

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH**
(Kod CPV 45310000-3)

Do projektu „Zagospodarowanie terenu zielonego w zakresie rozbiórki, remontu i budowy ogrodzenia, budowy alejek, budowy chodników, budowy dróg wewnętrznych, budowy oświetlenia, budowy odwodnienia, budowy wewnętrznej sieci wodociągowej wraz z punktami poboru wody oraz wykonania monitoringu” dotyczące zmiany w zakresie „Zagospodarowania, urządzenia i uzbrojenia terenu w zakresie rozbudowy cmentarza komunalnego polegającego na budowie kwater, budynku stróżówki, alejek, ogrodzenia, oświetlenia, monitoringu i wewnętrznej instalacji wodociągowej wraz z budową parkingu”.

09-400 Płock

**działki nr: 4/5, 4/6, 4/15, 4/16, 4/17, 5, 6, 8
obręb 0006 Kostrogaj Rolniczy**

Sporządził: mgr inż. Robert Łęgowski

BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. Wstęp ST

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45300000-0	45310000-3		roboty w zakresie instalacji budowlanych roboty w zakresie instalacji elektrycznych

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji oświetleniowej i monitoringu w temacie **zagospodarowania terenu zielonego w zakresie, remontu i budowy ogrodzenia, budowy alejek, budowy chodników, budowy dróg wewnętrznych, budowy oświetlenia, budowy odwodnienia, budowy drogi wewnętrznej, sieci wodociągowej wraz z punktami poboru wody oraz wykonania monitoringu przy ul. Bielskiej w miejscowości Płock.**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót z wykonaniem instalacji oświetleniowej i monitoringu w temacie **zagospodarowania terenu zielonego w zakresie, remontu i budowy ogrodzenia, budowy alejek, budowy chodników, budowy dróg wewnętrznych, budowy oświetlenia, budowy odwodnienia, budowy drogi wewnętrznej, sieci wodociągowej wraz z punktami poboru wody oraz wykonania monitoringu przy ul. Bielskiej w miejscowości Płock.**

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych:

- a) wymagania wykonawcze;
- b) wymagania materiałowe;
- c) technologię montażu;
- d) transport i rozładunek;
- e) składowanie materiałów;
- f) nadzór i odbiory.

1.3.1 Ogólny zakres robót

- linie zasilające oświetlenie typu parkowego;
- linie transmisji danych monitoringu.

1.3.2 Prowadzenie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającymi realizację umowy.

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce (Rozp. Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 czerwca 1994 roku Dz. U. Nr 94 poz. 387), a w przypadku ich braku z normami branżowymi indywidualnie przy każdej pozycji dodatkowo.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty związane z budową oświetlenia typu parkowego i monitoringu prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów bhp.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do wykonania obiektu muszą spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania obiektu.

2.2. Materiały instalacji teletechnicznej systemu parkingowego

- kable zasilające – YAKY;
- słup oświetleniowy parkowy o wysokości 5,28 m;
- oprawa oświetleniowa z kloszem białym i źródłem światła NAV-T 70 W
- rury PCV o średnicy 75 mm;
- rejestrator 8-kanalowy;
- kamery kompaktowe w obudowie z grzałką.

2.3. Materiały gotowe

Słup oświetleniowy „parkowy”, stylowy o wysokości 5,28 m i średnicy przy podstawie 300 mm, osadzany na fundamencie B-40.

Oprawa oświetleniowa z sodowym źródłem światła NAV-T 70 W, oprawa wyposażona w klosz biały z daszkiem. Oprawa o klasie izolacji II, IP65 wykonana z tworzywa, klosz z poliwęglanu.

Szlaban wjazdowy/wyjazdowy. Automatyczna bariera drogowa z ramieniem wykonanym z żywicy epoksydowej wzmocnionej włóknem szklanym. Wykonanie ma zapewniać wysoką wytrzymałość na złamanie, jednocześnie nie uszkadzać karoserii pojazdu w przypadku kolizji. Śruby plastikowe do mocowania ramienia w przypadku kolizji powinny zostać zerwane zapobiegając złamaniu ramienia i uszkodzeniu pojazdu.

Kamera kompaktowa z rozdzielczością 650 linii TV o czułości 0,01 Lux, zasilana 230 V.

Obiektyw zmiennoogniskowy o ogniskowej 2,8~12 mm, kąt widzenia 104° (H)~33° (V).

Rejestrator 8-kanałowy z możliwością nagrywania do 200 kl./s, zdalny monitoring i kontrola za pośrednictwem sieci LAN, kompatybilny z urządzeniami środowiska Android oraz Windows Mobile.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do wykonania obiektu musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2. Sprzęt użyty do wykonania

- samochód dostawczy;
- sprzęt ręczny (wiertarki, młoty udarowe);
- mierniki pomiarowe.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego.

W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżone przez producenta.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zostanie zatwierdzony przez Inżyniera.

4.1. Dostarczenie materiałów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów; pomieszczenia magazynowe muszą być zamykane, muszą także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności. Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych muszą być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli muszą być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami

gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonanie robót powinno być takie jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zostanie zatwierdzone przez Inżyniera.

5.1.12. Połączenia elektryczne przewodów sztywnych

Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek metalowych, przewodzących prąd, muszą być dokładnie oczyszczone i wygładzone. Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską).

Powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bez kwasową. Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.

5.1.3. Połączenia elektryczne kabli i przewodów

Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych,
- oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo,
- sprasowane końce żył przystosowane do podłączenia pod śrubę,
- z końcówką kablową końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie,
- z końcówką kablową do lutowania.

Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i ocynkowanym; takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki,
- z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie lub
- spawane,
- z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

5.1.4. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu

- kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp,
- odgałęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować dopuszczalnych naciągów i naprężeń,
- najmniejsze dopuszczalne odstępki izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

5.1.5. Wykopy pod kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inwestora.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

5.1.6. Próby montażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Urządzenia elektryczne przewody elektryczne, kable elektroenergetyczne muszą posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty i DTR.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

- sprawdzenie i badania kabli po ułożeniu,
- zgodność z dokumentacją i przepisami,
- kompletność wyposażenia,
- poprawność oznakowania,
- poprawność montażu,
- brak widocznych uszkodzeń.

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby napięciowe i badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, pomiary rezystancji uziomów i napięć rażenia, skuteczności ochrony od porażeń. Wyniki badań i pomiarów należy podać w protokołach.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiaru jest:

Specyfikacje. Techniczne - roboty elektryczne

- szt. - montażu wyłączników, gniazd wtykowych, opraw oświetleniowych, pozostałego osprzętu elektrycznego na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,
- m - wykonania układania kabli i przewodów na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Przy odbiorze robót muszą być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- b) dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- c) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- d) protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- e) protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- f) świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- g) instrukcje obsługi urządzeń i instalacji,
- h) dokumentacja DTR zamontowanych urządzeń,
- i) Protokoły pomiarów i badań.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek, aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać zakres robót wymieniony w p.1.3. niniejszej ST.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup kompletu materiałów i urządzeń oraz wszystkich prefabrykatów (kompletnie wyposażonych, pomalowanych i oznakowanych) z transportem na miejsce wbudowania,
- układanie kabli energetycznych,
- montaż przewodów,
- zarobienie i podłączenie kabli i przewodów,
- wykonanie podłączeń urządzeń,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- próby montażowe, sprawdzenie działania urządzeń o ile jest to możliwe, sprawdzenie funkcjonalności układów.