

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

CZĘŚĆ PIERWSZA

**Oświetlenie dróg
ST – 07.00**

DLA
ROBÓT BUDOWLANYCH

**„BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO
UL. POWSTAŃCÓW WARSZAWY
W MIEJSCOWOŚCI ZĄBKOWICE ŚLĄSKIE”**

mgr inż. Marek Uss
Upr. bud. do proj. i kier. robotami budowl.
b.o. w specjalności instalacji w zakresie
sieci, instal. i urz. el. i elektroenergetycznych
Nr ewid. 128/DOŚ/03

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

Kody CPV:

Grupa robót – 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót – 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategoria robót – 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

1.1 Określenia podstawowe

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

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

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.

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

Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych

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

Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.9.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne”

2. WYROBY BUDOWLANE

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania i składowania podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne”

Wyroby budowlane stosowane przy wykonaniu robót

Wyroby stosowane przy układaniu kabli

- **Piasek**

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

- **Folia**

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

Elementy gotowe

- **Fundamenty prefabrykowane**

Pod słupy należy zastosować fundamenty prefabrykowane typu B-71 oraz ustojów według ustaleń dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322 .

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

- **Przepusty kablowe**

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

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

Należy zastosować na przepusty kablowe rury z polichlorku winylu (PCW). Rury powinny odpowiadać co najmniej klasie rur wg DP i wymaganiom normy PN-80/C-89205 .

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

- **Kable**

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania (N SEP-E-004) PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 1 kV, czterożyłowych o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej (YAKXS 4x35mm²). Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego.

- **Źródła światła i oprawy**

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, należy zastosować lampy ledowe, spełniające wymagania norm.

Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 66 i klasą ochronności II.

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

- **Słupy oświetleniowe**

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników zgodnie z PN-75/E-05100.

Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę dla zamocowania wysięgnika rurowego i osłony stożkowej.

W dolnej części słupy powinny posiadać jedną lub dwie wnęki zamykane drzwiczkami. Wnęką lub wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki typu ROSA bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 16 A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i cztery zaciski do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju 35 mm².

Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w N-90/B-03200. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi.

- **Wysięgniki**

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia dróg.

Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie, tak jak słupy oświetleniowe.

- **Kapturek osłonowy**

Kapturek osłonowy należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego wysięgnika i słupa oświetleniowego.

- **Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa**

Tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 16 A oraz cztery zaciski przystosowane do podłączenia żył kabla.

- **Żwir na podsypkę**

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

2.3 Zgodność wyrobów budowlanych z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera

Wszystkie wyroby przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera.

2.4 Odpowiedzialność Wykonawcy za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania wyrobów budowlanych oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

2.5 Składowanie wyrobów budowlanych

- **Fundamenty prefabrykowane**

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego.

- **Przepusty kablowe**

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

- **Kable**

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

- **Źródła światła i oprawy**

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

- **Słupy oświetleniowe**

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

3. TRANSPORT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

3.2 Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia musi dysponować następującymi środkami transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- ciągnika kołowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu wieżowego z balkonem,
- samochodu dostawczego,
- samochodu samowładowczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

3.3 Wymagania względem środków transportu

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

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą oświetlenia drogowego przy zachowaniu następujących uwag :

- a/ Wykopy dla kabli i słupów oświetleniowych będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji są ujęte w TS 03.00 ROBOTY ZIEMNE
- b/ O terminie przystąpienia do wykonywania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i z nimi zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.
- c/ Krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy zabezpieczyć podwieszając je - ujęte jest to w TS 03.00 -ROBOTY ZIEMNE. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji lub trudności z ich rozwiązaniem na budowie, fakt ten należy zgłosić Inżynierowi .

4.1.1 Montaż fundamentów prefabrykowanych

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

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

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

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

4.1.2 Montaż słupów

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane i fundamenty. Spód słupa powinien opierać się na warstwie betonu marki B 10 wg PN-88/B-06250 grubości min. 10 cm lub na płycie chodnikowej o wymiarach 50 x 50 x 7 cm.

Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej.

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

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

Słupy należy uziemić układając wzdłuż kabli zasilających taśmę stalową ocynkowaną 25x4mm.

4.1.3 Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników.

Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1 mm².

Ilość przewodów zależy od ilości opraw.

Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić po dwa przewody. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

4.1.4 Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125 i SEP-004.

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

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,8 m, linią falistą, zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

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

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

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Do budowy linii należy zastosować kable z oznaczeniami żył. Żyły fazowe mają mieć kolor czarny, brązowy, szary, żyła PEN ma mieć kolor żółto-zielony, z opaskami jasnoniebieskimi na końcach.

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

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tablicy.

Tablica. Odległości kabla sygnalizacyjnego od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
2	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	80 dla średnic rur<250mm 150 dla średnic rur>250mm	50
5	Rurociągi z cieciami palnymi	50 *)	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	wg PN-91/M-34501	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

4.1.5 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem zastosowano szybkie wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki zainstalowane w słupie oraz przez bezpieczniki zainstalowane w rozdzielnicach oświetlenia zewnętrznego

4.2 Warunki szczegółowe wykonania robót

4.2.1 Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze należy prowadzić zgodnie z ST 02.01 Ochrona zieleni i ST 03.00 .

4.2.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z ST 03.00 Roboty ziemne .

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

4.2.3 Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z ST 03.00 Roboty ziemne .

Wysokość i zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST 03.00.

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

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

5.2 Kontrola i badania laboratoryjne

5.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wyrobów budowlanych.

5.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

Wykopy pod fundamenty i kable

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

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

Fundamenty

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

Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

Słupy oświetleniowe

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

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

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, masztów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

Linia kablowa

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

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

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

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

Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lamy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-76/E-02032, PN/EN13201:2005.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

6.2 Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są :

m (metr)

- Rury AROT – $\varnothing 75$ w wykopie;
- Układanie kabli YAKXS 4x35 mm² 1kV w wykopie
- Układanie kabli YAKXS 4x35 mm² 1kV w słupie
- Wciąganie przewodów w słup,
- Wciąganie przewodów w rury osłonowe,

6.3 Akceptacja urządzeń i sprzętu pomiarowego przez Inżyniera

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania akceptacji Inżyniera na urządzenia i sprzęt pomiarowy.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji.

Elementy podlegające odbiorowi :

- wykopy pod fundamenty i kable,
- wykonanie fundamentów i ustojów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,

Odbiór poszczególnych elementów robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze częściowym należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających odbiorowi.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z DP, zapisami w Dzienniku Budowy i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Przy odbiorze powinny zostać przedłożone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne sieci oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- Dokumenty uzasadniające wprowadzone zmiany jw.,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych wyrobów.
- Protokoły częściowych odbiorów poszczególnych faz robót ,
- Dokumenty dotyczące dopuszczenia do stosowania wbudowanych wyrobów .
- Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza przewodu i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej, wykonana przez uprawnionego geodetę – trzy komplety ,
- Dziennik Budowy.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1 Ustawa z dnia 30.12.2003r. Prawo o ruchu drogowym / Dz. U. Nr 227/
- 2 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r. - poz. 430).
- 3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.09.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. Nr 177 z 2003 r. poz. 1729).
- 4 Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dn. 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z 2003 r. - poz. 2181).
- 5 Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31.07.2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. Nr 170 z 2002 r. - poz.

1393).

8.1 Normy

1.	PN-80/B-03322	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
2.	PN-E-05115	Instalacje elektroenergetyczne o napięciu wyższym od 1kV
3.	PN-EN 40	Słupy oświetleniowe
4.	PN-70/B-10026	Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania
5.	PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu Część 2: Domieszki do betonu Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
6.	PN-90/B-30010	Cement portlandzki biały ze zmianami
7.	PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
8.	PN-EN 05:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych Rury, kształtki i materiał z nieplastifikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U) Metoda obliczania zawartości PVC na podstawie całkowitej zawartości chloru
9.	PN-EN 13201	Wymagania oświetleniowe, Obliczenia oświetleniowe, Metody pomiarów parametrów oświetlenia, Obliczenia oświetleniowe
10.	PN-E-04700:1998/Az1:2000 0	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1)
11.	PN-EN 61284:2002	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Wymagania i badania dotyczące osprzętu
12.	PN-87/B-03265	Elektroenergetyczne linie napowietrzne Fundamenty konstrukcji wsporczych Obliczenia statyczne i projektowanie
13.	PN-EN 61773:2000	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Badanie fundamentów konstrukcji wsporczych
14.	PN-EN 60439-1:2003/A1:2006	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe Część 1:Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu (Zmiana A1)
15.	PN-EN 60598-2-3:2003 (U)	Oprawy oświetleniowe Wymagania szczegółowe Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne
16.	PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
17.	PN-91/M-34501	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
18.	PN-91/O-79353	Opakowania transportowe drewniane bębny do kabli i przewodów
19.	PN-EN26927:1998	Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Kity. Terminologia
20.	PN-C-89269:1997	Tworzywa sztuczne Folie kalandrowane ze zmiękzonego poli(chloru winylu)
21.	PN-89/B-06714.01	Kruszywa mineralne. Badania Podział, terminologia.
22.	PN-90/E-06401	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
23.	PN-E-01002	Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
24.	N SEP-E-004	"Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa."
25.	PN-E-04700	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych