

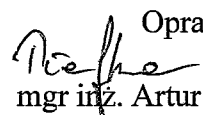
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT: Remont stadionu im. Alojzego Graja

ADRES OBIEKTU: Obręb Rataje, działka nr 122/1, Gmina Łobżenica

INWESTOR: Gmina Łobżenica, ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica

BRANŻA: Elektryczna – instalacje elektryczne zewnętrzne i wewnętrzne

Opracował:

mgr inż. Artur Piefka

STE – 00.- Wymagania ogólne

1. WSTĘP

1. Przedmiot STE

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STE) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych zewnętrznych i wewnętrznych dla remontu stadionu im. Alojzego Graja w Łobżenicy, Obręb Rataje, działka nr 122/1, Gmina Łobżenica

2. Zakres stosowania STE

Specyfikacja techniczna (STE) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

3. Zakres robót objętych STE

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z remontem stadionu im. Alojzego Graja w Łobżenicy, Obręb Rataje, działka nr 122/1, Gmina Łobżenica.

4. Szczegółowy zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

REMONT STADIONU IM. ALOJZEGO GRAJA W ŁOBŻENICY - ROBOTY ELEKTRYCZNE
1 ZASILANIE SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ
1.1 ROBOTY ZIEMNE
Kopanie rowów dla kabli w sposób mechaniczny w gruncie kat. III-IV
Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m
Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych mechanicznie w gruncie kat. III-IV
Zagęszczanie nasypów z gruntu sypkiego kat.I-II ubijakami mechanicznymi
Zagęszczanie nasypów z gruntu spoistego kat.III ubijakami mechanicznymi
1.2 UKŁADANIE KABLA, RUR OCHRONNYCH ORAZ PODŁĄCZENIE
Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły o długości przebicia do 1 1/2 cegły -śr.rury do 25 mm
Układanie rur ochronnych z PCW o śr. do 75 mm w wykopie - układanie rur ochronnych DVK fi50
Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 1 kg/m - budowa - wciąganie YKYżo 4x10mm2
Ręczne układanie kabli energet.o masie do 1 kg/m w ziemi z przykryciem folią budowa - YKYżo 4x10mm2 wraz zapasami, kabel układany w części we wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym.
Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył do 16 mm2 na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych - zarobienie kabla 4 żyłowego 10mm2
Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 16 mm2 pod zaciski lub bolce - podłączenie żył 10mm2
Podstawy bezpiecznikowe mocy 3-biegunowe - zabudowanie rozłącznika bezpiecznikowego R303 25A gG (lub równoważny)
Obudowy o powierzchni do 0.1 m2 - obudowa z tworzywa do zabudowy rozłącznika bezpiecznikowego
1.3 POMIARY ELEKTRYCZNE
Badanie linii kablowej N.N.- kabel 3-żyłowy
2 ZASILANIE SZALETÓW
2.1 ROBOTY ZIEMNE
Kopanie rowów dla kabli w sposób mechaniczny w gruncie kat. III-IV
Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m
Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych mechanicznie w gruncie kat. III-IV
Zagęszczanie nasypów z gruntu sypkiego kat.I-II ubijakami mechanicznymi
Zagęszczanie nasypów z gruntu spoistego kat.III ubijakami mechanicznymi
2.2 UKŁADANIE KABLA, RUR OCHRONNYCH I PODŁĄCZENIE.
Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły o długości przebicia do 1 1/2 cegły -śr.rury do 25 mm
Układanie rur ochronnych z PCW o śr. do 75 mm w wykopie - układanie rur ochronnych DVK fi50 2
Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 1 kg/m - budowa - wciąganie YKY-0,6/1kV, 2x4 mm2

Ręczne układanie kabli energet. o masie do 1 kg/m w ziemi z przykryciem folią budowa - YKY-0,6/1kV, 2x4 mm ² wraz z zapasami, kabel układany w części we wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym.
Zarobienie na sucho końca kabla 3-żyłowego o przekroju żył do 16 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych - zarobienie kabla na sucho YKY-0,6/1kV 2x4mm ²
Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 4 mm ² pod zaciski lub bolce
2.3 POMIARY ELEKTRYCZNE
Badanie linii kablowej N.N.- kabel 3-żyłowy
3 OŚWIETLENIE TERENU
3.1 ROZDZIELNICE
Wykucie wnęk w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej z ich otynkowaniem
Tablice rozdzielcze o masie do 20 kg - montaż tablicy rozdzielczej SO - tablica rozdzielcza SO wg dokumentacji technicznej
3.2 ROBOTY ZIEMNE
Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III
Kopanie rowów dla kabli w sposób mechaniczny w gruncie kat. III-IV
Nасыpanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m
Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych mechanicznie w gruncie kat. III-IV
Zagęszczanie nasypów z gruntu sypkiego kat. I-II ubijakami mechanicznymi
Zagęszczanie nasypów z gruntu spoiowego kat. III ubijakami mechanicznymi
3.3 UKŁADANIE KABLI, RUR OCHRONNYCH I BEDNARKI
Układanie rur ochronnych z PCW o śr. do 75 mm w wykopie - układanie DVK50 (lub równoważna)
Ręczne układanie kabli energet. o masie do 1 kg/m w ziemi z przykryciem folią budowa - układanie kabla YKY-0,6/1kV, 2x4 mm ² wraz z zapasami przy słupach, z zapasem do wprowadzenia do słupa.
Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 1 kg/m - budowa - wciąganie kabla YKY-0,6/1kV, 2x4 mm ² do rur przepustowych i rur ochronnych przy fundamencie słupa.
Ręczne układanie kabli energet. o masie do 1 kg/m w ziemi z przykryciem folią - budowa - układanie kabla YKY-0,6/1kV, 4x6 mm ² wraz z zapasami przy słupach, z zapasem do wprowadzenia do słupa.
Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 1 kg/m - budowa - wciąganie kabla YKY-0,6/1kV, 4x6 mm ² do przepustowych i rur osłonowych przy fundamentach.
Ręczne układanie kabli energet. o masie do 1 kg/m w ziemi z przykryciem folią - budowa - układanie kabla YKY-0,6/1kV, 2x6 mm ² wraz z zapasami przy słupach, z zapasem do wprowadzenia do słupa.
Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 1 kg/m - budowa - wciąganie kabla YKY-0,6/1kV, 2x6 mm ² do przepustowych i rur osłonowych przy fundamentach.
Przewody uziemiające i wyrównawcze w kanałach lub tunelach luzem (bednarka o przekroju do 120 mm ²) - układanie bednarki w gotowym wykopie.
Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z bednarki o przekroju do 120 mm ² w wykopie - łączenie bednarki ze słupami oświetleniowymi.
Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat III
3.4 STAWIANIE I MONTAŻ SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH
Fundamenty prefabrykowane betonowe w gruncie kat. III o objętości w wykopie do 0.25 m ³ pod słupy oświetleniowe wraz z kompletem nakrętek - fundamenty B-50 (lub równoważny)
Fundamenty prefabrykowane betonowe w gruncie kat. III o objętości w wykopie do 0.4 m ³ pod słupy oświetleniowe wraz z kompletem nakrętek - fundamenty B-70 (lub równoważny)
Ułożenie rur osłonowych rury osłonowe do kabli z PVC o śr. 50 mm fundamencie i w słupie
Zabezpieczenie podziemnej części słupa fundamentu B-50 (lub równoważny)
Zabezpieczenie podziemnej części słupa fundamentu B-70 (lub równoważny)
Montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 100 kg stawianie słupów SAL-4 (lub równoważny)
Montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 100 kg stawianie słupów SAL-6 (lub równoważny)
Montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 100 kg stawianie słupów SAL-100K (lub równoważny)
Malowanie liter i cyfr na powierzchniach zewnętrznych - malowanie oznaczeń słupów - trzy wiersze
Montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupie - wysięgnik WN-21 (lub równoważny)
Montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupie - wysięgnik WN-1 (lub równoważny)
Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 7 m
Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 10 m
Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 12 m

Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie - Oprawa OPA-1 S-70W + Klosz AURIS I PC_UV 249 + Daszek do klosza + Raster mały w górę (lub równoważny)
Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie - projektor POWERLUG2 as IC 150W MH/S IP65 czarny (lub równoważny)
Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie - projektor HPI-T Plus 400W/645 pozycja pracy-pozioma E40 (lub równoważny)
Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył do 16 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych - zarobienie kabla 4 żyłowego YKYżo 4x6mm ²
Zarobienie na sucho końca kabla 3-żyłowego o przekroju żył do 16 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych - zarobienie kabla na sucho YKYżo 2x6mm ²
Zarobienie na sucho końca kabla 3-żyłowego o przekroju żył do 16 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych - zarobienie kabla na sucho YKYżo 2x4mm ²
Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 6 mm ² pod zaciski lub bolce
Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 4 mm ² pod zaciski lub bolce
3.5 POMIARY ELEKTRYCZNE
Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)
Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)
Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia
Badanie linii kablowej N.N.- kabel 4-żyłowy
Badanie linii kablowej N.N.- kabel 3-żyłowy - badanie lini kablowej N.N. - kabel 2 żyłowy
Pomiary natężenia oświetlenia - pierwszy kpl. 5 pomiarów dok.na stanowisku
4 SZALETY - INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIOWA PODSTAWOWA I AWARYJNA, GNIAZD WTYKOWYCH I WYRÓWNAWCZA
4.1 ROZDZIELNICE
Wykucie wnęk w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej z ich otynkowaniem
Tablice rozdzielcze o masie do 10 kg - rozdzielnica elektryczna RS wg dokumentacji technicznej
4.2 INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO I AWARYJNEGO
Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle
Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej
Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebicia do 10 cm -śr.rury do 25 mm
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe - układanie przewodu YDYżo 3x1,5mm ²
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe - układanie przewodu YDYżo 4x1,5mm ²
Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglanym puszek pod osprzęt fi60
Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm
Łączniki i przyciski instalacyjne bryzgoszczelne jednobiegunowe
Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na cegle mocowane na kołkach kotwiących (il.mocowań 2)
Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) -światłólkowa do 2x40 W - LUGSTAR n/t HF 2x26W 3h M biały (lub równoważna)
Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) -światłólkowa do 2x40 W - LUGSTAR n/t HF 2x26W biały (lub równoważna)
Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) -światłólkowa do 2x20 W - LUGSTAR n/t HF 2x18W biały (lub równoważna)
4.3 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH
Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle
Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej
Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglanym puszek pod osprzęt fi60
Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe - układanie YDYżo 3x2,5mm ²
Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² - gniazda 2P+Z, 16A, IP44
4.4 INSTALACJA WYRÓWNAWCZA
Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle

Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe - układanie LgY 6mm ²
Uchwyty uziemiające skręcane na rurach o śr.do 30 mm 2
Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 6 mm ²
4.5 INSTALACJA ODGROMOWA
Montaż uziomów poziomych w wykopie o głębokości do 0.6 m; kat.gruntu III
Układanie bednarki uziemiającej w budynkach w ciągach poziomych na wspornikach mocowanych na cegle z kuciem mechanicznym- przekrój bednarki do 120mm ²
Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2.5 kg - montaż Głównej Szyny Wyrównawczej
Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z bednarki o przekroju do 120 mm ² na ścianie lub konstrukcji zbrojenia - połączenie GSU bednarką ocynkowaną
Wykucie, zamurowanie i otynkowanie bruzd w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej 60*0.03*0.03 6*0.03*0.03
Rury winidurkowe o śr.do 20 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż beton
Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 50 mm ² wciągane do rur (analogia) wciąganie drutu Fe/Zn fi 8mm
Montaż złączy kontrolnych z połączeniem drut-płaskownik w instalacji uziemiającej i odgromowej
Złącza do rynny okapowej w instalacji odgromowej lub przewodach wyrównawczych montowane na dachu
Łączenie pręta o śr.do 10mm na dachu za pomocą złączy skręcanych uniwersalnych krzyżowych
Montaż zwodów poziomych nienaprzężanych z pręta o śr.do 10mm na dachu płaskim pokrytym papą na betonie
Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat III
4.6 POMIARY ELEKTRYCZNE
Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia
Badanie wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowo-prądowego
Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)
Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)
Badania i pomiary instalacji piorunochronnej (pierwszy pomiar)
Badania i pomiary instalacji piorunochronnej (każdy następny pomiar)
Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)
Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)
Pomiary natężenia oświetlenia - pierwszy kpl. 5 pomiarów dok.na stanowisku
5 DEMONTAŻE
Demontaż istniejących słupów i opraw oświetleniowych i unieczynnienie obwodów zdemontowanego oświetlenia (9szt.). Słupy oświetleniowe i zdemontowane oprawy przekazać inwestorowi.
6 OBSŁUGA GEODEZYJNA
Wytyczenie trasy linii kablowej i lokalizacji słupów oraz inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

5 Określenia podstawowe

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, za pomocą fundamentu służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 12 m.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

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.

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

Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

2. MATERIAŁY

1. Materiały stosowane przy układaniu kabli

Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być, co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

2. Elementy gotowe

Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy i szafy oświetleniowe zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych według ustaleń dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322.

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne według ST, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych”.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego. Projektowany fundament prefabrykowany typ B-50.

Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem. Projektowane rury typu DVK-50 przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym terenu.

Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1kV, pięciożyłowych o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego. Nie zaleca się stosowania kabli o przekroju większym niż 50 mm².

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Źródła światła i oprawy

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-EN 60598-2-3.

Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 54 i klasą ochronności min. I.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

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

Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego obiektu.

Dla oświetlenia dróg, poza szczególnymi przypadkami, należy stosować typowe słupy oświetleniowe betonowe i stalowe umożliwiające zawieszenie opraw na wysokości 6 – 12 m.

Słupy powinny przemieścić obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100.

Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę stalową dla zamocowania wysięgnika rurowego lub oprawy.

W dolnej części słupy powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęka lub wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25 A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i cztery lub pięć zacisków do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm^2 .

Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa.

Tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub ST.

Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25 A oraz cztery lub pięć zacisków przystosowanych do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm^2 .

Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy, co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01.

3. Szczegółowy wykaz materiałów

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w STE i przedmiarze robót.

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech, do typu i rodzaju materiałów

Oprawy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, z dala od elementów grzejnych, posortowane na

regałach

4. Sprzęt

Sprzęt do wykonania oświetlenia

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Wykonawca musi posiadać stosowne i ważne dokumenty zezwalające na ich obsługę i eksploatację,

5. Transport

Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

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

6. Wykonanie robót

Wykopy pod fundamenty i 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. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 .

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050 .

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka 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 fundamentu lub 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 fundamentu lub kabla.

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

Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej.

Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01.

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.

Montaż słupów

Słupy należy ustawiać na fundamencie dźwigiem lub ręcznie. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

Montaż opraw

Montaż opraw na słupach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1 mm². Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw.

Od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy należy prowadzić przewód dwu lub trzy żyłowy w zależności od klasy izolacji zastosowanych urządzeń. Oprawy należy mocować na słupach 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.

Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością do 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15 cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ/m.

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tablicy 1.

Tablica 1. Odległości kabla sygnalizacyjnego od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
2	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	50 *)	50
5	Rurociągi z cieczami palnymi	50 *)	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	Wg PN-91/M-34501	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

*) Należy zastosować przepust kablowy.

Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej szafę oświetleniową, oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez zakład energetyczny.

Samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-S [Zerowanie]

Samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-S [Zerowanie] polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania zgodne z normą PN-IEC 60364-4-41.

Dodatkowo przy szafie oświetleniowej, na końcu linii oświetleniowej i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200 m, należy wykonać uziomy, których rezystancja nie może przekraczać 10 omów.

Zaleca się wykonywanie uziomu z bednarki ocynkowanej 25x4 mm ułożonej w rowie kablowym.

7. Kontrola jakości robót

Wykopy pod fundamenty i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i STE.

Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu I_d wg BN-83-8836-02 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

Fundamenty

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz 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.

Latarnie

Elementy latarń powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01 .

Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów i opraw,

stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać, co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać, co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub ST.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokóle pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie, co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin.

Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. 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 katowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-76/E-02032.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały niespełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach STE zostaną przez Inspektora nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STE zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Zagęszczanie gruntu

Należy przeprowadzić badanie stopnia zagęszczenia gruntu Id wg BN-83- 8836-02 przy każdym słupie oświetlenia

Należy przeprowadzić badanie stopnia zagęszczenia gruntu Id wg BN-83- 8836-02 w miejscu układania odcinków kabli (pomiędzy słupami)

8. Obmiar robót

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni jest sztuka.

9. Odbiór robót

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- posadowienie fundamentów
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.

Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować,
geodezyjną dokumentację powykonawczą,
protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.
protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji uziemień
protokoły z dokonanych pomiarów natężenia oświetlenia
protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji izolacji żył kabla i ich ciągłości
protokoły z badania stopnia zagęszczenia gruntu Id wg BN-83- 8836-02 przy każdym słupie oświetlenia
protokoły z badania stopnia zagęszczenia gruntu Id wg BN-83- 8836-02 w miejscu układania odcinków kabli (pomiędzy słupami)

10. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m linii kablowej lub 1 szt. latarni, masztów lub szaf oświetleniowych obejmuje odpowiednio:

wyznaczenie robót w terenie,
dostarczenie materiałów,
wykopy pod fundamenty lub kable,
zasypanie fundamentów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
montaż słupów, opraw, i instalacji przeciwporażeniowej,
układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
podłączenie zasilania,
sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

Ogólne wymagania dotyczące robót wewnętrznych

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, Przedmiarem Robót.

11. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i STE

Podstawą wykonania i wyceny robót jest dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz przedmiar robót, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być zgodne z odpowiednimi normami i nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Wszystkie użyte materiały do budowy instalacji powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną, a montowane urządzenia certyfikat na znak bezpieczeństwa.

12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy wg **INFORMACJI DOTYCZĄCYCH BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA** umieszczonej na końcu opracowania.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

13. Materiały

Użyte materiały winny odpowiadać stosownym wymaganiom, normom i przepisom. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniami i zachowały swoją jakość. Należy użyć m.in. materiały wyszczególnione w zestawieniu materiałów w przedmiarze robót.

14. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Wykonawca musi posiadać stosowne i ważne dokumenty zezwalające na ich obsługę i eksploatację. Należy użyć m.in. sprzęt wyszczególniony w zbiorczym zestawieniu sprzętu w przedmiarze robót.

15. Obmiar Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STE, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego Robót. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Obmiar obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest:

- dla kabli i przewodów – m
- dla wnek – m³
- dla opraw i rozdzielnic – kpl
- dla aparatów elektrycznych – szt.

16. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru lub osoba kompetentna wyznaczona przez Inwestora. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

17. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu :

- zgodności zastosowanych urządzeń ze specyfikacją techniczną, projektem i instrukcjami montażu,
- certyfikat na zamontowane programy użytkowe,
- protokołów pomiarów elektrycznych,
- zgodności dokumentacji powykonawczej z wykonanymi robotami.

Sprawdzeniu podlegają:

- Zamontowane rozdzielnice, przewody, gniazda, oprawy i pozostałe aparaty elektryczne,

- zamontowana instalacja odgromowa i wyrównawcza,
- ułożone przewody i kable wewnątrz budynku,
- zamontowane koryta kablowe.

18. ODBIÓR ROBÓT

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne na użyte materiały oraz deklaracje zgodności,
- oprogramowanie systemowe wraz z licencjami,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji uziemień,
- protokoły prób działania oświetlenia i pozostałych aparatów,
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji izolacji żył przewodów i ich ciągłości.

Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- spisuje protokół odbiorczy.

19. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność bazować będzie na obmierzonych ilościach Robót wykonanych przez Wykonawcę.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa obejmuje między innymi:

1. robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
2. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania (a dla urządzeń technologicznych - wraz z kosztami ich montażu i właściwych prób) i innymi towarzyszącymi kosztami,
3. wartość pracy sprzętu i środków transportu technologicznego wraz z kosztami jednorazowymi i innymi towarzyszącymi kosztami,
4. koszty pośrednie
5. zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym, podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
6. sporządzenie uzupełniających rysunków, opisów, opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracowanie Opinii, itp.,
7. opracowanie dokumentacji powykonawczej,
8. koszty wszelkich niezbędnych ustaleń z odpowiednimi instytucjami,
9. koszty odbiorów i przygotowania wszelkich niezbędnych dokumentów z nimi związanych,
10. koszt rozruchu i konfiguracji urządzeń, wykonanie pomiarów kontrolnych, prób końcowych, prób eksploatacyjnych.

20. przepisy związane

Normy

1. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
3. PN-88/B-06250 Beton zwykły
4. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
5. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
6. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
7. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
8. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
9. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
10. PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze
11. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
12. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
13. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
14. PN-EN 60598-2-3 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
15. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
16. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
17. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
18. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
19. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
20. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
21. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
22. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
23. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
24. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
25. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
26. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
27. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii

napowietrznych

Inne dokumenty

- 28. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE
- 29. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, wydanie COBR Elektromontaż
- 30. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
- 31. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informację opracowano wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126) na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami).

1. Zakres robót

Prace budowlane realizować w kolejności:

- demontaż istniejącego oświetlenia zewnętrznego,
- wybudowanie nowej sieci oświetlenia boiska wraz z montażem systemu monitoringu,
- wykonanie badań pomontażowych,
- oprogramowanie, konfiguracja i szkolenie personelu w zakresie obsługi systemu monitoringu.

2. Uwagi ogólne

Na obiekcie należy przestrzegać zasad BHP przy przewożeniu i składowaniu materiałów budowlanych oraz przy wykonywaniu prac.

Prace przy urządzeniach elektrycznych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

Do prac na obiekcie stosować maszyny spełniające wymogi Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z treścią uzgodnień.

Należy wykonać właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem zasad bhp.

W przypadkach wątpliwych należy kontaktować się z autorem projektu.

Wszystkie prace związane z niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami stosując typowe sposoby montażu oraz wykorzystując odpowiednie narzędzia.

Obsługa urządzeń powinna odbywać się zgodnie z instrukcjami producenta.

Zatrudnieni na budowie pracownicy powinni posiadać orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

Szczególną uwagę należy zwrócić przy wykonywaniu następujących prac:

Prace na wysokości i na rusztowaniach (możliwość upadku podczas pracy, możliwość uderzenia lub przygniecenie przypadkowo spadającymi elementami).

Prace rozbiórkowo – demontażowe (możliwość porażenia prądem elektrycznym, możliwość urazu spowodowana uderzeniem przez spadające demontowane elementy, możliwość doznania urazu podczas obsługi elektronarzędzi).

Prace ziemne przy wykopach pod kable i uziomy (możliwość wpadnięcia do wykopu, możliwość przysypania osuwającą się ziemią).

Prace instalacyjne elektryczno – energetyczne (możliwość porażenia prądem elektrycznym, możliwość doznania urazu podczas obsługi elektronarzędzi).

Prace przy obsłudze urządzeń mechanicznych (możliwość wystąpienia urazu w wyniku kontaktu z pracującymi na budowie maszynami oraz pojazdami).

4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy:

Przeprowadzić szkolenie pracowników w zakresie BHP.

Ustalić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

Ustalić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Ustalić zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

5. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.

W przypadku stosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacjach zasilających należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to np. prac wykonywanych na wysokości powyżej 2 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

Wykopy na terenie budowy winny być zabezpieczone poprzez ogrodzenie wykopu taśmą z folii biało-czerwonej, ustawienie stosownych znaków ostrzegawczych i ułożenie w miejscach przejść kładki dla pieszych, jeżeli sytuacja będzie tego wymagała.

6. Przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska.
7. Nie wolno zatrudniać pracownika w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bhp.
8. Brygadzista ma obowiązek organizowania, przygotowania i kierowania pracami brygady danej specjalności budowlanej w sposób zabezpieczający przed wypadkiem, zgonie z przepisami bhp i wytycznymi udzielonymi przez przełożonego.
9. Brygadzista może kierować tylko jedną brygadą.
10. Brygadzista powinien wyznaczyć swojego zastępcę na czas swojej nieobecności w brygadzie.
11. Wykonywanie funkcji operatorów maszyn budowlanych, dźwignicowych i innych maszyn budowlanych o napędzie silnikowym wymaga posiadania uprawnień wydanych przez właściwą komisję kwalifikacyjną.
12. Operatorowi nie wolno opuszczać stanowiska w czasie ruchu maszyny lub urządzenia budowlanego.
13. Przed oddaleniem się od maszyny lub urządzenia będącego w ruchu operator obowiązany jest zatrzymać silnik, maszynę lub urządzenie, a w razie potrzeby zahamować oraz uniemożliwić włączenie do ruchu maszyny lub urządzenia przez osoby trzecie.
14. W razie w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub urządzenia należy je niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania.
15. Wznawianie pracy maszyn i urządzeń bez usunięcia uszkodzenia jest zabronione.
16. Wchodzenie i schodzenie ze stanowiska pracy powinno odbywać się wyłącznie po przeznaczonych do tego stopniach, schodach, drabinach itp..

17. Roboty budowlano – montażowe lub rozbiórkowe powinny być prowadzone w sposób bezpieczny, określony w projekcie organizacji robót wykonanym przez wykonawcę.
18. W razie powierzenia wykonania robót generalnemu realizatorowi inwestycji lub generalnemu wykonawcy, jest on gospodarzem na placu budowy. ustala on wspólnie z podwykonawcami zasady nadzoru związane z bezpieczeństwem i higieną pracy na poszczególnych odcinkach robót.
19. Generalny realizator inwestycji (wykonawca) obowiązany jest do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bhp oraz egzekwowania od podwykonawców przestrzegania tych przepisów.
20. Przed oddaniem do eksploatacji nowego sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego zakład pracy powinien przeprowadzić próbę technicznej sprawności i zbadać czy sprzęt spełnia wymagania w zakresie bhp.
21. Zakład pracy eksploatujący sprzęt zmechanizowany i pomocniczy oraz urządzenia techniczne nie objęte dozorem technicznym powinien we własnym zakresie zorganizować dozór, opracować instrukcje obsługi, przeprowadzać kontrole bieżące i okresowe oraz dokonywać obciążeń próbnych.
22. Liczbę pracowników niezbędną do obsługi sprzętu zmechanizowanego określa się w instrukcji techniczno – ruchowej dla danej maszyny lub urządzenia.
23. Zakład pracy powinien opracować szczegółowe instrukcje techniczno – ruchowe określające wymagania bhp dla poszczególnych stanowisk i przestrzegać ich stosowania.
24. Przy wykonywaniu robót na wysokości powyżej 2 m stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierką składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.
25. Jeżeli roboty określone w pkt. 24 są wykonywane przejściowo lub ich charakter uniemożliwia zastosowanie zabezpieczenia przewidzianego w pkt. 24, należy wprowadzić inne skuteczne zabezpieczenia pracowników przed upadkiem z wysokości.
26. Pomosty wykonane z desek lub bali powinny być dostosowane do przewidzianego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia.
27. Inspektorzy nadzoru inwestorskiego lub jednostki wykonujące czynności nadzoru inwestorskiego obowiązani są do kontroli nadzorowanych przez siebie robót również w zakresie przestrzegania przepisów i zasad bezpiecznych warunków pracy.
28. Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeszkolić pracowników zgodnie z przepisami Kodeksu Pracy.
29. Postanowienia końcowe.

Zobowiązuje się kierownika budowy do sporządzenia szczegółowego planu BiOZ w następujących zakresach robót:

- przy wykonywaniu wykopów pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m,
- przy, których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m,
- do wykonania, których wykorzystywane są dźwigi lub podnośniki,
- przy wykonywaniu, których występują działania czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi – roboty prowadzone w temp. poniżej 10°C,
- wykonywanie, których odbywać się będzie w pobliżu napięcia lub pod napięciem.