

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – oświetlenie

Nazwa inwestycji: Zagospodarowanie przestrzeni wokół zabytkowego Dworku w Dobieszowicach

Adres inwestycji: Dobieszowice

Inwestor: Urząd Gminy Bobrowniki
Ul. Gminna 8
42 – 583 Bobrowniki

Biuro projektowe: BIURO USŁUG INWESTYCYJNYCH I OBROTU
NIERUCHOMOŚCIAMI „AGORA” Władysław
Oczkowicz
ul. Dziekana 9d/40
Czeladź 41-253

Czeladź, Wrzesień 2013

EGZ. Nr 1

D.07.07.01.BUDOWA OŚWIETLENIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach realizacji zadania: **Zagospodarowania przestrzeni wokół zabytkowego Dworku w Dobieszowicach – Budowa Oświetlenia.**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia na terenie dworku w miejscowości Dobieszowice.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- Demontaż istniejących punktów oświetleniowych,
- Oświetlenie iluminacyjne budynku,
- Oświetlenie parkingu i chodników,
- Podświetlenie bramy wjazdowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1.Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

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

1.4.4.Tablica bezpiecznikowa –urządzenie służące do zasilania obwodów oświetleniowych oraz ich zabezpieczenia.

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

1.4.6.Skrzyżowanie - występuje wtedy, gdy część rzutu poziomego linii elektroenergetycznej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii elektrycznej, drogi komunikacyjnej, budowli itp.

1.4.7.Zbliżenia - występuje wtedy, gdy odległość rzutu poziomego linii elektrycznej od rzutu poziomego innej linii elektrycznej, korony drogi, budowli itp. jest mniejsza niż połowa wysokości zawieszania najwyższej położonego nieuziemionego przewodu zbliżającej się linii i nie zachodzi przy tym skrzyżowanie.

1.4.8.Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5.Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w STWiORB lub Dokumentacji Projektowej oznaczać będzie definicję standardu a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu, wymaganiami i warunkami Specyfikacji Technicznych i poleceniami Inżyniera.

Wszelkie użyte w Dokumentacji Projektowej nazwy producentów i typ urządzeń należy rozumieć jako przykładowe. Dopuszczalne jest stosowanie równoważnych materiałów i urządzeń innych producentów o parametrach technicznych takich samych bądź lepszych po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, Inwestora i właściciela przebudowywanych urządzeń.

2.2. Kable

Kable używane do oświetlenia powinny spełniać wymagania PN-E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej i powłoce polietylenowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerwania ochronnego.

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

Należy zastosować kable elektroenergetyczne typu:

- YKY 3x10mm²
- YKY 3x2,5mm²
- YKY 3x1,5mm²

2.3. Przewody

Należy zastosować następujące przewody:

- YDYżo 3x2,5mm² (zasilanie oprawy),

2.4. Rury ochronne

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

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

Należy zastosować osłony rurowe koloru niebieskiego dla kabli nN wykonane z polietylenu wysokiej gęstości HDPE np. typu:

- KR50
- DVK50

2.5. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej, zgodnie z PN-E-05100 oraz z PN EN 1991-1-4.

Należy zastosować następujące słupy oświetleniowe:

- Zastosowano słupy oświetleniowy parkowy typu S-31W/B, h=3,32m.

2.6. Fundamenty prefabrykowane

Zastosowano fundamenty prefabrykowane np. typu B-30

2.7. Oprawy oświetleniowe

Należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-E-06305.

Zastosowano oprawy oświetleniowe typu:

- OS-1 S-50W klosz biały – oprawa parkowa,
- „Pompei” MBF504 CDM-T35W 230V I NB(wąski strumień światła)
- + ZBF505 F-GN(filtr zielony) – do podświetlenia elewacji budynku,
- „Amazon” DBC PL-E/T15W 230V I + filtr zielony + raster – do podświetlenia schodów,
- „Bileo LED E” ze źródłami światła 1,8W kolor biały – do podświetlenia słupków murowanych.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję.

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-O-79100.

2.8. Uziomy

Przy szafie oświetleniowej, słupie linii rozdzielczej i na końcach obwodów oświetleniowych należy zabudować uziom pograżony pomiedziowany Ø17,2mm/12 w połączeniu z bednarką ocynkowaną typu FeZn 25x4 oraz niezbędnymi złączkami, grotami i zaciskami. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać $R_z \leq 10\Omega$.

2.9. Złącze słupowe

Zastosowano złącze słupowe typu NTB1 z wkładką topikową D01/E14 4A

2.10. Ogranicznik przepięć

Zastosowano ogranicznik przepięć typu BOP-R 0,5/5

2.11. Zabezpieczenie rur ochronnych

Do zabezpieczenia wlotów przepustów rurowych należy zastosować dławice czopowe lub masę plastyczną na bazie kauczuku.

2.12. Szafa oświetleniowa

Zastosowano szafkę oświetleniową z tworzywa termoutwardzalnego zabudowaną na fundamencie lub cokole wyposażoną zgodnie ze schematem.

2.13. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13242:2004.

2.14. Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości 0,2 mm, gatunku 1, koloru niebieskiego, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- zespołu prądowórczego przenośnego 2,5 kVA,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- koparko-spycharki o ład. 0,15t,
- wibromłotu elektrycznego lub spalinowego do 3 kW,
- ciągnika kołowego,
- samochodu samowyładowczego,
- lub każdego innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

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

- samochodu skrzyniowego,
- 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.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

Prace ziemne wykonywać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właściciela istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie.

Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych ręcznie i pod nadzorem użytkowników.

Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

Montaż opraw oświetleniowych, złącz kablowych-słupowych, uzemień oraz kabli powinien być realizowany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV oraz instrukcją montażu tych urządzeń.

Wykonawca opracuje powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

5.2. Montaż uzemień

Wszystkie uzemień należy wykonywać metodą pogrążaną wibromłotem. Połączenie uzemień ze słupami stalowymi płaskownikiem stalowym ocynkowanym. Wykonywane prace winny spełniać wymagania PN-E-05009-54, a zblżenia i skrzyżowania przewodów uzemiających z kablami wg. PN-E-05003-01.

5.3. Montaż słupów oświetleniowych

Transport i składowanie słupów oświetleniowych należy przeprowadzić wg zaleceń producenta.

- słupy należy montować na fundamentach prefabrykowanych,
- śruby mocujące podstawę słupa do fundamentu nie mogą być przysypane ziemią,
- szczegółowe zasady montażu słupów oświetleniowych zawiera instrukcja opracowana przez producenta.

5.4. Montaż wyposażenia elektrycznego słupów

Montaż opraw oświetleniowych, złącz kablowych-słupowych, uzemień oraz kabli powinien być realizowany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV oraz instrukcją montażu tych urządzeń oraz zasadami obowiązującymi w elektryce w układzie TT.

5.5. Układanie kabli

Montaż linii kablowych należy wykonać w rurach ochronnych, zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku układania kabli bezpośrednio w ziemi należy:

- kable układać na warstwie piasku 10 cm, zasypać kolejną warstwą piasku grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego grubości, co najmniej 0,5 mm i szerokości, co najmniej 20 cm; zastosować folie koloru niebieskiego dla kabli nN
- kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania),
- na oznaczniakach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:
 - a) symbol i numer ewidencyjny linii
 - b) oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy
 - c) znak użytkownika kabla
 - d) rok ułożenia kabla
- kable układane w terenie niezabudowanym oraz z dala od charakterystycznych punktów terenu powinny być oznakowane słupkami betonowymi umieszczonymi na powierzchni terenu,
- głębokość ułożenia kabli nN mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 70 cm,
- głębokość ułożenia kabli nN w przypadku skrzyżowania z rowem krytym mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 50 cm,
- kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wynoszącym 1 – 3% długości wykopu,
- przy wprowadzeniach kabli do przepustów kablowych, wprowadzeniach na słupy linii należy pozostawić zapasy o wielkości określonej normą.

5.6. Montaż rur ochronnych

Odcinki przepustów kablowych pod projektowanymi drogami, zjazdami itp. należy wykonać metodą przekopu otwartego.

Głębokość ułożenia przepustów kablowych powinna być taka, aby odległość mierzona od dna rowu odwadniającego do górnej powierzchni przepustu wynosiła, co najmniej 0,5 m natomiast odległość mierzona od powierzchni drogi do górnej powierzchni przepustu powinna wynosić min. 0,8 m.

Najmniejsza odległość pionowa między górną powierzchnią drogi a górną częścią osłony kabla nie powinna być mniejsza niż 0,8 m, natomiast odległość między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić, co najmniej 0,2 m.

Długość przepustu kablowego winna być taka, aby odległość pozioma mierzona od końca przepustu do krawędzi rowu odwadniającego wynosiła, co najmniej 0,5 m, a w przypadku braku rowu odwadniającego 0,5 m mierzona od końca przepustu do krawędzi jezdni.

Końce rur w ziemi zabezpieczyć dławicami czopowymi lub masą plastyczną na bazie kauczuku.

5.7. Montaż szafy oświetleniowej

Szafę oświetleniową należy zabudować na fundamentach lub cokołach. Lokalizacja szafy oświetleniowej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.8. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Na końcach obwodów i przy szafie oświetleniowej należy wykonać uzziemienie.

Szybkie samoczynne wyłączenie zasilania – układ TT.

5.19. Wykonanie zasyпки

Grunt należy zagęszczać warstwami, co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć, co najmniej 0,97.

Pod jezdnią zasyпка do głębokości 120 cm powinna być zagęszczona do $I_s \geq 1,00$, natomiast w górnej warstwie do 20 cm od niwelety robót ziemnych $I_s \geq 1,03$ wg BN-77/8931-12.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy materiały, które będą użyte do budowy linii posiadają zaświadczenia o jakości lub Deklaracje Zgodności. Po skompletowaniu materiałów przy stanowiskach wbudowania należy wzrokowo ocenić ich stan w zakresie:

- prostoliniowości słupów i, wysięgników i śrub,
- stanu powierzchni (spękania betonu, korozja),
- zgodności rodzaju materiałów z Dokumentacją Projektową.

6.3. Latarnie

Elementy latarni 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,
- 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.

6.4. 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.

6.5. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie, co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lamy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów 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 kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiający dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-EN 13201.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) demontażu punktu oświetleniowego z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu punktu oświetleniowego z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) ułożenia kabla z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu uziomu pograżanego z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) montażu rury ochronnej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu szafy oświetlenia drogowego z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- ułożenie osłon rurowych,
- wykonanie uziomów,

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
- protokoły z dokonanych pomiarów uziemienia,
- protokół odbioru Robót.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową budowy oświetlenia. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- demontaż istniejących punktów oświetleniowych
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót
- roboty ziemne,
- opłaty za składowanie,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- ustawienie słupa oświetleniowego,
- montaż oprawy oświetleniowej,
- montaż oświetleniowego złącza słupowego,
- wciągnięcie przewodu do zasilenia opraw,
- ułożenie kabla nN,
- montaż uziomu pograżanego,
- montaż rury ochronnej,
- montaż szafy oświetleniowej,
- zabezpieczenie końców rur masa plastyczna na bazie kauczuku lub dławicami czopowymi,
- oznakowanie trasy kabli oświetleniowych
- wykonanie zasypek,
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- wykonanie robót odtworzeniowych związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej,
- podłączenie do sieci zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- wykonanie wszelkich niezbędnych pomiarów, badań i prób.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

20.	PN-E-05003-01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
21.	PN-E-05009-54	Uziemiaenia elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż elektrycznego. Uziemiaenia i przewody ochronne.
23.	PN-E-05125:1976	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
24.	PN-E-06305	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
25.	PN-EN 60598-2-3:2002	Oprawy oświetleniowe-wymagania ogólne szczegółowe drogowe i uliczne.
26.	PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
27.	PN-M-34501:1991	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
33.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
34.	N SEP-E-001:2006	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
36.	N SEP-E-004:2009	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
38.	PN-EN 13201-1:2007	Oświetlenie dróg. Wybór klas oświetlenia.
39.	PN-EN 13201-2:2007	Oświetlenie dróg. Wymagania oświetleniowe.
40.	PN-EN 13201-3:2007	Oświetlenie dróg. Obliczenia parametrów oświetleniowych.
41.	PN-EN 13201-4:2007	Oświetlenie dróg. Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
44.	PN EN 60598-1:2007/A1:2007	Oprawy oświetleniowe. Część 1; Wymagania ogólne i badania.

10.2. Inne dokumenty

45. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. BPUE, wyd. 1980r.
46. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 Z dn. 10.04.1972r.
47. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – Część V Instalacje elektryczne, 1973r.
48. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26 11 1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać

- urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81z dn.26.11.1990r.
49. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982r.
50. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).
51. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach. Załącznik nr 1-4 do rozporządzenia z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Załącznik do nr-u 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.)
52. Rozporządzenie ministra Przemysłu z dnia 8.10.1990 r. (Dz. U. nr 81 poz. 473 z 1990 r.).
53. Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60) z późniejszymi zmianami.
54. Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami).
55. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami.