

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestycja: Oświetlenie drogowe w miejscowości Gajewo, ul. Kasztanowa na dz. nr geod. 218/1, 236 i ul. Kalinowa dz. nr geod. 53/35 oraz w miejscowości Sulimy dz. nr geod. 260/1.

Temat: **OŚWIERLENIE DROGOWE W MIEJSCOWOŚCI GAJEWO
UL. KASZTANOWA DZ. NR 218/1, 236, GM. GIŻYCKO.**

Adres obiektu: Gajewo, obręb 4 dz. 218/1, 218/57, 236.

Inwestor: Gmina Giżycko, ul. Mickiewicza 33, 11-500 Giżycko

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Budowa oświetlenia drogowego ulicy Kasztanowej w miejscowości Gajewo.

1.2. Zakres robót objętych SST

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

- wykonanie wykopów pod słupy i kable;
- wykonanie przecisku, ułożenie rur osłonowych i kali;
- montaż fundamentów;
- zasypanie kabli i fundamentów;
- ustawienie kompletnych latarni na fundamentach;
- montaż kompletnych naświetlaczy w gruncie;
- 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.

1.4. 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.

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 pozyskania i dostarczenia materiałów na plac budowy. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji inwestora. 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.

3) 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 na przepusty kablowe rur AROT DVK i SRS, lub innych równoważnych, o odpowiedniej średnicy. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać w miejscach osłoniętych przed działaniem słońca, na utwardzonym placu w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

4) Kable

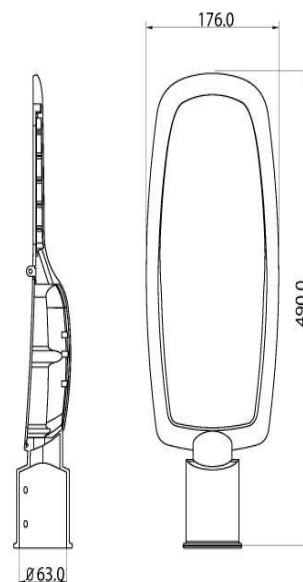
Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-9040. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1kV z żyłami aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej.

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

5) Oprawy i źródła światła

Oprawa oświetlenia drogowego

- oprawa dwukomorowa, korpus wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminiowego o min. IK 08, IP 65 dostęp do komory osprzętu i układu optycznego od dołu;
- elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej i gwarantować stabilny montaż;
- oprawa powinna być wyposażona w panel LED wyposażony w diody o emitowanej barwie światła 4000K +/- 200K i o wskaźniku oddawania barw Ra min. 80, moduł LED 840, trwałość eksploatacyjna 50 000 godzin pracy, L70B50, SDCM3, potwierdzona na załączonej karcie katalogowej;
- strumień świetlny lampy min. 6660lm, moc max. oprawy po uwzględnieniu wszystkich strat 60W, współczynnik mocy > 0,9; dopuszczalna tolerancja znamionowego strumienia świetlnego oraz znamionowej mocy oprawy $\pm 10\%$;
- oprawa powinna być wyposażona w grupę soczewek kształtujących rozsył światła o charakterze drogowym. Każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, ażeby w przypadku przepalenia się którejś z diod zmienił się jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę a nie jej rozsył światła (powinna być zachowana równomierność oświetlenia na całej powierzchni oświetlanej drogi);
- oprawy muszą posiadać dostępne bazy danych dla ogólnodostępnych programów obliczeniowych parametrów oświetleniowych;
- sprawność oprawy LED wraz z zasilaczem musi być większa niż 100 lm/W przy prądzie zasilającym max 350mA, konstrukcja oprawy musi umożliwiać łatwą modułową wymianę LED;
- Grupa bezpieczeństwa w zakresie bezpieczeństwa fotobiologicznego – prawidłowo zastosowane produkty oznaczone grupami ryzyka 0 gwarantujące bezpieczeństwo ich użytkowania, Klasa efektywności energetycznej A⁺,
- oprawy i źródła światła muszą posiadać deklarację zgodności CE wystawioną przez producenta dopuszczającą je do obrotu w Polsce,
- wykonawca, winien udostępnić Inwestorowi dane techniczne właściwości opraw – rozsyłu światła opraw oświetleniowych – całej bryły światłości w formie elektronicznej bazy danych (np. plików LDT) umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomaganie obliczeń (np. RELUX lub DIALUX).
- oprawy wykonane w I klasie ochronności, zakres temperatur pracy: $-35^{\circ}\text{C} \geq T_o \geq 45^{\circ}$; zakłócenia sieci elektrycznej THD < 20%;
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych obok.



Naświetlacze

Przyjęto naświetlacze LED w obudowie z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym, ramka ze stali nierdzewnej. Dyfuzor - szkło hartowane, przezroczyste. Zasilacz elektroniczny montowany wewnątrz oprawy. Moc max. opraw 4W, strumień ok. 300lm, kąt rozsyłu 38°, IP67. Panel LED 830 o barwie światła 3000K i współczynniku oddawania barw 80, lub według wskazania Inwestora. Trwałość eksploatacyjna min. 70 000 godzin pracy, L70B50, potwierdzona na załączonej karcie katalogowej.



6) Słupy oświetleniowe i fundamenty

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, powinny przenieść obciążenia wynikające z masy konstrukcji i opraw na szczycie słupa, oraz obciążenia dynamiczne od wiatru dla strefy wiatrowej WI wg PN-E-05100-1.

W dolnej części słupy muszą posiadać wnękę, dla tabliczek bezpiecznikowo-zaciskowych, zamykaną pokrywą zapewniającą ochronę wnętrza min. IP 43. Wysokość słupów wg projektu budowlanego.

Przyjęto słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe jednoelementowe o średnicy przy podstawie $\varnothing 146$ mm, podstawa słupa o wymiarach 400x400 rozstaw śrub 300x300, grubość podstawy min 10mm.

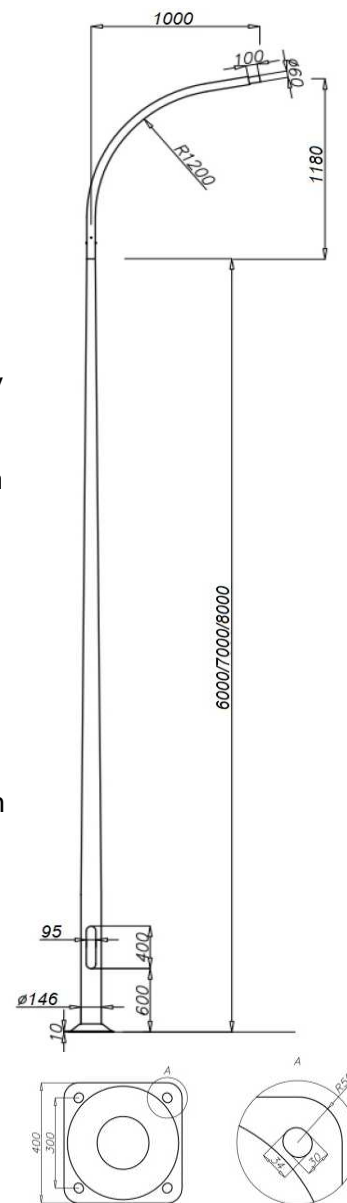
Słup musi być zabezpieczony technologią anodowania na kolor inox lub inny wyznaczony przez inwestora. Minimalna grubość powłoki 20 μm , minimalna grubość ścianki słupa 3,5mm. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączona ma być tabliczka lub złącze bezpiecznikowa, bezpiecznik 6A/gG oraz kluczyk imbusowy.

Elementy złączne słupa (nakrętki, podkładki) muszą być nierdzewiejące, a osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego w kolorze słupa. Dodatkowo każdy słup ma zostać dostarczony na budowę w odpowiednim zabezpieczeniu przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Złącze (tabliczka) bezpiecznikowe musi posiadać możliwość przyłączenia odpowiedniej ilości żył kabla o przekroju 25 mm² i przewodu do oprawy.

Fundamenty prefabrykowane przeznaczone do posadowienia słupów powinien być wykonany metodą wibroprasowania w celu uzyskania lepszych parametrów zagęszczenia betonu. Fundament o klasie wyższej bądź równoważnej dla klasy C25/30. Zbrojenie fundamentu powinno być wykonane ze stali, a końce śrubowe powinny być cynkowane ogniowo i zabezpieczone tulejką termokurczliwą, lub innymi zabezpieczeniami na czas składowania w celu uniemożliwienia bezpośredniego kontaktu końca śrubowego z podstawą aluminiową słupa. Konstrukcja fundamentu powinna być jednoelementowa o przekroju kwadratowym, oraz wyposażona w otwory umożliwiające wprowadzenie kabli przyłączeniowych.

Fundament winien być doposażony w komplet nakrętek montażowych oraz tulejek poprawiających walory estetyczne montowanego słupa. Ochrona fundamentów przed wpływem gruntu – zgodnie z PN-E-05100-1.



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. Wykonawca musi przestrzegać postanowień zawartych w decyzjach, opiniach, uzgodnieniach, warunkach przyłączenia, itp. załączonych do projektu budowlanego.

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 wskazaniem 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 skręceniu 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 wnęką znajdowała się od strony przeciwnej niż nadjeżdżający pojazd, w sposób umożliwiający bezpieczne prace eksploatacyjne. Ponadto wnęką nie może znajdować się niżej niż 50 cm od powierzchni chodnika lub gruntu. 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.

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 dopuszczona przez producenta. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m na całej długości w rurach osłonowych. 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 zamulaniem. Kabel ułożony w ziemi na całej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

4.3 Montaż szafki oświetleniowej

Budowa szafki oświetleniowej jak w projekcie budowlanym. Sposób wprowadzenia kabla nie może obniżyć stopnia szczelności (IP) szafki zadeklarowanej przez jej producenta.

4.4 Montaż muf i głowic

Między słupami należy układać kable w jednym odcinku. Łączenie kabli między słupami można stosować jedynie za zgodą Inwestora mufami typu ZRM1.

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

Rozgałęzienie kabla YKY 4x2,5 wykonać za pomocą (muf rozgałęźnych) uniwersalnych puszek przelotowo rozgałęźnych zalewanych żywicą, ze złączkami IP68.

Napięcie

- 230/400V

Certyfikaty

- Posiada klasę ochronności IP68
- DIN EN 50393 (VDE 0278 część 393)

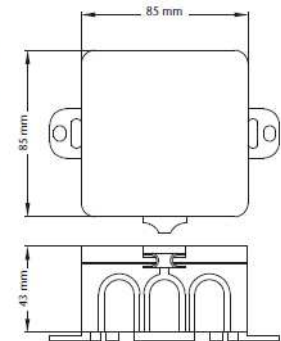
Zawartość zestawu

- Praktyczna puszka rozgałęźna z przepustami membranowymi
- 286 ml przezroczystej usuwalnej żywicy KG
- 5 złączek do 0,5-2,5 mm²
- Dławnice CP-Z1, 12 sztuk
- Chusteczka czyszcząca
- Papier ścierny
- Lejek do łatwego zalewania żywicy w pozycji pionowej
- Instrukcja montażu

! W celu powtórnego wypełnienia istnieje możliwość oddzielnego zamówienia żywicy KG

Wymiary puszek

- Długość: 85 mm
- Szerokość: 85 mm
- Wysokość: 43 mm



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 i innych aktualnych przepisów 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) sposób uszczelnienia rur osłonowych,
- 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 porażen.

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..)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. ITB, Warszawa 2014.

oraz:

- | | | |
|----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | PN-80/B-03322 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych |
| 2 | PN-80/C-89205 | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 3 | PN-EN 13201 | Oświetlenie dróg publicznych |
| 4 | N SEP-W-004: 2014 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| 5 | 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. |
| 6 | PN-93/E-06401 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. |
| 7 | PN-EN-60598 | Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczających 30kV. |
| 8 | BN-68/6353-03 | Oprawy oświetleniowe. |
| 9 | BN-79/9068-01 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego |
| 10 | PN-HD 60364 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych |
| | | Instalacje elektryczne niskiego napięcia |