

ST-01	OŚWIETLENIE BOISK	2
--------------	--------------------------------	----------

ST-01 Oświetlenie boisk

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia boisk wielofunkcyjnych w Gimnazjum w Mławie ul. Sptowa

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie oświetlenia .

1.4. Określenia podstawowe

Jezdnia - część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów

Pas ruchu - część jezdni oszerokości wystarczającej do ruchu jednego rzędu pojazdów dwuśladowych

Wysokość zawieszenia oprawy h – odległość środka źródła światła w oprawie od powierzchni jezdni

Odstępy między oprawami a – odległość między rzutami na jezdnię środków źródeł światła umieszczonych w dwu sąsiednich oprawach znajdujących się po tej samej stronie drogi

Szerokość jezdni s – odległość między skrajnymi krawędziami jezdni

Wysunięcie oprawy nad jezdnię d - odległość rzutu środka źródła światła od bliższej krawędzi jezdni

Kąt nachylenia oprawy σ – kąt, pod jakim nachylona jest oprawa w stosunku do poziomu.

Luminancja jezdni – luminancja określona w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu z punktu, którego położenie na jezdni określone jest na rys. nr 2 w PN-76/E-02032-2.

Średnie natężenie oświetlenia na jezdni – stosunek strumienia świetlnego padającego na powierzchnię jezdni do jej pola.

Olśnienie – stan procesu widzenia, w którym odczuwa się niewygodę widzenia, albo obniżenie zdolności rozpoznawania przedmiotów, albo oba te wrażenia razem, na skutek niesprzyjającego rozkładu luminancji lub jej zbyt szerokiego zakresu, lub też nadmiernego kontrastu w przestrzeni lub czasie.

Osprzęt elektryczny linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia rozgałęziania lub zakańczania kabli np. mufy, głowice

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego albo naziemnego

Ośłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabli przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego

Pozostałe określenia są zgodne z normą PN-64/E-01005 i PN-76/E-05125 oraz definicjami podanymi w ST ST-00.00.00. "Wymagania ogólne"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST ST-00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje stosowanych materiałów

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonywaniu oświetlenia wg. niniejszych ST są:

- | | |
|---|------------------------|
| - kabel YAKY 4 x 6(10,16) mm ² | wg. PN - 76 / E -90300 |
| - przewód kabelkowy YDYżo 3x2,5 | wg. PN – 9-/E-05010 |
| - bednarka Fe/Zn 40x3 | wg. PN-76/H-92325 |
| - oprawy | |
| - słupy oświetleniowe różnego typu | |

2.2. Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach przystosowanych do tego celu, zamkniętych, suchych przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno-montażowe. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do danego rodzaju materiałów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST ST-00.00.00 „Przepisy ogólne” pkt 3.

Sprzęt stosowany przy wykonywaniu instalacji oświetlenia to:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- przyczepa dźwigowa
- żuraw samochodowy
- wciągarka
- spawarka transformatorowa
- wibromłot elektryczny lub spalinowy
- podnośnik montażowy samochodowy

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcyjnych itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Załadowanie i wyładowanie konstrukcji oraz urządzeń o dużej masie lub znacznym

gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posłużyć się pomostem pochylnią. W czasie transportu, załadowania i wyładowania oraz składowania aparatury należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi harmonogram wyłączeń linii, w porozumieniu z właścicielem linii, który uwzględni wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana budowa oświetlenia.

5.1. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia tras linii kablowych i posadowienia słupów oświetleniowych stanowi Dokumentacja Projektowa. Trasy linii określone w Dokumentacji Projektowej należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy. Wytyczenie trasy wykona geodeta z uprawnieniami

5.2. Roboty ziemne

Fundamenty słupów zakopać w gruncie na taką głębokość, aby górna płaszczyzna fundamentu (płaszczyzna mocowania słupa) wystawała około 2cm ponad poziom krawężnika lub gruntu.

Wykopy pod słupy należy wykonać mechanicznie za pomocą świdra mechanicznego. Zasypanie wykopów ręcznie. Przy obsadzaniu słupa w gruncie należy starannie ubijać ziemię warstwami. Po zasypaniu słupów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

Wykopy pod linie kablowe wykonać mechanicznie koparką podsiębierną. Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza niż 0,4m. Zmian kierunku rowu należy wykonać po łuku.

Jednocześnie wymaga się aby minimalny promień łuków nie był mniejszy niż: 0,5 m dla kabli na napięcie 0,4 kV. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby po uwzględnieniu ewentualnej warstwy piasku oraz średnicy kabla odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż: 0,7m w przypadku kabli o napięciu 0,4 kV.

5.3. Roboty instalacyjno – montażowe

Montaż kabli w ziemi

Przy układaniu kabli promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od: 20 krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli jednożyłowych o izolacji polietylenowej i powłoce z PCV, 15 krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli wielożyłowych. Kabla nie należy układać jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż:

0 °C w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m i zasypać warstwą piasku 0,1m a pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym. Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie. Kable powinny być ułożone w rowie w jednej warstwie. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Po obydwu stronach muf, zaleca się pozostawienie zapasu kabla, nie mniejszego niż 2m. Każdy z krzyżujących się kabli z innymi kablami, należy chronić przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania na długości 0,5m, w obie strony osłoną otaczającą.

Przy skrzyżowaniu kabli z drogami, kable należy chronić rurami stalowymi. Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników, nakładanych na kable oraz za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego o barwie niebieskiej dla kabla o napięciu 0,4 kV. Miejsca

ułożenia muf kablowych zaleca się oznakować za pomocą słupków betonowych oznakowanych literą M.

5.3.2. Montaż kabli w rurach umieszczonych w ziemi

Głębokość umieszczenia rur w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić co najmniej: 0,7m przy układaniu linii kablowej w terenie bez nawierzchni, 1m przy układaniu linii kablowej w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego. Rury należy układać ze spadkiem co najmniej 0,1%. W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Średnica wewnętrzna rury nie powinna być mniejsza niż 50 mm i jednocześnie nie mniejsza niż: 1,5 krotna zewnętrzna średnica kabla, gdy jeden kabel, 3,5 krotna zewnętrzna średnica kabla, gdy wiązka 3 kabli jednożyłowych. Kable w miejscach wprowadzenia i wyprowadzenia z rur powinny być uszczelnione sznurem konopnym i gliną.

5.3.3. Montaż osprzętu kablowego

Przy montażu muf należy zachować warunki: wykop powinien mieć szerokość nie mniejszą niż 1,5m a długość nie mniejszą niż 2,5m., poszczególne mufy powinny być przesunięte w stosunku do siebie o odległość równą co najmniej długości mufy z dodatkiem 1m.

Wszystkie materiały demontowane i nie montowane ponownie podlegają zwrotowi do magazynu użytkownika. W czasie robót na istniejących liniach należy zwracać uwagę na bezpieczeństwo pracy zagrożone ewentualnie złym stanem słupów i przewodów lub obecnością napięcia.

5.3.4. Montaż słupów

Podczas montażu i stawianiu słupów w pobliżu urządzeń pod napięciem należy spowodować wyłączenie tych urządzeń. W przypadku niemożliwości ich wyłączenia należy zachować odległość najbliższego punktu ruchomego sprzętu i słupa 0,5m. Posadowienie słupów powinno być zabezpieczone przed korozją do wysokości co najmniej 0,2 m nad poziomem gruntu w przypadku gruntu działającego korozyjnie. Fundamenty i części betonowe słupów znajdujące się w gruncie powinny być zabezpieczone przez pokrycie powierzchni betonu powłokami izolacyjnymi zgodnie z normą PN-75/E-05100 pkt. 7.8.3, 7.8.4. Beton należy zabezpieczyć lakierem bitumicznym lub szkłem wodnym. Połączenia stalowe elementów ustojowych należy chronić przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym.

Należy przestrzegać właściwego usytuowania słupów. Słupy ustawione na stanowiskach powinny spełniać wymagania: słupy powinny stać pionowo, z tym że dopuszczalne odchylenie wierzchołka, słupa w każdym kierunku od osi pionowej może być:

$r < 2h / 300$, gdzie: h - nadziemna wysokość słupa.

Przed posadowieniem słupy pomalować dwukrotnie zestawem farb ochronnych dla powierzchni ocynkowanych.

Kolor powłoki ochronnej należy uzgodnić z Inwestorem.

Fundament i dolną część słupa nadługości min. 0,3m od jego stopy malować abizolem.

Końcówki kablowe osłonić rurką izolacyjną termokurczliwą z wyjątkiem płaszczyzny styku połączenia śrubowego, zachowując kolory żył kabla.

5.3.5. Montaż przewodów

Rozwijanie i montaż przewodów należy prowadzić w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie mechaniczne.

W czasie budowy należy przestrzegać zasad:

powierzchnie styków przewodów przewodzących prąd muszą być dobrze oczyszczone, powierzchnie styku powinny być duże, należy stosować właściwy osprzęt łączeniowy, połączenia muszą być mocne, połączenia muszą być zabezpieczone przed korozją wazeliną bezkwasową a w ziemi lakierem bitumicznym i taśmami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST ST-00.00.00 „Przepisy ogólne” pkt 6.

W czasie wykonywania robót należy wykonać czynności:

sprawdzenie lokalizacji, wymiarów wykopów pod słupy,

kontrola jakości i ustawienia fundamentu,

sprawdzenie wymiarów ustojów,

sprawdzenie instalacji oświetleniowej, opraw

pomiary rezystancji instalacji uziemiającej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

1 m dla układania kabli

1 szt. dla słupów i wysięgników z oprawami

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania oświetlenia obejmuje:

oznakowanie robót

wykopy pod kable

układanie kabli z podsypką i obsypką wraz z folią ostrzegawczą

przykrycie kabli piaskiem

wykopy pod maszty

wykonanie fundamentów

montaż słupów i masztów

montaż wysięgników

montaż opraw

wykonanie instalacji przeciwporażeniowej

podłączenie do źródła zasilania

sprawdzenie działania instalacji

przeprowadzenie testów i pomiarów

wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej

utrzymanie urządzeń do momentu ich odbioru

testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-76/E-05125 - "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe"

PN-76/E-90301 - "Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwitowej "

PN-90/E-06401/04 - "Mufy kablowe"

PN-92/E-5009/41 – „Ochrona przeciwporażeniowa w w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 1kV”

PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania z zakresu wykonania i badania przy odbiorze".

PN-70/H-97051 - "Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne".

PN-88/B-06250 - "Beton zwykły"

P-SEP-0001 – „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”

10.2. Inne dokumenty

DZ.U. nr 81 z dn. 26.11.1990r. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 08.10.1990r. Nr 473

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych wyd.5. Instalacje elektroenergetyczne. Wyd. COBR PRE ELEKTROMONTAŻ.

Materiały pomocnicze do projektowania instalacji elektrycznych niskiego napięcia. Część B. „PEWA” wyd.2 W-wa 1986r.

Wytyczne projektowania ulic. Centrum Badawczo-Rozwojowe Gospodarki Przestrzennej W-wa 1985r.

Polski Komitet Oświetleniowy SEP. W-wa listopad 1997r. Zalecenia Polskiego Komitetu Oświetleniowego. Zeszyt nr 1/97.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Poz. 430 Dz. U. Rz. P. z dn. 14.05.1999r.

Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

Ustawa o drogach publicznych z dn. 21.03.1985 r. Dz.Ustaw nr 14 z dn. 15.04.1985 r.

Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz.Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowy