako system ochrony od porażeń zastosować „samoczynne wyłączenie zasilania”. Ochronę przeciwporażeniową wykonać z wydzielonym przewodem PE w układzie sieci TN-S, wyłącznikami nadprądowymi, wyłącznikami różnicowoprądowymi i bezpiecznikami. Odbiorniki jednofazowe zasilć przewodami 3-żyłowymi. Przewody N do rozdzielnic i odbiorników muszą być izolowane i nigdzie nie mogą łączyć się z masą metalową.

Na budynku wykonać instalację odgromową. Do odbioru przygotować protokoły sprawdzające instalację oraz przedstawić wyniki pomiarów.

Ochrona przepięciowa pozostaje bez zmian.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

W celu zapewnienia kontroli jakości wykonywanych robót na wykonawcy ciążą następujące zobowiązania:

należy spełnić ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podanych powyżej,

wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,

wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy, wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia .

6.1. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR dla robót elektromontażowych oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.2. Badania i pomiary pomontażowe

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem, normami oraz kontrolę poprawności montażu,
- jakość połączeń i ciągłość żył,
- prawidłowość połączeń przewodów wyrównawczych,
- kompletność wyposażenia i brak uszkodzeń opraw oświetleniowych,
- odpowiedni dobór zabezpieczeń,
- prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wchodzących w skład instalacji,
- oznakowanie kabli i przewodów wprowadzonych do rozdzielni,
- natężenie oświetlenia,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,
- urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej,.

7. OBMIAR ROBÓT

Do dokumentacji projektowej dołączono przedmiar robót branży elektrycznej, w których dokonano obmiaru robót niezbędnych do wykonania zadania. Wszelkie rozliczenia robót powinny być odniesione do ilości obliczonych w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest protokółarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi normami technicznymi (PN, EN-PN).

8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy odnosi się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem całości robót. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń i aparatury,
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń,
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletności DTR i świadectw producenta (badania).

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

8.2. Odbiór końcowy

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń i aparatury,
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń,
- poprawności działania urządzeń,
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletności DTR i świadectw producenta,
- kompletności protokołów z pomiarów i badań.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi normami technicznymi (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, kosztorysem ofertowym, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót oraz na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z postanowieniami umowy podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót wymienionego w punkcie 1.3 niniejszej specyfikacji.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- prace zasadnicze: wykonanie przewidzianych projektem instalacji oraz montaż projektowanych urządzeń,
- pomiary sprawdzające,
- zabezpieczenie połączeń spawanych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych, gruzu i odpadów,
- wykonanie określonych w postanowieniach umowy badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- uruchomienie urządzeń,
- szkolenie personelu
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

10. PRZEPISY I NORMY

10.1. Przepisy

- Prawo Budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89, poz. 414), z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690), z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. nr 89, poz. 828)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80, poz. 912).

10.2. Normy

- PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Zespół norm o wspólnym numerze 60364)
- PN-EN 60446:2004 – Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
- PN-EN 12464-1:2004 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-E-04700:1998 – Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- PN-76/E-90302 – Kable elektroenergetyczne o izolacji polwinitowej i powłoce ołowianej, na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
- PN-87/E-90050 – Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania
- obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE.

- N-SEP-E-004 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.