

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

## DO PROJEKTU BUDOWLANEGO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ OBEJMUJĄCEJ NAPIĘCIE ZNAMIONOWE NIE WYŻSZE NIŻ 1kV BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO PRZY ORKANA W RADLINIE

<i>Inwestor</i>	Miasto Radlin ul. Rymera 15, 44-310 Radlin	
<i>Obiekt</i>	oświetlenie uliczne	
<i>Adres</i>	ul. Orkana / Mariacka, Radlin	
<i>Powiat</i>	wodzisławski	
<i>Jednostka ewidencyjna</i>	241502_1 Radlin	
<i>Obręb ewidencyjny</i>	0002 Biertułtowy	
<i>Nr działek</i>	2868/313, 2873/313, 2874/313, 3804/313, 4243/313, 1669/314, 2175/313, 4242/313, 2870/313, 2871/313, 2876/313, 2877/313, 2882/313, 3512/312, 2283/312, 392/331, 2090/310	
<i>Kategoria</i>	XXVI	
<i>Branża</i>	Elektryczna	
<i>Nr archiwalny</i>	032/2020	
<i>Projektant</i>	mgr inż. Przemysław Waltar Nr upr: SLK/5860/PWBE/15	
Kody CPV		
Dział:	45000000-7	Roboty budowlane
Grupa:	45300000-0	Roboty instalacyjne
Klasa:	45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
SST 01 45316110-9		Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **A/ Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.**

Inwestycja: Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Orkana w Radlinie.  
Adres inwestycji: ul. Orkana / Mariacka, Radlin, działki nr 2868/313, 2873/313, 2874/313, 3804/313, 4243/313, 1669/314, 2175/313, 4242/313, 2870/313, 2871/313, 2876/313, 2877/313, 2882/313, 3512/312, 2283/312, 392/331, 2090/310  
Inwestor: MIASTO RADLIN, UL. RYMER 15, 44-310 RADLIN

### **B/ Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego budowy oświetlenia ul. Orkana/Mariackiej w Radlinie.

Zakres robót budowlanych określa dział 45 „Wspólnego Słownika Zamówień” rozporządzenie komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. W zakresie robót objętych niniejszą specyfikacją wyróżnić należy działy:

- szafę sterowania oświetleniem SOU;
- linie kablówką ziemną projektowanego oświetlenia;
- instalację odgromową;
- instalację przeciwporażeniową i przeciwprzepięciową;

### **C/ Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących, robót tymczasowych**

- Opracowanie harmonogramu szczegółowego robót dla prac rozbiórkowych i remontowych budynku
- Opracowanie sposobu zabezpieczenia i prowadzenia prac.
- Zabezpieczenie ruchu publicznego na terenie i wokół terenu robót

### **D/ Informacje o terenie budowy:**

#### **• ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za organizację oraz za jakość wykonania i zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, poleceniami Inspektora Nadzoru i Kierownik Budowy, Kierownikami robót.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inspektora Nadzoru, Kierownika budowy, Kierowników robót o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

#### **• ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH**

Zamawiający w terminie określonym Umową przekaże Wykonawcy teren robót wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Teren robót zostanie wyłączony przez Wykonawcę z ruchu i użytkowania przez osoby trzecie.

Wszelkie koszty zabezpieczenia terenu robót ponosi Wykonawca.

#### **• OCHRONA ŚRODOWISKA**

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na terenie robót i poza nim, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością. Należy dodatkowo podać specjalne wymagania wynikające z warunków miejscowych.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

#### **• WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież roboczą dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zabezpieczenia bezpieczeństwa publicznego.

Załoga Wykonawcy musi posiadać wymagane kwalifikacje i aktualne badania lekarskie do pracy na wysokościach. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa, określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

## • ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY

Wykonawca przedstawi Inwestorowi projekt organizacji placu budowy. Zamawiający po zapoznaniu się z projektem akceptuje propozycję lub odnosi się negatywnie i oczekuje na wskazanie innego rozwiązania na podstawie wydanych przez Zamawiającego wytycznych szczegółowych. Wykonawca może korzystać z mediów budynku Urzędu, konieczne przy realizacji Inwestycji. Za zużyte media Wykonawca rozliczy się z Inwestorem. Wykonawca zabuduje podłączniki na własny koszt.

## • WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI PRACY

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu plan zabezpieczenia ruchu publicznego w budynku i wokół niego oraz poczyni uzgodnienia właścicielami sąsiednich działek. Plan zabezpieczenia ruchu publicznego zostanie przedstawiony w terminie ustalonym w protokole przekazania terenu a jego przekazanie warunkuje rozpoczęcie robót. W przypadku nie przedstawienia planu Wykonawca poniesie konsekwencje zgodnie z warunkami określonymi w Umowie. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z wykonaniem tych zabezpieczeń. Użytkowana część budynku w tym meble, sprzęty i urządzenia, zostaną przez Wykonawcę skutecznie zabezpieczona przed zapyleniem i zanieczyszczeniem na czas prowadzenia robót. Po zakończeniu robót na każdej zmianie roboczej Wykonawca uprzątnie teren robót. Prace porządkowe nie podlegają odbiorowi a ich koszt ponosi Wykonawca.

## **E/ Określenia podstawowe**

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót.

Podstawowe obowiązki Kierownik Budowy:

- Protokolarne przejęcie od Inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu robót wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi;
- Prowadzenie dokumentacji budowy;
- Zorganizowanie budowy i kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z projektem i zgłoszeniem robót, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:
  1. przy opracowywaniu technicznych lub organizacyjnych założeń planowanych robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów, które mają być prowadzone jednocześnie lub kolejno;
  2. przy planowaniu czasu wymaganego do zakończenia robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów
- Koordynowanie działań zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w szczegółowych przepisach oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych
- Podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym
- Wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu;
- Zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy dotyczącym wstrzymania robót budowlanych z powodu wykonywania ich niezgodnie z projektem;
- Realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy;
- Zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających na zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru;
- Zgłoszenie obiektu budowlanego do odbioru wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenie w czynnościach odbioru i zapewnienie usunięcia stwierdzonych wad, a także przekazanie inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym oraz przepisami

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIE I KONTROLĄ JAKOŚCI**

Materiały wskazane z nazwy w dokumentacji projektowej mają wyłącznie charakter poglądowy fazy projektowej. Na etapie budowy wykonawca ma prawo zastosować materiały innego producenta przy zachowaniu parametrów technicznych materiału wzorcowego. Stosowane materiały powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania proponowane materiały na 7 dni przez ich zabudowaniem.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były magazynowane zgodnie z zaleceniem określonym przez producenta, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu (w przypadkach szczególnych zalecanego przez producenta transportowanego materiału), który nie spowoduje uszkodzenia lub zniszczenia transportowanych materiałów. Wykonawca odpowiada za jakość stosowanych materiałów i na żądanie Inspektora Nadzoru, zapewni możliwość odbioru jakościowego danego materiału przed zabudowaniem zanikowym.

Stosowane materiały zostaną zabudowane zgodnie z opracowanymi przez producenta technologiami wykonania i odbioru robót.

Wykonawca będzie korzystał z wyłącznie z fabrycznie gotowych mieszanek murarskich, tynkarskich, klejów, zapraw.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić Inspektorowi Nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych przewidywanych do realizacji robót. Wyroby te powinny być właściwie oznaczone, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym. W przypadku zastosowania materiałów pochodzenia miejscowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru o wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONA JAKOŚCIĄ**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wyłącznie takich maszyn i urządzeń, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Zastosowane maszyny i urządzenia powinny mieć aktualne dokumenty potwierdzające ich właściwą jakość pod względem bezpieczeństwa i zakresu stosowania.

Dla stosowanych rusztowań Wykonawca zobowiązany jest wykonać projekt wykonania ustroju konstrukcji rusztowania budowlanego zgodnie z opracowaną przez producenta systemu technologią możliwości zastosowania.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

#### **A/ Transport poziomy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie spowodują uszkodzenia transportowanych materiałów i elementów.

#### **B/ Transport pionowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które zapewnią prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacjach technicznych. Przy braku takich ustaleń Wykonawca powinien dokonać uzgodnień z Inspektorem Nadzoru. Podczas pracy środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie itp.) strefa pracy wymaga zabezpieczenia i oznakowania w uzgodnieniu z Zamawiającym i inspektorem nadzoru. Rusztowanie systemowe muszą spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru.

Wykonane prace budowlane w tym zastosowane materiały, tolerancje wymiarowe, itp. powinny być wprowadzone z uwzględnieniem Aprobat Technicznych, przyjętymi normatywami, wydawnictwami zawierającymi warunki techniczne wykonania i odbioru jako dokumentacją odniesienia. Obowiązkiem Wykonawcy jest określenie technologii przyjętej w kalkulacji oraz normatywów określonych w dokumentacji dopuszczającej dany materiał do stosowania w budownictwie.

### **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **Program zapewniania jakości robót.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonywania robót
- termin i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót-zasady BHP
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### **Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi we dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej. Stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

#### **Raporty z badań.**

Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez Niego wzoru lub innych przez Niego zaaprobowanych.

#### **Certyfikaty i deklaracje.**

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, lub Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi specyfikacji. W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty nie są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **Dokumenty Budowy.**

Dziennik Budowy – jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- dane dotyczące sposobu realizacji zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań
- inne informacje istotne dla przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Dokumenty powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU I PRZEDMIARU ROBÓT**

Obmiar lub przedmiar robót wykonany zostanie zgodnie z zasadami opisanymi szczegółowo w bazie normatywnej – Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR) lub w przypadku braku odpowiedniej podstawy normatywnej dla danego materiału lub technologii robót, wg wytycznych określonych przez producenta, zatwierdzonego co do zastosowania rozwiązania przed rozpoczęciem danego odcinka robót przez Inspektora Nadzoru.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

Rodzaje i zasady odbioru robót zostaną określone w umowie na roboty budowlane.

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru przez Wykonawcę o gotowości do odbioru.

Odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót danego odcinka w określonym czasie, na wniosek Wykonawcy przy aprobacie Zamawiającego. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru przez Wykonawcę o gotowości do odbioru.

Odbiór końcowy robót – polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru, Kierownika budowy i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty, wskazana przez Zamawiającego, dokona oceny jakości na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oraz oceny wizualnej. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie czynności odbiorowe i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Odbiór ostateczny – prowadzony przez Zamawiającego na warunkach określonych w Umowie zawartej pomiędzy stronami.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

Podstawą wykonania robót budowlanych jest:

- Umowa Wykonawcza, określająca podstawowe relacje pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą
- Decyzja o zgłoszeniu robót budowlanych
- Dokumentacja projektowa – stanowiąca załącznik do Umowy
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowany przez Kierownika Budowy;
- Zatwierdzony przez Zamawiającego Projekt Organizacji Placu Budowy
- Dokumentacja uzupełniająca powstała z konieczności w trakcie prac realizacyjnych

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, {...} (Dz.U. nr130; poz.1389);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr202; poz.2072);
- ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47; poz.401)
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414);
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004 roku (Dz.U. 2004 Nr 19 poz. 177) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r Nr 147, poz. 1229)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami (Dz. U. 62, poz. 627)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r, o systemie oceny zgodności (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690),.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U.Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.Nr47,poz.401)

## **INSTALOWANIE URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA DROGOWEGO**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie instalacji oświetlenia drogowego w wskazanej lokalizacji – ul. Orkana/Mariacka w Radlinie.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- szafę sterowania oświetleniem SOU;
- linie kablową ziemną projektowanego oświetlenia;
- instalację odgromową;
- instalację przeciwporażeniową i przeciwprzepięciową.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

### **2. MATERIAŁY.**

- ETAP I
- Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4 mm
  - Dławnica czopowa z polietylenu przeznaczona do uszczelnienia rur układanych w ziemi o średnicy fi 75
  - Folia oznacznikowa trasy kabla o szerokości 200 niebieska
  - Fundament prefabrykowany zabezpieczony do posadowienie słupa oświetleniowego w gruncie ze śrubami montażowymi
  - Grot-łącznik fi 18 ze stali cynkowany ogniowo do pograżania uziomów
  - Kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> na napięcie znamionowe 0,6/1kV
  - Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-2,5 mm<sup>2</sup>
  - Licznik energii elektrycznej 3-fazowy bezpośredni 400V (istniejący)
  - Nasiona traw
  - Opaski kablowe typu Oki
  - Oprawa oświetleniowa TYP B ze źródłem światła LED 7102lm, 57W, 4000K IP66, IK09 zgodnie z parametrami określonymi w projekcie
  - Oprawa oświetleniowa TYP C ze źródłem światła LED 3455lm, 32W, 4000K IP66, IK09 zgodnie z parametrami określonymi w projekcie
  - Piasek naturalny kopany
  - Przewód do układania na stałe YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> na napięcie znamionowe 450/750V
  - Rura osłonowa do kabli giętka dwuścienna karbowana o średnicy 75 mm niebieska
  - Rura stalowa bez szwu, ogólnego przeznaczenia, czarna, o średnicy 100,0 mm
  - Słup oświetleniowy stalowy wzmocniony ocynkowany prosty o przekroju okrągłym o wysokości 7.0 m
  - Słupki iglaste, niekorowane, o średnicy 7-11 cm, o długości 200cm
  - Szafka oświetlenia SOU
  - Tabliczka identyfikacyjna
  - Tabliczka ostrzegawcza
  - Uchwyty uniwersalne typu UKU
  - Uziom składany stalowy ze stali cynkowanej ogniowo z zamkiem walcowym fi 18x1500 mm
  - Wazelina techniczna
  - Wkładka bezpiecznikowa topikowa D01 6A gG 400V
  - Wyścięgnik jednoramienny malowany boczny przykręcany o długości 1.0 m i kącie nachylenia oprawy 0-15°
  - Wyścięgnik jednoramienny malowany o długości 2.0 m, wysokości 0,75m i kącie nachylenia oprawy 0-15°
  - Złącze słupowe bezpiecznikowe
  - Złącze słupowe fazowe
  - Złącze słupowe zerowe

- Złącze uziomowe 4xM8x25 dwie płytki (B do 40 mm, pręt fi 14-20mm)
- Złączka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Al, typu ZZA 35 mm<sup>2</sup>

#### ETAP II

- Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4 mm
- Beton zwykły z kruszywa naturalnego C 16/20 (B 20)
- Cement portlandzki CEM II 32,5 - w opakowaniu 25-50 kg
- Dławnica czopowa z polietylenu przeznaczona do uszczelnienia rur układanych w ziemi o średnicy fi 75
- Folia oznacznikowa trasy kabla o szerokości 200 niebieska
- Fundament prefabrykowany zabezpieczony do posadowienie słupa oświetleniowego w gruncie ze śrubami montażowymi
- Grys do nawierzchni drogowych 6,3-12,8 mm
- Kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- Kliniec do nawierzchni drogowych, sortowany 4,0-31,5 mm
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-2,5 mm<sup>2</sup>
- Kostka kamienna nieregularna
- Krawężniki iglaste kl. II
- Masy mineralno-asfaltowe grysowe - warstwa ścierna
- Nasiona traw
- Opaski kablowe typu Oki
- Oprawa oświetleniowa TYP B ze źródłem światła LED 7102lm, 57W, 4000K IP66, IK09 zgodnie z parametrami określonymi w projekcie
- Papa asfaltowa tradycyjna, podkładowa na tekturze, odmiana P/333/1100
- Piasek do betonów zwykłych naturalny
- Piasek naturalny kopany
- Przewód do układania na stałe YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> na napięcie znamionowe 450/750V
- Rura osłonowa do kabli giętka dwuścienna karbowana o średnicy 75 mm niebieska
- Rura osłonowa HDPE do ochrony kabli w trudnych warunkach terenowych grubościenna o średnicy 75 mm niebieska
- Rura stalowa bez szwu, ogólnego przeznaczenia, czarna, o średnicy 100,0 mm
- Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany prosty o przekroju okrągłym o wysokości 7.0 m
- Słupki iglaste, niekorowane, o średnicy 7-11 cm, o długości 200cm
- Słupki oznacznikowe typu SO 115x20x30
- Tabliczka identyfikacyjna
- Tabliczka ostrzegawcza
- Wazelina techniczna
- Wkładka bezpiecznikowa topikowa D01 6A gG 400V
- Woda przemysłowa z rurociągu
- Wysięgnik dwuramienny malowany o długości ramion 1.0 m wysokości 0,75m w rozstawie 180° i kącie nachylenia opraw 0-15°
- Wysięgnik jednoramienny malowany o długości 1.0 m wysokości 0,75m i kącie nachylenia oprawy 0-15°
- Złącze słupowe bezpiecznikowe
- Złącze słupowe fazowe
- Złącze słupowe zerowe

#### ETAP III

- Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4 mm
- Cement portlandzki CEM II 32,5 - w opakowaniu 25-50 kg
- Dławnica czopowa z polietylenu przeznaczona do uszczelnienia rur układanych w ziemi o średnicy fi 75
- Folia oznacznikowa trasy kabla o szerokości 200 niebieska
- Fundament prefabrykowany zabezpieczony do posadowienie słupa oświetleniowego w gruncie ze śrubami montażowymi
- Grys do nawierzchni drogowych 6,3-12,8 mm
- Kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- Kliniec do nawierzchni drogowych, sortowany 4,0-31,5 mm
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-2,5 mm<sup>2</sup>
- Kostka kamienna nieregularna
- Masy mineralno-asfaltowe grysowe - warstwa ścierna
- Nasiona traw
- Opaski kablowe typu Oki
- Oprawa oświetleniowa TYP A ze źródłem światła LED 9214lm, 85W, 4000K IP66, IK09 zgodnie z parametrami określonymi w projekcie
- Oprawa oświetleniowa TYP B ze źródłem światła LED 7102lm, 57W, 4000K IP66, IK09 zgodnie z parametrami określonymi w projekcie
- Piasek naturalny kopany
- Przewód do układania na stałe YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> na napięcie znamionowe 450/750V
- Rura osłonowa do kabli giętka dwuścienna karbowana o średnicy 75 mm niebieska
- Rura osłonowa HDPE do ochrony kabli w trudnych warunkach terenowych grubościenna o średnicy 75 mm niebieska
- Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany prosty o przekroju okrągłym o wysokości 7.0 m
- Słupki iglaste, niekorowane, o średnicy 7-11 cm, o długości 200 cm
- Słupki oznacznikowe typu SO 115x20x30



- Tabliczka identyfikacyjna
- Tabliczka ostrzegawcza
- Uchwyty uniwersalne typu UKU
- Wazelina techniczna
- Wkładka bezpiecznikowa topikowa D01 6A gG 400V
- Woda przemysłowa z rurociągu
- Wysięgnik dwuramienny malowany o długości ramion 1.0 m wysokości 0,75m w rozstawie 180° i kącie nachylenia opraw 0-15°
- Wysięgnik jednoramienny malowany o długości 1.0 m wysokości 0,75m i kącie nachylenia oprawy 0-15°
- Złącze słupowe bezpiecznikowe
- Złącze słupowe fazowe
- Złącze słupowe zerowe
- Złączka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Al, typu 2ZA 35 mm<sup>2</sup>

### 3. SPRZĘT.

**3.1.** Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

### 4. TRANSPORT.

**4.1.** Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT.

**5.1.** Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

**5.2.** W zakresie budowy linii oświetleniowej należy wykorzystać istniejące zasilanie szafki pomiarowej i sterowania oświetleniem. Szafkę SOU przebudować zgodnie ze schematami ideowymi- zasilanie ze złącza ZK pozostaje bez zmian. Szafkę pomiarową przebudować i wyposażać w urządzenia zabezpieczające i licznik z istniejącej szafki. Od złącza licznikowego wyprowadzić zasilanie do projektowanej szafki sterowania oświetleniem SOU. Szafkę SOU zastosować jako wolnostojącą. Obudowy szafki pomiarowej i SOU posadzić obok siebie.

Linie prowadzić jako kablówką ziemną kablem YAKY 4x35 0,6/1kV w miejscach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu. Na słupach opisać nr szafy oświetleniowej i stacji transformatorowej z której jest zasilane w/w oświetlenie. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną.

**5.3.** Pomiar energii elektrycznej jest istniejący, a jedynie przeniesiony do nowej projektowanej obudowy/złącza licznikowego. Przewidziano zabudowę licznika 3-fazowego bezpośredniego 400V wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym i rozłącznikiem izolacyjnym.

**5.4.** Zaprojektowano stalowe słupy ocynkowane o wysokości h=7m. Nowoprojektowane słupy zabudować na fundamentach prefabrykowanych wkopanych w grunt. Na słupach należy zabudować wysięgniki rurowe jednoramienne, dwuramienne o kącie między ramionami zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Zastosować wysięgniki o kącie nachylenia 0-15 stopni i wysokości 0,75m zabudowane zgodnie ze schematem ideowym sieci oświetlenia ulicy.

Wysokość zabudowy wysięgników oraz ich długość (wysięg) przedstawione zostały na schemacie sieci oświetlenia.

Oprawy oświetleniowe nad chodnikiem (słupy nr P2/1, P2/2, P2/3) należy zabudować w taki sposób, aby punkt świetlny znajdował się na wysokości 4m od poziomu chodnika. Na wysięgnikach zawiesić projektowane oprawy oświetleniowe zgodnie z oznaczeniami tzn. typ A, typ B, typ C. W słupach zabudować złącza bezpiecznikowe zabezpieczające źródła światła z wkładkami bezpiecznikowymi 6A. Jako zabezpieczenie liniowe obwodu oświetlenia w szafce SOU zabudować rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami WT00 gG. Sterowanie obwodami wykonać za pomocą zegara astronomicznego 2-kanalowego z możliwością zaprogramowania przerwy nocnej dla wybranego kanału. Na słupach przykleić nalepki „Urządzenie elektryczne” oraz oznaczyć numerację słupów. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną oraz zgodnie.

UWAGA

- Kolorystykę opraw, słupów oraz wysięgników dopasować do istniejącego oświetlenia w pobliżu ul. Mariackiej (kolor grafitowy- dokładną kolorystykę uzgodnić na roboczo z Inwestorem).

- Słupy z oprawami P2/1, P2/2, P2/3 zastosować o wzmocnionej konstrukcji (zastosować słupy o grubszej ścianie), umożliwiające zabudowę wysięgnika na niższej wysokości (około 4m nad powierzchnią chodnika).

#### PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY OŚWIETLENIOWEJ

- Obudowa i pokrywa oprawy wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium o przekroju aerodynamicznym o bardzo małej powierzchni narażonej na działanie wiatru. Żeberka chłodzące wbudowane w górną część pokrywy.
- Układ optyczny kształtujący bryłę świetlną oprawy wykonany przy pomocy soczewek ze szkła akrylowego (PMMA) o wysokiej wydajności, odpornego na wysoką temperaturę oraz napromieniowanie UV
- Układ optyczny osłonięty szybą hartowaną o grubości minimum 4mm., odporną na wstrząsy termiczne i uderzenia – IK09
- Oprawa odporna na wnikanie czynników zewnętrznych min. IP66
- Uchwyt montażowy wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium umożliwiający zamontowanie oprawy na wysięgniku lub bezpośrednio na sztycy słupa o średnicy 46-76mm. Uchwyt umożliwia regulowane nachylenia oprawy pod kątem od 0° do 20° w przypadku montażu na wysięgniku i od 0° do 15° w przypadku montażu na szczycie słupa.
- Oprawa wyposażona w zawór antykondensacyjny umożliwiający recyrkulację powietrza
- Obudowa oprawy malowana proszkiem poilestrowym stabilizowanego promieniami UV, odpornym na działanie czynników zewnętrznych i soli.
- Oprawa wyposażona w szybkozłączkę o IP67 umożliwiającą podłączenie oprawy bez konieczności jej otwierania
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej
- Oprawa zabezpieczona przed impulsowym wzrostem napięcia, zgodnie z normą EN 6154711.
- Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -30°C do +40°C.
- Trwałość strumienia 100 000h (L80B10)
- Temperatura barwowa diod 4000K
- Oprawa posiadająca zabezpieczenie 10kV
- Współczynnik mocy -  $\cos > 0,9$
- Współczynnik migotania światła poniżej 8%
- Klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego: wolna od ryzyka
- Współczynnik oporu na wiatr L:548cm S:1431cm.
- Oprawa posiadająca Certyfikat CE, ENEC

**5.5.** Kable należy układać w rowie kablowym o szerokości dna 40cm na głębokości 0,7m poza drogami w podsypie piaskowym 2x10 cm. Na całej długości kabel oświetleniowy ułożyć w rurze ochronnej karbowanej. Kable należy przykryć folią PCV koloru niebieskiego z napisem „UWAGA KABEL”, którą ułożyć 25-35 cm górną krawędzią rury. Kable układać linią falistą, przy słupach należy pozostawić 1-2m zapasu kabla. Na całej trasie w wykopie założyć oznaczniki kablowe w odstępach max. 10m. Oznaczniki powinny zawierać: typ, przekrój, trasę kabla, datę montażu i użytkownika. W trakcie układania kabla należy przestrzegać normy N SEP-E-004. Równolegle do trasy kabla układać bednarkę uziemiającą FeZn o przekroju dobranym do istniejącego uziemienia. Bednarkę układać w rowie kablowym 10 cm poniżej warstwy piasku i łączyć poprzez zaspawanie, zacisk lub objemkę. Miejsca połączeń uziemienia zakonserwować masą antykorozyjną do wys. 30 cm ponad powierzchnię gruntu.

**5.6.** Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);

ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa);

W celu ochrony przeciwporażeniowej przewidziano: szybkie wyłączenie (układ sieciowy TNC). Przewód ochronny PEN należy uziemić bednarką FeZn 25x4. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 10 omów. Bednarkę należy podłączyć do sondy uziomowej FeZn poprzez zaspawanie lub zacisk krzyżowy zapewniając galwaniczne połączenie.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej istnieje samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki topikowe oraz indywidualnie dla opraw przez wkładki 6A.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Odbiory międzyoperacyjne.**

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja urządzeń.

### **8.2. Odbiór częściowy.**

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### **8.3. Odbiór końcowy.**

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- b) w szczególności należy skontrolować:
  - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
  - prawidłowość wykonania połączeń
  - jakość zastosowania materiałów
  - odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
  - prawidłowość zainstalowania urządzeń
  - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
  - skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
  - prawidłowość działania urządzeń elektrycznych

## **9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT**

9.1. Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-CEN/TR 13201–1:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 1. Wybór klas oświetlenia.

PN-EN 13201 – 2:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 2. Wymagania oświetleniowe.

PN-EN 13201 – 3:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 3. Obliczenia oświetleniowe.

PN-EN 13201 – 4:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 4. Metody pomiarów parametrów oświetlenia.

PN – 55/E – 05021	„Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli”.
PN – 76/E – 05021	„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
PN – 76/E-05 – 125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN – 76/E – 90301	„Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.
PN – 93/E – 90401	„Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.
PN – 83/E – 063305	„Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania”
PN – IEC 60364-5-523	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”