

PROJEKT

11-500 Giżycko Al. Wojska Polskiego 16A
tel. 087/429 29 36 tel. kom. 502 584 718
NIP: 845-106-39-17 REGON: 790219175
e-mail: jk.projekt@gmail.com

J a n K o n d a k *Nadzór inwestorski, projektowanie, pomiary ochronne sieci i instalacji elektrycznych*

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa obiektu: Mazurska Pętla Rowerowa - odcinek w miejscowości Jora Wielka, gm. Mikołajki, powiat mrągowski.

Temat: **OŚWIERLENIE DROGOWE.**

Adres obiektu: Jora Wielka, gm. Mikołajki, obręb 7 dz. 48, 209, 228, 211/1.

Inwestor: Gmina Mikołajki, ul. Kolejowa 7, 11-730 Mikołajki

EGZ.	1	2
------	---	---

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia ścieżki rowerowej w m. Jora Wielka.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą budowy linii kablowych oświetleniowych 0,4kV oraz latarni na słupach aluminiowych w zakresie:

- wykonanie wykopów pod słupy, szafki i kable;
- ułożenie rur osłonowych kali;
- montaż szafki oświetleniowej z przyłączem;
- zasypanie kabli i fundamentów;
- ustawienie kompletnych latarni na fundamentach;
- demontaż oświetlenia istniejącego;
- sprawdzenia odbiorcze.

UWAGA: podany zakres prac nie musi wyczerpywać wymaganego zakresu robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC) i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR):

- 1) **Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.
- 2) **Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 3) **Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 4) **Rura osłonowa** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed działaniem czynników zewnętrznych.
- 5) **Fundament** - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa oświetleniowego w pozycji pracy.
- 6) **Szafka oświetleniowa** - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- 7) **Ochrona przy uszkodzeniu** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 8) Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia elektryczne muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ich wbudowania może nastąpić po akceptacji inwestora.

Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty demontażu niezaakceptowanych materiałów, oraz koszty właściwych materiałów łączonych z ich montażem.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były składowane zgodnie z instrukcją producenta, zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości. W miarę możliwości materiały przechowywać w opakowaniu fabrycznym.

2.2 Materiały stosowane przy układaniu kabli.

1) Piasek

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

2) 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, odpowiadająca wymaganiom BN-68/6353-03.

2.3 Elementy gotowe.

1) Rury osłonowe

Rury osłonowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych HDPE, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury osłonowe powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Ścianki wewnętrzne powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie rur osłonowych AROT DVK i SRS o odpowiedniej średnicy. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

2) Kable

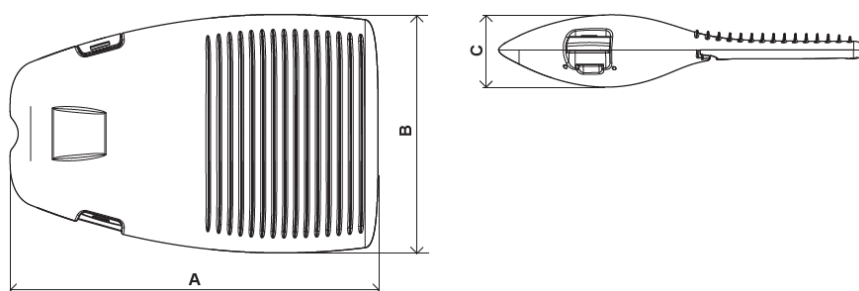
Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-9040. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1kV z żyłami aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce powłoce polwinowej lub polietylenowej.

Dla przyłącza stosować kabel o izolacji z polwinu i powłoce z polietylenu usieciowanego.

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

3) Oprawy i źródła światła

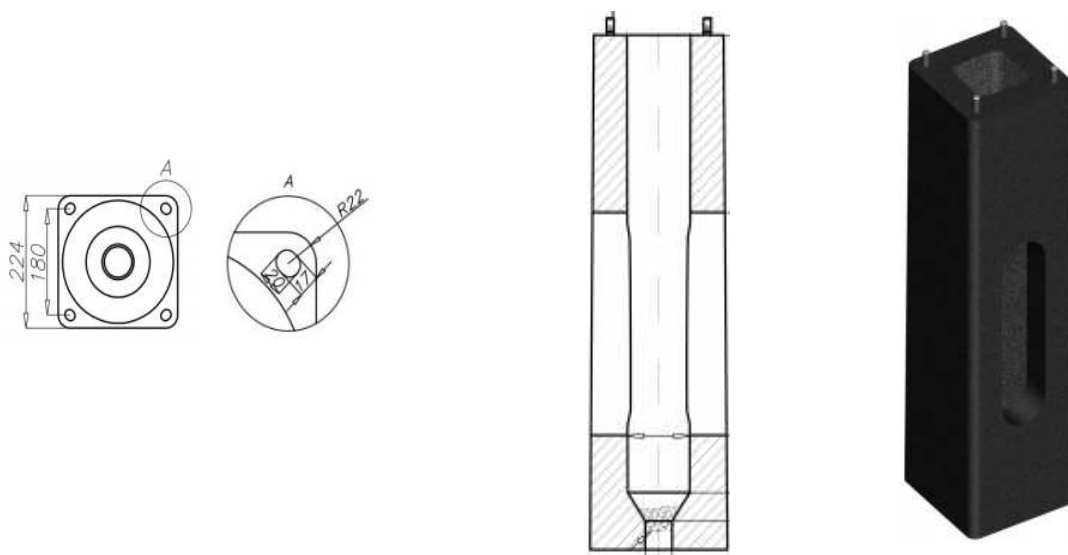
- Budowa oprawy - dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu - odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza - szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne - IK09
- Szczelność komory optycznej - IP66
- Szczelność komory elektrycznej - IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- Oprawa wyposażona w beznarzędziowy odstęp do komory osprzętu, płynna regulacja kąta zawieszenia,
- Znamionowe napięcie pracy - 230V/50Hz
- Źródło światła - panel LED 36W
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 4700lm
- Maksymalna moc uwzględniająca wszystkie straty - 40W
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła - neutralny biały
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- moduły LED muszą spełniać wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych w obliczeniach.



4) Słupy oświetleniowe i fundamenty

Konfiguracją latarni zgodnie z projektem wykonawczym. Budowa słupów i wysięgników jak niżej.

Wizerunek fundamentu



Należy stosować słupy aluminiowe stożkowe jednoelementowe o wysokości 5,0m; średnica przy podstawie $\varnothing 120$ mm. Podstawa słupa o grubości min. 8mm. Słup zabezpieczony technologią anodowania na kolor wskazany przez inwestora spośród palety barw producenta. Minimalna grubość powłoki anody 20 μm . Minimalna grubość ścianki słupa 4 mm. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta.

Do wyposażenia dołączona ma być nierdzewiejący komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego zgodnego z kolorem słupa, kluczyk imbusowy). Dodatkowo każdy słup ma zostać dostarczony na plac budowy w zabezpieczeniu rękawem materiałowym usuwanym po zamontowaniu słupa.

Do montażu słupów oświetleniowych przewidziano fundament betonowy wykonany metoda wibroprasowania o klasie co najmniej C25/30. Zbrojenie fundamentu powinno być wykonane ze stali, a końce śrubowe powinny być cynkowane ogniowo i zabezpieczone przed tworzeniem się ogniwa korozyjnego na słupie tulejką termokurczliwą. Konstrukcja fundamentu powinna być jednoelementowa o przekroju kwadratowym, oraz wyposażona w otwory umożliwiające wprowadzenie kabli przyłączeniowych.

Dla gruntów agresywnych powierzchnia fundamentu musi być zabezpieczona emulsją asfaltową. Fundament winien być doposażony w komplet nakrętek montażowych oraz tulejek poprawiających walory estetyczne montowanego słupa.

UWAGA: Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania od Inwestora pisemnej akceptacji materiałów przed ich zabudową. Wymagane będą przez Inwestora odpowiednie certyfikaty, deklaracje i DTR producenta. Materiały zabudowane, a nie zaakceptowane przez Inwestora wykonawca wymieni własnym kosztem i staraniem.

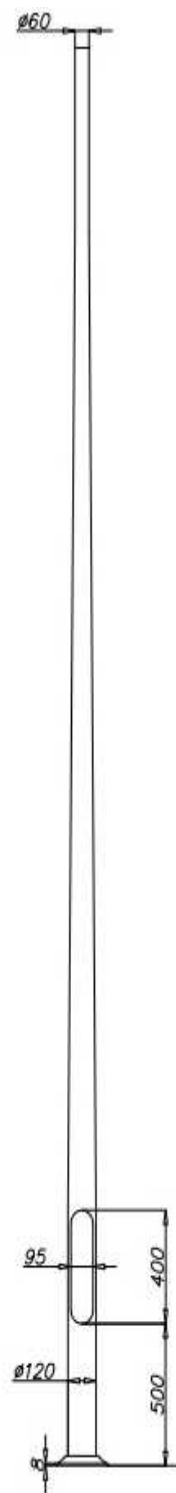
5) Uziemienia przewodu PEN

We wskazanych w projekcie słupach oświetleniowych i w szafce oświetleniowej trzeba wykonać dodatkowe uziemienia przewodu PEN. Należy zastosować uziom szpilkowy z pręta stalowego pomiedziowanego elektrolitycznie $\Phi 14,2$ o gr. powłoki min. 250 μm . Przyjęto pręt dł. 6m, jednak jego długość musi zapewnić oporność uziemienia $R < 30\Omega$. Jako przewód uziemiający wykorzystać płaskownik pomiedziowany o gr. powłoki min. 70 μm . Przewód uziemiający może być także wykonany z taśmy stalowej 25x4mm, ocynkowanej na gorąco.

6) Szafka oświetleniowa

Obudowa szafki z tworzywa termoplastycznego w komplecie z prefabrykowanym fundamentem, odporna na działanie promieni UV. Stosować płytę stopową kratkową dla wzmocnienia stabilności szafki. Po ustawieniu szafki i ułożeniu kabli fundament zasypać ziemią, a ostatnie 30cm od poziomu gruntu wypełnić drobnoziarnistym piaskiem. Szczelność szafki po wykonaniu wszystkich prac IP44.

Zasilanie pól odpiływowych z zabezpieczeniami umożliwiającymi podłączenie kabli do 25 mm² bez używania końcówek kablowych. Szafa musi być zamykana na kłódkę lub zamek z kluczem systemowym. Ponadto szafka musi posiadać rozłącznik główny z widoczną przerwą izolacyjną.



3. SPRZĘT I TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i środków transportu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Rodzaje sprzętu używanego do realizacji inwestycji pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inwestorem.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy, obowiązującymi przepisami i normami, ustaleniami określonymi w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji i zaleceniami zapisanymi w Dzienniku Budowy.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa, oraz koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących (w tym geodezyjne wytyczanie i inwentaryzacja powykonawcza) są wliczone w cenę umowną. Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu.

4.2 Warunki techniczne wykonania robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. ITB, Warszawa 2004,
- Instalacje elektryczne. Warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy. COBO-PROFIL, Warszawa 2000.

4.2.1 Wykopy pod fundamenty i kable

Wytyczenie trasy linii kablowych i lokalizację słupów musi wykonać uprawniona jednostka geodezyjna.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych powinny być rozpoznane i oznaczone na terenie przyszłych robót przewody i urządzenia uzbrojenia podziemnego, jak sieci wod-kan, elektroenergetyczne, telekomunikacyjnych i inne.

Przed przystąpieniem do prac w obrębie drogi należy uzyskać decyzję zarządcy drogi zezwalającą na zajęcie pasa drogowego.

Wykop pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST i wskazaniami inwestora. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu w sposób uniemożliwiający napływ wody do rowu. Zasypanie słupa lub kabla trzeba dokonać gruntem z wykopu bez zanieczyszczeń (np. korzenie, gruz, kamienie, itp.) warstwami 20cm zagęszczonymi ubijarkami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg wymagań zarządcy terenu.

Nadmiar gruntu należy wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora.

4.2.2 Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać po ich skróceniu w całość. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub na płycie drogowej 50x50x10. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Górna część konstrukcji fundamentu powinna znajdować się ok. 3 cm pod powierzchnią trawników i w poziomie nawierzchni chodników, tak aby części metalowe mocowania słupa znajdowały się ponad terenem. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:150. Po wciągnięciu kabli do fundamentu należy wypełnić piaskiem wnękę na kable.

4.2.3 Montaż słupów

Słupy oświetleniowe należy ustawiać dźwigiem na uprzednio przygotowane prefabrykowane fundamenty.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy, a oś wnęki tworzyła kąt 45° z linią równoległą do kierunku ruchu, oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu. Wysięgnik powinien być ustawiony prostopadłe do osi drogi.

We wnękach słupów zainstalować tabliczki bezpiecznikowe pozwalającymi na przyłączenie odpowiedniej ilości żył 25mm² i gniazdo bezpiecznikowe z wkładką 4A/gG.

Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego przestrzegając zasad bezpiecznej pracy. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

4.2.4 Montaż opraw

Montaż opraw należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Zaleca się sprawdzenie działania każdej oprawy (sprawdzenie zaświecenia się lampy) przed jej zamontowaniem. Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Od złącza bezpiecznikowego do każdej oprawy należy prowadzić przewód kabelkowy YDY 3x1,5/750V. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru. Kąt pochylenia oprawy zgodnie z projektem.

Wysięgnik i oprawa powinny być zamontowane w płaszczyźnie poziomej prostopadłe do osi jezdni.

4.2.5 Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą SEP-E-004:2014 w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż podana przez producenta.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m na całej długości w rurach osłonowych. Głębokość układania jest mierzona od powierzchni rury osłonowej do powierzchni gruntu. Pod chodnikami linie kablowe oświetleniowe mogą być układane na głębokości 0,5 m.

Oznaczenie trasy kabla wykonać folią koloru niebieskiego szerokości 20 cm, układaną wzdłuż całej trasy 25 cm nad kablem. Pozostawić zapas 1,5 m kabla przy słupach i szafkach.

Miejsca rozizolowania powłok kablowych zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci i zanieczyszczeń.

Rury osłonowe powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

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

4.3 Montaż szafki oświetleniowej

Szafka oświetleniowa stanowi zintegrowany zespół złącza pomiarowego i szafki rozdzielczo-sterowniczej oświetlenia.

Obudowa szafki - termoutwardzalna na prefabrykowanym fundamencie odporna na promieniowanie UV. Fundament powinien posiadać płytkę kratkową wzmacniającą stabilność posadowienia szafki.

Dodatkowo po zamontowaniu szafki należy pomalować lakierem uodporniającym przed UV, dwukomponentowym w kolorze szafki. Fundament szafek zasypać gruntem rodzimym (bez zanieczyszczeń), a końcowe 30cm do poziomu terenu - drobnoziarnistym piaskiem. Głębokość zasypania fundamentu zgodnie z oznaczeniem producenta.

Złącze i szafkę SO należy oznaczyć tabliczką ostrzegawczą wg PN-89/E-08501 i symbolem ustalonym przez operatora sieci, a na drzwiczkach trzeba umieścić schemat jednokreskowy z zaznaczonymi wielkościami bezpieczników i adresami odpływów.

4.4 Montaż muf i głowic

Miedzy słupami należy układać kable w jednym odcinku. Łączenie kabli między słupami można stosować jedynie za zgodą Inwestora mufami typu ZMR.

Zakończenie kabli 0,4kV można zabezpieczyć palczatkami termokurczliwymi. Za zgodą Inwestora dopuszcza się niestosowanie palczatek w słupach i szafkach.

4.6 Demontaż istniejącego oświetlenia

Demontaż istniejącego oświetlenia na słupach linii napowietrznej zostanie wykonany przez w ramach usunięcia kolizji sieci PGE Dystrybucja z projektowanym zagospodarowaniem terenu.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

5.2 Wykopy pod fundamenty i kable.

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

Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p.2.2.1 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

5.3 Fundamenty.

Badania powinny obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego i wytrzymałości. Parametry powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

Ponadto należy sprawdzić lokalizację i rzędne posadowienia.

5.4 Latarnie oświetleniowe.

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Sprawdzeniu po montażu obejmuje:

- 1) dokładności ustawienia pionowego słupów,
- 2) jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- 3) jakości połączeń śrubowych słupów i opraw,
- 4) stanu powłoki antykorozyjnej wszystkich elementów.

5.5 Linia kablowa.

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

- 1) głębokość zakopania kabla,
- 2) grubość podsypki piasku pod i nad kablem,
- 3) odległość folii ochronnej od kabla,
- 4) rozmieszczenie i treść oznaczników,
- 5) sposób wykonania muf przelotowych jeżeli zaszła konieczność ich zastosowania,
- 6) rezystancję izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej, z wyjątkiem pomiarów rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla wykonywanych dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić zagęszczenie gruntu nad kablem i sposób zagospodarowania nadmiaru gruntu.

5.6 Ochrona od porażenia.

Po wykonaniu wykopów i ułożeniu uziomów należy sprawdzić czy:

- 1) lokalizacja, kształt i głębokość uziomów są zgodne z dokumentacją projektową,
- 2) użyty materiał i wykonane połączenia są zgodne z dokumentacją projektową.
- 3) w słupach przyłączono przewód PEN do zacisku ochronnego słupa, oraz czy dokonano rozdziału przewodu PEN na N i PE.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy wykonać badania odbiorcze wg PN-HD 60364-6.

5.7 Pomiar jakości oświetlenia.

Pomiary należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg” po wyświeceniu opraw przez 100 godzin.

5.8 Elementy robót wykonane wadliwie.

Wszystkie materiały i elementy robót wskazujące odstępstwa od dokumentacji projektowej i SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inwestorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Inwestor określi sposób i procedurę fakturowania oraz wzory niezbędnych formularzy odpowiednich do typu umowy i sposobu finansowania.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późn. zm..)

Instalacje elektryczne. Warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy. COBO-PROFIL, Warszawa 2000.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. ITB, Warszawa 2004.

oraz:

- | | | |
|-----|------------------------------|--|
| 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-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 4) | PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| 5) | PN-80/C-89205 | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 6) | PN-76/E-02032 | Oświetlenie dróg publicznych |
| 7) | PN-ICE-60364 | Instalacje w obiektach budowlanych. |
| 8) | PN-76/E-05125
N SEP-W-004 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| 9) | PN-93/E-9040 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Ogólne wymagania i badania. |
| 10) | PN-93/E-06401 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczających 30kV. |
| 11) | PN-EN-60598 | Oprawy oświetleniowe. |
| 12) | BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego |
| 13) | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 14) | BN-79/9068-01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych |
| 15) | PN-HD 60364 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia |