1. OBIEKT: Budowa linii kablowo-napowietrznej oświetlenia drogowego w Olszynach
2. gm. Szczytno
3. LOKALIZACJA INWESTYCJI: nieruchomość nr 427 obręb 17 Olszyny
4. gm. Szczytno
5. Inwestor : Gmina Szczytno
6. 12-100 Szczytno
7. ul. Łomżyńska 3
8. Faza : Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB)
9. Opracował : mgr inż. Waldemar Matysiak
11. Data : listopad 2017 Nr umowy : RR.SB. 271.31.2017

# BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

(STWiORB) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych

z budową oświetlenia drogowego w Olszynach gm. Szczytno.

**1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Zakres stosowania STWiORB jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i

realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego z oprawami oświetlenia.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującą normami:

PN-75/E-02032, PN-75/E-05100-1 1998, NSEP E-003, PN-76/E-05125, NSEP E-004 oraz z definicjami podanymi w STWiORB - D.00.00.00 “Wymagania ogólne” .

* + 1. Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

1.4.2. Wysięgnik – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

1.4.3. Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędna detale  
do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Sieć oświetleniowa – sieć elektroenergetyczna zasilająca urządzenia i odbiorniki służące do oświetlenia zewnętrznego.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.

Średnie natężenie oświetlenia na jezdni - stosunek strumienia światła padającego na powierzchnię jezdni do jej pola.

Równomierność oświetlenia - iloraz minimalnego natężenia oświetlenia do średniego oświetlenia, które występuje na danej płaszczyźnie oświetlanej.

Luminancja jezdni – fizyczny odpowiednik wrażenia jaskrawości świecącej powierzchni elementarnej obserwowanej z określonego kierunku.

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

* + 1. Części linii pod napięciem – przewód roboczy nie uziemiony, goły, przeznaczony do przesyłania energii,

wszystkie części metalowe linii bezpośrednio z nim (galwanicznie) połączone, ponadto główka, szyjka, górny klosz izolatora stojącego, jak również dolna powierzchnia klosza izolatora wiszącego, najbliższego przewodowi roboczemu.

* + 1. Przewód roboczy – przewód służący do przesyłu energii elektrycznej, nie uziemiony, który może

być przewodem pojedynczym lub wiązką przewodową składającą się z dwóch lub więcej

przewodów pojedynczych.

* + 1. Przewód fazowy – przewód roboczy linii prądu przemiennego, połączony z określoną fazą systemu przesyłowego.
    2. Szafka oświetleniowa – Urządzenie zawierające układ sterowania, pomiaru zużycia energii, układ ochrony przeciwporażeniowej. Całość obudowana w sposób szczelny wyposażona w trwałe zamknięcie.
    3. Osprzęt elektryczny linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabla
    4. Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej lub innego urządzenia nadziemnego lub podziemnego.
    5. Uziom – przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych w gruncie, zapewniający z nim połączenie elektryczne.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB - D.00.00.00 “Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją

projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca dostarczy Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub wydobywania, wymagane świadectwa badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów do zatwierdzenia. W przypadku braku akceptacji przez Inżyniera materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły będą spełniały wymagania STWiORB.

**2.2. Pozyskanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryj-nych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Biorąc pod uwagę fakt, że na podstawie próbek pobranych ze źródła nie można dokładnie określić granic zalegania materiałów i że mogą wystąpić normalne wahania ich cech, Inżynier może polecić selekcję materiału z danej części źródła oraz może odrzucić część źródła jako nie nadające się do eksploatacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z pozyskaniem materiałów i dostarczeniem ich  
do robót.

Wszystkie materiały odpowiadające wymaganiom pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania kruszyw powinny być składowane w hałdach i wykorzystane przy zasypce lub do rekultywacji. Po zakończeniu eksploatacji źródła, materiały odpadowe powinny być z powrotem przemieszczone do wyrobisk. Skarpy powinny być złagodzone w stopniu jak najbardziej zbliżonym do ukształtowania otaczającego terenu. Nakład powinien być równomiernie rozłożony. Obszar wyrobiska powinien być następnie pokryty roślinnością.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna ze wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

**2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni powinny być zachowane następujące warunki:

a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

**2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

**2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Składowanie kabli powinno być zgodne z warunkami:

 kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach,

 bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo,

końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

Składowanie słupów i fundamentów prefabrykowanych powinno odbywać się na wyrównanym,

utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego.

**2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewiduje możliwość wariantowego zastosowania

rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze  
 co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane

dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być

później zmieniany bez zgody Inżyniera.

**2.7. Materiały do wykonania oświetlenia**

**2.7.1.** **Materiały do budowy linii oświetlenia ulicznego** należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową a szczególnie:

* przewód kabelkowy YDYżo 3x2,5 mm2 750 V, i LgY 6 mm2
* przewód kablowy YAKY 4 x 25 mm2 wraz z osprzętem
* przewód ASXSn 2x25mm2 wraz z osprzętem
* rura osłonowa AROT 50 SV i DVK 75
* taśma kalandrowa z PCV niebieska
* słupki oznacznikowe typu SO
* piasek do podsypki
* wysięgniki rurowe ocynkowane jednoramienne i dwuramienne
* oprawy uliczne typu sodowego o mocy 70W ,
* słupy żelbetowe oświetlenia wraz z fundamentami .
* sieć uziemień słupów płaskownik Zn-Fe 25x4
* ochronnik przepięciowy AZSH 301/480
* tabliczki słupowe wnękowe z wkładką Wts - 1x6A,
* uchwyt dystansowy SO 79.6 do montażu kabla na słupie
* farby nawierzchniowe kładzione bezpośrednio na metal.

Wszystkie wskazane w dokumentacji projektowej nazwy należy rozumieć jako określenie

minimalnych parametrów technicznych i standardów jakościowych , a zamawiający dopuszcza

stosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie niższych niż podane w dokumentacji

projektowej. Na wykonawcy ciąży obowiązek udowodnienia, iż proponowany sprzęt jest równoważny

oraz powinien uzyskać pisemną zgodę projektanta.

**2.7.1.1.Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania.**

- Oświetlenie ciągów komunikacyjnych ulic wykonane będzie z wykorzystaniem opraw typu

ulicznego ze źródłami sodowymi o mocy 70 W. Oprawy powinny charakteryzować się

następującymi parametrami.

- Stopień ochrony układu optycznego i elektrycznego winien wynosić min. IP 65

- Klosz ochraniający komorę lampy wykonany musi być z poliwęglanu odpornego na uderzenia min.

( IK – 10 ) zgodnie z EN-50102 i promieniowanie UV

- Jednoczęściowy, pełny tłoczony odbłyśnik wykonany z aluminium o wysokiej klasie czystości

(powyżej 99,0%), zapewniający optymalny rozsył strumienia świetlnego zabezpieczony od góry

pokrywą.

- Oprawy muszą być wyposażone w układ kompensacji mocy biernej (cosφ≥0.85) i wykonane w I

klasie ochrony przeciwporażeniowej..

- Możliwość wymiany źródeł światła bez użycia narzędzi, nawet w złych warunkach

atmosferycznych (śnieg, deszcz).

- Korpus i pokrywa oprawy wykonany z odlewu aluminiowego.

- Oprawy oświetleniowe, które będą użyte do realizacji opisanego zadania muszą posiadać

wymagane atesty dopuszczające oprawy do obrotu na terenie RP

- Producent winien udzielić co najmniej 3 letniej gwarancji na dostarczony sprzęt / oprawy i źródła

światła /

- Ze względów praktycznych, oprawa musi prawidłowo współpracować ze źródłami światła

renomowanych producentów krajowych oraz zagranicznych.

- ze względów serwisowych wszystkie oprawy powinny pochodzić od jednego producenta, oraz

umożliwiać wymianę źródeł światła bez użycia narzędzi.

**2.7.1.2 Źródła światła**

- Jako źródło światła należy zastosować wysokoprężne lampy sodowe o podwyższonym strumieniu

świetlny i trwałości powyżej 18 000 godzin.

#### - 70W – min .6500 lm ,

* + - 1. Wysięgniki rurowe na słupach
* Nowe wysięgniki montowane na słupach należy wykonać z ocynkowanej metodą ogniową rury długość wysięgu 1-2m
* Wysięgniki należy montować w taki sposób, aby oprawa oświetleniowa zamontowana była nad drogami komunikacyjnymi

**2.7.1.4. Słupy żelbetowe**

- Nowe słupy należy zastosować zgodnie z rysunkiem załączonym w projekcie budowlanym.

- Fundamenty do słupów powinny być zabezpieczone przed działaniem agresywnych gruntów i

wód zgodnie z PN-75/E-05100-1 1998.

**2.7.1.5. Farby nawierzchniowe**

- Należy stosować farby przystosowane do nanoszenia pędzlem bezpośrednio na rdzę.

- Farby muszą gwarantować należyte zabezpieczenie powłoki przed czynnikami atmosferycznymi.

**3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje

niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być

zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom

zawartym w STWiORB, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W

przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany

przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami

określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera w terminie

przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany  
 w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony

środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających

dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadku gdy wymagają tego przepisy.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowania użycia sprzętu  
 przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru co

najmniej 3 tygodnie przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być

później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków

umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

**3.1. Sprzęt do przewożenia kabli, budowy linii kablowych i wykonania oświetlenia:**

* samochód dostawczy,
* samochód skrzyniowy,
* samochód samowyładowczy,
* żuraw samochodowy,
* ciągnik kołowy,
* spawarka transformatorowa,
* wibromłot elektryczny lub spalinowy,
* dźwignik hydrauliczny,
* pompa hydrauliczna,
* przyczepa dłużycowa,
* przyczepa do przewożenia kabli,
* samochód specjalny z platformą i balkonem.

**4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną

niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi  
 w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu

drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, na polecenie Inżyniera będą usunięte

z placu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane

jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

**4.1. Transport elementów oświetlenia**

Załadowanie i wyładowanie opraw i przewodów należy dokonywać ręcznie.

Zaleca się dostarczenie urządzeń na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu

uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy

1. **WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość

zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową,

wymaganiami STWiORB, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości

wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji

projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu

robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy  
 od odpowiedzialności za ich dokładność.

Inżynier będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną

jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z

interpretacją dokumentacji projektowej i STWiORB oraz dotyczących akceptacji wypełniania

warunków umowy przez Wykonawcę.

Inżynier będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte  
 na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w STWiORB, a także w

normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i

robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia  
 z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów

dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję

materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich

otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi

Wykonawca.

* wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera harmonogram robót, zawierający uzgodnione z użytkownikiem tj. Rejonem Energetycznym Szczytno ewentualne okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanych urządzeniach.
* prace należy wykonywać w technologii pracy pod napięciem i uzyskać stosowne zezwolenia i uzgodnienia z ENERGA-OPERATOR SA RD Szczytno

**5.2. Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców**

Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i STWiORB, a

zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez

innych wykonawców, to Inżynier zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi

robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez

Inżyniera na koszt Zamawiającego.

* + 1. Montaż opraw oświetleniowych
* oprawy kompletne ( źródło, przewód zasilający) należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów lub wysięgników.
* oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw i ustawić w położeniu pracy .
* montaż opraw na wysięgniku należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem.
* oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swojego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru
* każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie
  + 1. **Budowa linii kablowej i napowietrznej**
* linię kablową wykonać zgodnie z wymogami norm: PN-76/E-05125 i NSEP E-004
* linię napowietrzną wykonać zgodnie z wymogami norm: PN-76/E-05100-1 i NSEP E-003
* kabel ochraniać rurą AROT SV 50 na odcinki przebiegającym po słupie stacji transformatorowej
* kabel ochraniać rurą AROT DVK 75 na odcinki przebiegającym pod drogami i wjazdami
* kabel ochraniać rurą AROT DVK 75 na odcinki przebiegającym w zbliżeniu i skrzyżowaniu z istniejącymi lub projektowanymi urządzeniami technicznymi
* kabel ochraniać rurą AROT DVK 75 na odcinki przebiegającym w zbliżeniu z korzeniami istniejącego zadrzewienia
  + 1. **Montaż wysięgników rurowych na słupach**

- montaż wysięgników na słupach energetycznych należy wykonać przy pomocy samochodu z

balkonem część pionową wysięgnika należy docisnąć do części górnej słupa za pomocą łączenia

przez nałożenie gniazda wysięgnika na górną cześć słupa i dokręcić śrubami dociskowymi i

uszczelnić silikonem.

- prace należy wykonać zgodnie z PN-E-05100-1 1998

- wysięgniki należy montować w sposób trwały by nie zmieniały swojego położenia pod wpływem

warunków atmosferycznych i parcia wiatru

- należy zwrócić uwagę na prawidłowy kąt pochylenia wysięgnika.

- ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie ze wskazaniami projektu.

* + 1. **montaż gniazd bezpiecznikowych dla opraw oświetleniowych**

- Jako zabezpieczenia opraw oświetleniowych należy użyć wkładki topikowych Wts 6A.

- Prace należy wykonać zgodnie z PN-E-05100-1 1998

* + 1. **Zarobienie na sucho kabla 4-cio żyłowego**

Kable zasilające należy wyjąć poprzez otwór do montażu zacisków lub tabliczek słupowych

znajdujący się w dolnej części słupa. Po wyjęciu kabli należy wydzielić każdą żyłę i obciąć starą

odizolowaną końcówkę żyły a następnie zdjąć izolację na długości ok. 3 cm. Tak należy postąpić z

każdą żyłą kabla. Tak zarobione kable należy podłączyć do tabliczki bezpiecznikowej.

* + 1. **Montaż oprawy na słupie**

Oprawy mocować na wierzchołku wysięgnika w sposób trwały uniemożliwiający ich obrót . Źródła światła założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi – np. typu YDYżo 3x2,5; 750 V. Przewód zasilający należy zarobić poprzez zdjęcie izolacji na długości uzależnionej od stosowanej tabliczki słupowej i monto-wać pod zacisk.

Przewody zasilające oprawy należy podłączyć do odpowiedniej żyły – zgodnie z dokumentacją

projektową.

* + 1. **Instalacja przeciwporażeniowa**

Dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej podlegają :

* latarnie z wysięgnikami.
* Konstrukcje stalowe i wszystkie elementy przewodzące
* Przewody ochronne przyłączyć do przewidzianych dla tego celu zacisków.
* Należy sprawdzić stan przewodów uziemiających.

Bezwzględnie przed przystąpieniem do prac eksploatacyjnych należy wykonać pomiary skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej wszystkich obwodów oświetleniowych. Kabel ochraniać rurą AROT DVK 75 na odcinki przebiegającym w zbliżeniu i skrzyżowaniu z istniejącymi lub projektowanymi urządzeniami technicznymi

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu

zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości

techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją

projektową, STWiORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

- bhp,

- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonanych poszczególnych

elementów robót,

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych

robót,

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub

laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw

mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie

technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz

wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne,

- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,

spoiw lepiszczy, kruszyw itp.

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

**6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca powinien

zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie  
 i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia

badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością

zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji

projektowej i STWiORB.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości powinny być określone w STWiORB,

normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres

kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt

badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają

wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach

dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub

metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na

wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do

użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i

stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi

Wykonawca.

**6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek,

opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym

prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów,

które mogą budzić wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez

Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa

Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa

Zamawiający.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonanych przez Inżyniera będą odpowiednio

opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera

**6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku,

gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiORB, stosować można inne

procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu

i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na

piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

**6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie

później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez

niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

**6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli,

pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka

potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie

oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiORB na podstawie wyników badań

dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój

koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci

Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych

badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót  
 z dokumentacją projektową i STWiORB. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub

dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

**6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami

technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

1. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, lub aprobatą techniczną, w

przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi STWiORB.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

**6.8. Dokumenty budowy**

(1**) Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego  
 i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami

spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu

bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która

dokonuje zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą

czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim,

bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem

załącznika i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,

- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

- uwagi i polecenia Inżyniera,

- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych

odbiorów robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom

lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie

wykonywania robót,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań

- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,

- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone

Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich

przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest

jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) **Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego  
 z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych  
 w kosztorysie ofertowym i wpisuje do księgi obmiaru.

(3) **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o

jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego będą

gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią

załączniki do odbioru robót. Powinny one być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

(4) **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1) ÷ (3) następujące dokumenty:

a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,

b) protokoły przekazania placu budowy,

c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,

d) protokoły odbioru robót,

e) protokoły z narad i ustaleń,

f) korespondencję na budowie.

(5) **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio

zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego

natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na

życzenie Zamawiającego.

**6.9. Zakres kontroli**

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

* sprawdzić stan przewodów i osprzętu,
* sprawdzić ciągłość żył i zgodność faz przewodów,
* sprawdzić prawidłowość wykonania dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej,
* sprawdzić pracę linii pod napięciem,
* dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
* dokonać pomiaru rezystancji izolacji przewodów,
* dokonać pomiaru rezystancji uziemienia,
* wykonać pomiary natężenia oświetlenia.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją

projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie

obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie)  
 w ilościach podanych w kosztorysie ślepym lub STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku

ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej

płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez

Wykonawcę i Inżyniera.

**7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo

wzdłuż linii osiowej.

Jeśli STWiORB właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone

W m3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie  
 z wymaganiami STWiORB.

**7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być

zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub

sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa

legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe muszą być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie,  
 w całym okresie trwania robót.

**7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom

STWiORB. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie

dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

**7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w

przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały  
 i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami

umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w

formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

**7.6. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla oświetlenia są:

- 1 szt dla punktu świetlnego,

- 1m dla linii kablowej lub napowietrznej

- 1kpl dla pomiarów i czynności sprawdzających

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

b) odbiorowi częściowemu,

c) odbiorowi ostatecznemu,

d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

**8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości

wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym

wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy  
 i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie,

nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i

powiadomieniem o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających

komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji  
 z dokumentacją projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

**8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego

robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

**8.4. Odbiór ostateczny robót**

**8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich

ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez

Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym

fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia

potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów o których mowa w pkt.

8.4.2.Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności

Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie

przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności

wykonania robót z dokumentacja projektową i STWiORB.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie

odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót

uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających  
 w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali

nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych

asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i STWiORB  
 z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu  
 i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość

wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

**8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru

ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została

sporządzona w trakcie realizacji umowy,

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające

lub zamienne),

- recepty i ustalenia technologiczne,

- dzienniki budowy i księgi obmiaru,

- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z STWiORB i ew.

PZJ,

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB  
 i ew. PZJ,

- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów

załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z STWiORB i PZJ,

- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii

telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetleniowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania

tych robót właścicielom urządzeń,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą

gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin

odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg

wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

**8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad

stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem

zasad opisanych w pkt. 8.4. “Odbiór ostateczny robót”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ustalenia ogólne**

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

Do pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysowej.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiOR i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,

- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

* 1. **Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednego punktu świetlnego obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,

- dostarczenie materiałów,

- montaż wysięgników i opraw,

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- pomiary powykonawcze,

- utrzymanie i ochrona wykonanego oświetlenia.

- dostarczenie materiałów,  
 - pomiary powykonawcze,

- uporządkowanie terenu.

**10. PRZEPISY I NORMY**

* 1. **Normy**

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

- PN-EN 13201. Oświetlenie dróg.

- PN-91/E-05009. Ochrona przeciwporażeniowa.

- PN-EN 50160:2002. Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.

drogowe i uliczne.

- PN-IEC 60038:1999. Napięcia znormalizowane IEC.

- PN-IEC 60364-1. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania

podstawowe.

- PN-IEC 60364-3. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk

- PN-IEC 60364-4-41. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

- PN-IEC 60364-4-42. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

- PN-IEC 60364-4-43. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- PN-IEC 60364-4-45. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

- PN-IEC 60364-4-46. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

- PN-IEC 60364-4-47. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo.

Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

- PN-IEC 60364-4-443. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami

atmosferycznymi lub łączeniowymi.

-- PN-IEC 60364-4-473. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających

bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

- PN-IEC 60364-4-481. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności  
 od wpływów zewnętrznych.

- PN-IEC 60364-4-482. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów

zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

- PN-IEC 60364-5-51. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia

elektrycznego. Postanowienia ogólne.

- PN-IEC 60364-5-53. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia

elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

- PN-IEC 60364-5-54. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia

elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

- PN-IEC 60364-5-537. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia

elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania

izolacyjnego i łączenia.

- PN-IEC 60364-6-61. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.

- PN-IEC 60364-7-704. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące

specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

- PN-92/E-05031. Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony

przed porażeniem prądem elektrycznym.

- PN-EN 60529:2003. Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy.

- PN-IEC 60664-1:1998. Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia.

- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa

- PN-74/E-90184 Przewody wielożyłowe w powłoce poliwinylowej

- PN-60598-1:2001 Elektryczne oprawy oświetleniowe . Ogólne wymagania i badania

- PN-EN 60269-1:2001 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania.

- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla

zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze.