

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

INSTALOWANIE SŁUPÓW, OPRAW I URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA BOISK

ST-03.02

1. WSTĘP

Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze stawianiem słupów, montażem opraw i rozdzielnic oświetlenia zewnętrznego boisk i terenu.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót, zgodnie z zakresem wymienionym w punkcie 1.1.

Zakres Robót objętych ST

Ustalenie zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenie Robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż słupów oświetleniowych wraz z podłączeniem opraw.

Montaż fundamentów

- ❑ Montaż fundamentów należy wykonać z wytycznymi montażu do konkretnego fundamentu, podanymi przez producenta.
- ❑ Fundament powinien być ustawiony na 10 cm warstwie betonu B10 lub zagęszczeniu żwiru.
- ❑ Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni.
- ❑ Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekraczać 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.
- ❑ W fazie montażu należy zabezpieczyć elementy mocujące słupy przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz korozją
- ❑ Po wykonaniu fundamentu dla końcowych słupów w linii w jego pobliżu wykonać uziomy szpilkowe długości 6 m, pograżone w gruncie odcinkami po 1,5 m.

Montaż słupów

- ❑ Słupy wysokie ustawić dźwigiem w uprzednio przygotowane fundamenty. Spód słupa powinien opierać się na całej powierzchni fundamentu. Następnie przekreślić słup do podstawy i zabezpieczyć przed korozją.
- ❑ Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.
- ❑ Słupy należy ustawić tak, aby dostęp do tabliczek nie był utrudniony.
- ❑ Słupki niskie montować ręcznie z zachowaniem zasad określonych przez dostawcę.

Montaż opraw i połączenia elektryczne słupów

- ❑ Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Należy sprawdzić również jej ukompletowanie.
- ❑ Oprawy należy montować po uprzednim wyciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników typu 3xDV2,5 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 dla II i III strefy wiatrowej.
- ❑ Każdej z opraw powinno odpowiadać osobne zabezpieczanie
- ❑ Zacisk PE tabliczek bezpiecznikowych ostatnich w linii należy przyłączyć za pomocą DYżoło d<uziomów szpilkowych.
- ❑ Kable zasilające i w/w połączenie wprowadzić do słupów przez otwór w fundamencie.

Oprawy oświetleniowe

- ❑ Oświetlenie boiska wykonane będzie za pomocą projektorów wyposażonych w lampy metalowo-halogenowe.
- ❑ Naświetlacze umieszczone będą na słupach, ustawionych na fundamentach wykonanych wg danych katalogowych producenta.
- ❑ Wszystkie oprawy mocowane na poziomie wsporników.
- ❑ Mocowanie masztów i słupów do fundamentu śrubowe. Po dokonaniu mocowań śruby zabezpieczyć przed korozją wg wskazań dostawcy.
- ❑ Kabel zasilający wprowadzić do słupa przez otwory w fundamencie.
- ❑ Na słupie należy umieścić nr zgodny ze schematem i planem.
- ❑ Połączenia wewnętrzne masztu lub słupa, pomiędzy oprawą a tabliczką bezpiecznikową wykonać przewodem DY2.5. Izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z PN.
- ❑ Izolację w kolorze żółtozielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażen.
- ❑ Zaciski PE tabliczek bezpiecznikowych połączone z instalacją ochronno-wyrównawczą.
- ❑ Lokalizacja masztów i słupów wg załącznika graficznego do protokołu ZUD.

Rozdzielnica zasilająco-sterująca oświetleniem

Tablica wykonana będzie w oparciu o wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym szafę rozdzielczą ze zintegrowanym fundamentem (ustojem), wyposażona w:

- ❑ wyłącznik główny,
- ❑ lampki optycznej sygnalizacji obecności napięcia,
- ❑ ochronniki przeciw przepięciowe kl. B+C,
- ❑ rozłączniki bezpiecznikowe 3-bieg. typu DO2 w torach zabezpieczających linii oświetleniowych,
- ❑ styczniki 3-bieg. w torach głównych poszczególnych linii oświetleniowych,
- ❑ sterowny radiowo 4-ro kanałowy system sterowania oświetleniem boisk,
- ❑ wyłączniki instalacyjne 1-bieg. zabezpieczające zasilanie układów sterujących
- ❑ zegar astronomiczny,
- ❑ przełącznik rodzaju sterowania oświetleniem terenu,
- ❑ wyłączniki różnicowo-prądowe z członem nadmiarowym typu „A”,
- ❑ gniazda wtykowe 1-bieg. z bolcem ochronnym so montażu na szynie,
- ❑ łączniki krzywkowe do załączania oświetlenia boisk,
- ❑ liczniki do rozliczania zużytej energii elektrycznej dla poszczególnych boisk.

Określenia podstawowe

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

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

Wysięgnik – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad i pod ziemią.

Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona z ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy

Szafa oświetleniowa – urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

Dodatkowa ochrona przeciwpożarowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięć w warunkach zakłóceń.

2. MATERIAŁY

Materiały podstawowe

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonaniu oświetlenia wg niniejszej SST są

Słup stalowy

Naświetlacze

Przewód DY 2,5 mm²

Rozdzielnica

Materiały budowlane

Cement

Do wykonania ustojów betonowych pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 25 bez dodatków. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach, składowany w dobrze wentylowanych, suchych i zadaszonych pomieszczeniach. Cement może być również dostarczony luzem i przechowywany w silosach.

Piasek

Żwir

Woda

Woda powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej; woda nie powinna wydzielać zapachu gnijnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

Kit uszczelniający

Elementy gotowe

Słupy prefabrykowane

Zaleca się stosowanie słupów prefabrykowanych o wymiarach podanych w dokumentacji lub innych wg atestowanych obliczeń. Słupy powinny być wykonywane wg Dokumentacji projektowej uwzględniającej parametry wytrzymałościowe i warunki w jakich będą pracowały.

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych”. Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu z drewna sosnowego.

Źródła światła i oprawy

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80%.

Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Wysięgniki należy wykonywać z rur stalowych bez szwu z znaku R35 i średnicy zewnętrznej 60,3-76,1 mm.

Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8mm.

Ramię wysięgnika powinno być nachylone od poziomu pod kątem zgodnym z dokumentacją projektową i mieć długość w niej określoną. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia dróg.

Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami z zewnątrz i wewnątrz rur. Składować wysięgniki na Placu Budowy w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

Kapturek osłonowy

Kapturek osłonowy należy wykonać zgodnie z typową dokumentacją projektową dla konkretnego wysięgnika i typowego słupa oświetleniowego.

3. SPRZĘT

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 świderkiem śr. 70 cm spawarki transformatorowej do 500 A

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportowych:

- ☐ samochodu skrzyniowego
- ☐ samochodu dostawczego
- ☐ samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem

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

5. WYKONANIE ROBÓT**Wykopy pod fundamenty**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz ceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowanie terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy

zastosowaniu Wiertnicy na podwoziu samochodowym. W obu przypadkach wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu.

Montaż słupów prefabrykowanych

Wykonanie i montaż słupów zgodnie z wytycznymi wykonania montażu dla konkretnego słupa. Fundament prefabrykowany powinien być ustawiony przy pomocy dźwigu na 10 cm warstwie betonu B10 lub ubitego żwiru.

Przed zasypaniem fundamentu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek słupów i fundamentów. Maksymalne odchylenie od poziomu nie powinno przekraczać 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie słupa w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu min. 0,95.

Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić do śrubami znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawienie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90° z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku gdy jezdnia jest w łuku.

Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

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. 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^2 . Ilość przewodów zależna jest 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 położeniu 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 JAKOŚCI ROBÓT

Wykopy pod fundamenty

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

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. 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 względem osi jezdni
- ☐ jakości połączeń przewodów na zaciskach oprawy
- ☐ jakości połączeń śrubowych latarni i opraw
- ☐ stanu antykorozyjnego powłoki ochronnej wszystkich elementów.

Instalacja przeciwporażeniowa

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

Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. przed pomiarem powinny być wyświecone min. 100 godz. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych, jakichkolwiek obiektów obcych mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych. 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 kątowej światłoczuły powinien posiadać urządzenia umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Projektowana liczba jednostek obmiarowych winna być zgodna z dokumentacją projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

- ☐ aktualna powykonawczą dokumentację projektową
- ☐ geodezyjną dokumentację powykonawczą
- ☐ protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowanie zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej protokół odbioru robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót obejmuje

- ☐ roboty powykonawcze
- ☐ oznakowanie robót
- ☐ wykopy punktowe i liniowe
- ☐ zdemontowanie elementów oświetlenia
- ☐ 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.