

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PARKU
PRZY UL. DR A. MAJKOWSKIEGO W KARTUZACH
INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia zewnętrznego parku przy ul. Majkowskiego w Kartuzach.


1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie oświetlenia zewnętrznego w/w skweru.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie rowów kablowych
- wykonanie przepustów kablowych
- ułożenie kabli 
- ustawienie słupów oświetleniowych, montaż opraw oświetleniowych
- montaż szafki oświetlenia zewnętrznego
- instalację połączeń wyrównawczych
- próby montażowe
- inwentaryzację geodezyjną linii kablowej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie świadczenia (roboty) łącznie z uruchomieniem, świadczeniami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu świadczeń oraz sprawdzić we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

Wykonawca, przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji przetargowej.

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PARKU
PRZY UL. DR A. MAJKOWSKIEGO W KARTUZACH
INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

Z samego faktu uczestniczenia w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i doskonale funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planach instalacji, lub wynikającego z samej koncepcji. Wykonawca będzie odpowiedzialny za urządzenia i wykonywane prace, aż do chwili ich odbioru.

Powinien on je utrzymywać w ciągu całego okresu trwania budowy w doskonałym stanie i podjąć wszelkie środki zapobiegawcze, aby nie zostały zniszczone lub skradzione, biorąc pod uwagę ryzyko istniejące na budowie.

Do Wykonawcy należą wszelkie niezbędne zabiegi formalne, mające na celu uzyskanie certyfikatu zgodności od upoważnionych jednostek oraz pozwolenia na podłączenie do sieci i eksploatację obiektu.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych”.

2. Materiały

1. Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

- Do zasypywania rowów kablowych może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak: kamienie, gruz, odpadki itp.
- Dla wykonania podsypki na dnie rowu kablowego może być użyty piasek zwykły do betonu
- Folia z tworzywa do oznakowania trasy kabla koloru niebieskiego, gr. min 3 mm i szerokości dopasowanej do ilości kabli w wykopie, jednak nie mniejszej niż 200 mm dla kabli 1 kV
- Trwałe oznaczniki trasy kabla np. słupki betonowe, opaski kablowe
- Rury osłonowe AROT o grubości 6 i 12 mm w zależności od średnicy wg PN-74/C-89200 na przepusty kablowe
- Kable energetyczne na nap. znamionowe 0,6/1 kV o izolacji i powłoce polwinitowej,

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PARKU
PRZY UL. DR A. MAJKOWSKIEGO W KARTUZACH
INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

5-cio żyłowe z żyłami o przekrojach podanymi w projekcie

- Słupy aluminiowe o dł. 4 m
- Oprawy LED o mocy 29 W, o konstrukcji i parametrach dostosowanych do oświetlenia parku wg dyspozycji podanych w projekcie
- Tabliczki bezpiecznikowe do wnęk słupów oświetleniowych
- Szafka oświetleniowa nn wg dyspozycji podanych w projekcie
- Przewody miedziane o przekroju 2,5 mm² ; 1,5 mm² na nap. 750 V
- Elementy instalacji połączeń wyrównawczych - bednarka stalowa ocynkowana o przekroju 25 x 3 mm

2. Odbiór materiałów na budowie

Zastosowane w obiekcie urządzenia i materiały muszą posiadać zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia i protokoły odbioru technicznego.

Powinny być stosowane wyroby oznaczone znakiem zgodności z Polską Normą.

Dopuszcza się stosowanie wyrobów, dla których Producent lub Dostawca zadeklarował ich zgodność z Polskimi Normami deklaracją zgodności wydaną na własną odpowiedzialność.

Wyroby niskonapięciowe, do których stosują się przepisy Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003r w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. nr 49, poz. 414) muszą spełniać wymagania określone w rozporządzeniu (dyrektywie niskonapięciowej Unii Europejskiej nr 73/23/EEC i 93/58/EEC).

Aparatura powinna spełniać wymagania wynikające z przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003r w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz.U. nr 90, poz. 848) i dyrektywy Unii Europejskiej nr 89/336/EEC w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiału. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PARKU
PRZY UL. DR A. MAJKOWSKIEGO W KARTUZACH
INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały przed ich zabudowaniem należy poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

3. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegania zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

4. Sprzęt

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. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika projektu.

Zaleca się wykonanie robót w sposób ręczny z uwagi na występujące uzbrojenie podziemne. Sposób mechaniczny wykonania robót powinien uzyskać akceptację Kierownika projektu.

Przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- Samochód dostawczy do 0,9 t
- Samochód skrzyniowy do 5 t
- Samochód samowyładowczy do 5 t
- Żuraw samojezdny do 4 t
- Ciągnik kołowy
- Przyczepa skrzyniowa
- Pompa przeponowa spalinowa do 35 m³/h
- Spawarka transformatorowa do 100 A

5. Transport

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

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PARKU
PRZY UL. DR A. MAJKOWSKIEGO W KARTUZACH
INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę, z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

6. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową linii kablowych oraz roboty związane z budową oświetlenia skweru.

1. Trasowanie

Przed wykonaniem rowów kablowych powinno być dokonane metodami geodezyjnymi, przez odpowiednią fachową jednostkę trasowanie linii kablowych.

Trasowanie linii kablowych powinno być poprzedzone wytyczeniem w terenie lokalizacji słupów oświetleniowych i szafy oświetleniowej.

2. Wykonanie rowów kablowych

Rowy kablowe należy kopać na głębokość min 0,8 m. Szerokość rowu zależy od ilości ułożonych kabli, lecz nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Zaleca się wykonanie robót w sposób ręczny z uwagi na występujące uzbrojenie podziemne terenu.

3. Układanie kabli w rowie kablowym

Kable należy układać na dnie rowu kablowego na podsypce z piasku grubości 0,1 m. Ułożone w rowie kable zasypać warstwą piasku 0,1 m, następnie zasypać gruntem rodzimym i przykryć pasami folii koloru niebieskiego i zasypać gruntem. Folia powinna znajdować się nad ułożonym kablem na wysokości > 25 cm i < 35 cm. Kable powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

4. Przepusty kablowe

W miejscach skrzyżowań linii kablowych z drogą należy ułożyć rury osłonowe dostosowane do średnicy kabla. Pod drogami rury należy układać na głębokości min. 1,2 m (odległość pionowa od wierzchu rury osłonowej do górnej nawierzchni drogi).

W miejscach skrzyżowań linii kablowych z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem terenu, konieczne jest zabezpieczenie w/w kabli rurami ochronnymi j.w. Przepusty powinny być uszczelnione, a miejsce ich instalowania oznaczone słupkami znacznikowymi.

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PARKU
PRZY UL. DR A. MAJKOWSKIEGO W KARTUZACH
INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

5. Montaż osprzętu

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania normy PN-90/E-06401/01 – 03. Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń. Montaż połączeń i zakończeń kabli należy wykonywać nieprzerwanie aż do chwili nałożenia elementów chroniących izolację muf i głowic przed wpływami zewnętrznymi. Przy montażu muf zwrócić uwagę, aby były one umieszczone w takich miejscach, w których nie będzie utrudnione wykonywanie prac montażowych. W miejscach wykonywania muf konieczne jest zostawienie zapasu kabla po obu stronach mufy, o łącznej długości 1m.

6. Oznaczenie tras linii kablowych

Oznaczenie trasy wykonać przy pomocy słupków znacznikowych, wkopanych w ziemię w taki sposób, aby nie utrudniły komunikacji. Słupki ustawione powinny być na załamaniach trasy linii kablowych, przy przepustach kablowych, w miejscach mufowania oraz na prostej trasie linii kablowych w odstępach ~ 100 m.

7. Montaż słupów oświetleniowych

W celu ustawienia słupów oświetleniowych wykonać wykop w lokalizacji wg projektu. Na dnie wykopu dla słupów oświetleniowych wstawić fundament betonowy, na fundamencie zamontować słup i zasypać gruntem rodzimym. Głębokość zakopania 1,0 m. Przy ustawieniu słupów zwrócić uwagę by wnęka na tabliczkę zaciskową usytuowana była od strony przeciwnej do kierunku najazdu, na zewnątrz drogi. Zamontować we wnęce elektrycznej tabliczkę z zaciskami i zabezpieczeniami dla opraw i wprowadzić do wnęki kable zasilające.

8. Montaż przewodów zasilających oprawy

Wciągnąć przewody zasilające oprawy oświetleniowe w słup. Nie wolno do tego celu stosować przewodów do zacisków tabliczki we wnęce słupa.

9. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy na słupie mocować w sposób trwały, uniemożliwiający jej obrót wokół słupa, lecz umożliwiający wymianę oprawy. Instalowane oprawy powinny być czyste, sprawdzone pod względem prawidłowości połączeń i działania. Przewody zasilające przyłączyć do odpowiednich zacisków. Źródła światła do opraw należy założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw na słupach.

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PARKU
PRZY UL. DR A. MAJKOWSKIEGO W KARTUZACH
INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

10. Metoda budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez dysponenta sieci elektrycznej. Warunki te określają ogólne zasady budowy i ich okres, w którym możliwe jest przyłączenie nowej instalacji do sieci (warunki przyłączenia do sieci nr P/18/002276 z 18.01.2018 r. wydane przez ENERGA Operator).

Roboty kablowe należy prowadzić w oparciu o normę N-SEP-E-004

„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

7. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy montażu instalacji elektrycznej remontowanego obiektu.

1. Aparaty i urządzenia elektryczne oraz przewody powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta.
2. Kontrola i badania w trakcie robót:

W trakcie wykonywania robót należy sprawdzać zgodność realizacji robót z projektem.

3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy sprawdzić i wykonać:

- jakość i kompletność wykonanych robót
- pomiary elektryczne zgodnie z odpowiednimi normami przedmiotowymi

8. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest:

- 1 metr dla prac polegających na układaniu kabli w ziemi, układaniu przewodów, układaniu bednarki uziemiającej,
- 1szt./1kpl. dla prac polegających na montażu elementów prefabrykowanych, opraw oświetleniowych i osprzętu elektrycznego.

9. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- przewody i kable prowadzone w ziemi
- bednarka układana w ziemi

8.2. Zasady odbioru ostatecznego robót

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PARKU
PRZY UL. DR A. MAJKOWSKIEGO W KARTUZACH
INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

Do obioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- atesty i aprobaty techniczne zastosowanych materiałów i osprzętu.

10. Podstawa płatności.

Płatność za 1 m wykonanej instalacji należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości zużytych materiałów i jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej,
- montaż nowych linii kablowych oświetlenia,
- montaż szafki oświetlenia zewnętrznego,
- montaż instalacji połączeń wyrównawczych,
- badania i próby (pomiar) pomontażowe.

11. Podstawy prawne

Ustawy i rozporządzenia:

- ustawa „Prawo budowlane” z 7.07.1994 r. (tekst jednolity – Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126)
- ustawa z 27.03.2003 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Z 2003 r. nr 80, poz. 718)
- ustawa z 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2002 r., nr 147, poz. 1229)
- ustawa z 27.02.2003 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r., nr 52, poz. 452)
- ustawa z 3.04.1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55, poz. 250 z późn. zmianami)
- ustawa z 12.09.2002 r. o normalizacji (Dz. u. nr 169, poz. 1386)
- ustawa „Prawo Energetyczne” z 10.04.1997 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. nr 153, poz. 1504)

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PARKU
PRZY UL. DR A. MAJKOWSKIEGO W KARTUZACH
INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

- rozporządzenie MGPIB z 14.12.1994 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 1999 r., nr 15, poz. 140; Dz. U. z 1999 r., nr 44, poz. 434; Dz. U. z 2000 r., nr 16, poz. 214)
- rozporządzenie Ministra infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690)

Normy:

- PN-IEC 60364 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”