

# Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST)

NAZWA	ROZBUDOWA ORAZ PRZEBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA MIEJSKIEGO WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI ILUMINACJI POMNIKA I MASZTU FLAGOWEGO, REALIZOWANA W RAMACH ZADANIA PN.: „REWITALIZACJA PLACU NIEPODLEGŁOŚCI – OŚWIETLENIE POMNIKA NA PLACU NIEPODLEGŁOŚCI”
ADRES	PLAC NIEPODLEGŁOŚCI, 30-509 KRAKÓW DZ. NR 374 OBR. 13 PODGÓRZE
INWESTOR	GMINA MIEJSKA KRAKÓW REPREZENTOWANA PRZEZ DYREKTORA ZDMK UL. CENTRALNA 53, 31-586 KRAKÓW

## Kody wg CPV:

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

	Data	Imię i nazwisko	Podpis
Sporządził:	09.2020r.	mgr inż. Zbroja Bartosz	

wrzesień 2020

# **ST –OŚWIETLENIE SKATEPARKU**

## **1. WSTĘP**

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

**ROZBUDOWA ORAZ PRZEBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA  
MIEJSKIEGO WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI ILUMINACJI  
POMNIKA I MASZTU FLAGOWEGO, REALIZOWANA W RAMACH  
ZADANIA PN.: „REWITALIZACJA PLACU NIEPODLEGŁOŚCI –  
OŚWIETLENIE POMNIKA NA PLACU NIEPODLEGŁOŚCI**

Nazwa i adres zamawiającego:

**GMINA MIEJSKA KRAKÓW  
REPREZENTOWANA PRZEZ DYREKTORA ZDMK  
UL. CENTRALNA 53, 31-586 KRAKÓW**

1.2. Zakres stosowania SST Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż słupów oświetleniowych wraz z podłączeniem opraw i niezbędnym zasilaniem.

### **1.3.1. MONTAŻ FUNDAMENTÓW**

- Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, podanymi przez producenta.
- Fundament powinien być ustawiany na 10 cm warstwie betonu B 10 lub zagęszczonego wirlu.
- Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni.
- Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$  cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm.
- W fazie montażu należy zabezpieczyć elementy mocujące słupy przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz korozją
- Po wykonaniu fundamentu dla końcowych słupów w linii należy w jego pobliżu wykonać uziomy szpilkowe długości 6 m, pograżane w gruncie odcinkami po 1,5 m.

### **1.3.2. MONTAŻ SŁUPÓW**

Oświetlenie projektuje się przy pomocy masztów stalowych ocynkowanych zgodnie z projektem. Słupy oświetleniowe montowane na prefabrykowanych fundamentach – dobór fundamentów wg. katalogu producenta. W słupach należy zamontować typowe złącze bezpiecznikowe. W słupach należy zastosować przewody DYd 2,5 mm w rurce ochronnej. Słupy winny być wyposażone w tabliczkę numeracyjną i tabliczkę ostrzegawczą. Lokalizację słupów pokazano na planie oświetlenia.

### 1.3.3. MONTAŻ OPRAW I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE SŁUPÓW

- Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Należy również sprawdzić jej ukończenie.
- Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników oddzielnie do każdej z opraw.
- Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.
- Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.
- Każdej z opraw powinno odpowiadać osobne zabezpieczenie.
- Zacisk PE tabliczek bezpiecznikowych ostatnich w linii słupów należy przyłączyć do uziorów szpilkowych.
- Kable zasilające i w/w połączenie wprowadzić do słupa przez otwór w fundamencie.

### 1.3.4 OPRAWY OSWIETLENIOWE

Projektuje się oprawy do gruntowe zasilane napięciem 230V ze źródłem typu LED np. RUNA 4 LED (parametry równoważności: IP67, IK10, obudowa stal nierdzewna oraz aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo, zakres temperatury pracy -30°C ... +40°C, Żywotność 50 000 h, moc ~20W, 1280lm, 3000K, kąt świecenia 45°, wymiar średnica 260mm wysokość montażu 124mm).

Dla przebudowywanego oświetlenia parkowego projektuje się wykorzystanie istniejących demontowanych opraw.

### 1.3.5. ROZDZIELNICA ZASILAJĄCO-STERUJĄCA

Projektowane oświetlenie pomnika zasilane będzie z projektowanej rozdzielni wolnostojącej. Projektowana rozdzielnia zasilana będzie z istniejącej latarni oświetleniowej nr I/19 zlokalizowanej w pobliżu projektowanego oświetlenia, która zasilana jest z istniejącej szafki oświetleniowej PZ3160 Projektuje się obudowę typową z tworzywa termoutwardzalnego montowaną na prefabrykowanym fundamencie

Oświetlenie w tym rejonie zasilane jest z szafki oświetlenia ulicznego PZ 3160. Latarnie wymagające przebudowy są częścią obwodu nr I

### 1.3.6. LINIA KABLOWA

Linie kablową układać na głębokości 0,7 m w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości 0,1 m i przykryty taką samą warstwą. Na podsypkę z piasku nasypać warstwę gruntu rodzimego o grubości 0,15 m i na to ułożyć folię niebieską poliuretanową. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 0,25 m. Następnie zasypać wykop gruntem rodzimym. Po wykonaniu prac doprowadzić powierzchnię do stanu pierwotnego. Pod powierzchniami utwardzonymi kable prowadzić w rurach ochronnych. Tarasy kabli pokazano na planie oświetlenia.

## 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Latarnia - konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na określonej wysokości.

1.4.2. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.3. Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

- 1.4.4. Kabel - przewód Wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad i pod ziemią.
- 1.4.5. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- 1.4.6. Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- 1.4.7. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

## **1. MATERIAŁY**

2.1. Materiały podstawowe Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonywaniu oświetlenia wg. niniejszej SST są:

- 2.1.1. Słup stalowy C9/4 na fundamentach prefabrykowanych, - 8szt
- 2.1.2. Naświetlacze MVP 506 (24szt.) wyposażonych w lampy metalohalogenkowe 250W
- 2.1.3. Przewód DY 2,5 mm<sup>2</sup>.
- 2.1.4. Rozdzielnica TE/O wg schematu rys. E2.

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. Cement

Do wykonania ustojów betonowych pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 25 bez dodatków, spełniającego wymagania PN-88/B-30000. Cement powinien być dostarczany w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w dobrze wentylowanych, suchych i zadaszonych pomieszczeniach. Cement może być również dostarczany luzem i przechowywany w silosach.

2.2.2. Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi i wykonania ustrojów pod słupy oświetleniowe powinien spełniać wymagania BN-87/6774-04.

2.2.3. Wir

Pod prefabrykowane fundamenty betonowe należy stosować wir odpowiadający BN-66/6774-01.

2.2.4. Woda

Woda powinna być "odmiany I", zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250.

Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej; woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

2.2.5. Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-80/3112-

2.3. Elementy gotowe informacje ogólne

2.3.1. Źródła światła i oprawy

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100.

## **3. SPRZĘT**

3.1. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość Robót:

- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,
- żurawia samochodowego,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem sr. 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,

## **4.TRANSPORT**

4.1. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportowych:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- samochodu specjalnego liniowego z platforma i balkonem,

4.2. Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórców dla poszczególnych elementów.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

### **5. 1 . Wykopy pod fundamenty**

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. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać

wymaganiom BN- 83/8836-02. Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu Wiertnicy na podwoziu samochodowym.

W obu przypadkach wykopy powinny być wykonane bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

### **5.2. Montaż\_ słupów prefabrykowanych**

Wykonanie i montaż\_ słupów zgodnie z wytycznymi wykonania montażu dla konkretnego słupa. Fundament prefabrykowany powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu na 10 cm warstwie betonu B10 spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub ubitego \_wiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01. Przed zasypaniem fundamentu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek słupów i fundamentów.

Maksymalne odchylenie od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$ cm. Ustawienie słupa w planie powinno być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu min. 0,95 wg BN-72/8932-01.

### **5.3. Montaż\_ opraw**

Montaż\_ opraw na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzanie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników.

Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z \_żyłami miedzianymi o przekroju \_żyły nie mniejszej niż 2.5 mm<sup>2</sup>. Ilość przewodów zależy od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej lub bezpieczników sieciowych do każdej oprawy należy prowadzić po trzy przewody. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

## **6.KONTROLA JAKOSCI ROBÓT**

### **6.1. Wykopy pod fundamenty**

Sprawdzenie podlega lokalizacja, wymiary i zabezpieczenia ścianek wykopu. Po ustawieniu słupów lub wykonaniu ustrojów, sprawdzeniu podlega stopień zagęszczenia gruntu i usunięcia nadmiaru ziemi.

## 6.2. Słupy i ustoje

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego i wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność

Ustawienia w planie i rzędne posadowienia. Słupy oświetleniowe, po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia opraw,
- jakości połączeń przewodów na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych latarni i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

## 6.3. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu instalacji i ochrony należy wykonać pomiary ich rezystancji. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy zmierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.4. Pomiar natężenia oświetlenia Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum 100 godz.

Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni. Pomiary nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz, itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątovej a element światłoczuły powinien posiadać urządzenia umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary przeprowadza się dla punktów zgodnie z PN-76/E-02032.

# 7.OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa dla linii jest 1 metr, a dla latarni i opraw jest 1 sztuka.

7.2. Projektowana liczba jednostek obmiarowych winna być zgodna z dokumentacją projektową.

# 8.ODBIÓR ROBÓT

8.1. Przy przekazywaniu oświetlenia do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualna powykonawcza dokumentacja projektowa,
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej protokół odbioru Robót.

# 9.PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Cena wykonania Robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- wykopy punktowe i liniowe,
- wykonanie montażu słupów
- montaż\_ kabli,
- montaż\_ wysięgników
- montaż\_ opraw,
- podłączenie do sieci zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- odtworzenie nawierzchni.
- wykonanie pomiarów i dokumentacji powykonawczej.

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE PN-83/E-06305**

Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania. PN-79/E-06314

Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne. PN-76/E-90301

Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowi na napięcie znamionowe 0,6/1 kV. PN-71/E-05160

Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania. PN-76/E-05125

Elektroenergetyczne linie kablowe. przepisy budowy. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli.