

SST

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa obiektu;

""Remont i modernizacja wewnętrznych instalacji elektrycznych
na oddziale Medycyny Paliatywnej IIIp i w Zakładzie Opiekuńczo-Lecznicznym IIp
w Zamojskim Szpitalu Niepublicznym"

Branża elektryczna

OBIEKT:	Zamojski Szpital Niepubliczny
INWESTOR:	Zamojski Szpital Niepubliczny Sp. z o.o. ul. Peowiaków 1 2, 22-400 Zamość
ADRES INWESTYCJI:	ul. Peowiaków 1 2, 22-400 Zamość

PRACOWNIA PROJEKTOWA



ELTEL K.M. Jarosz sp.j ul. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość

Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis/Data: /06/2012 r.
Opracował: inż. Paweł Rachański		

DATA: 28/06/2012

SPIS TREŚCI:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1 Nazwa zadania
- 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych
- 1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe
- 1.4 Informacje o terenie budowy
- 1.5 Nazwy i kody robót
- 1.6 Określenia i definicje
- 1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2 Przewody instalacyjne
- 2.3 Puszki instalacyjne
- 2.4 Osprzęt instalacyjny
- 2.5 Źródła światła i oprawy oświetlenia wnętrz
- 2.6 Tablice rozdzielcze

3. SPRZĘT

- 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2 Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych

4. TRANSPORT

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

5. WYKONYWANIE ROBÓT

- 5.1 Wymagania ogólne dotyczące wykonania instalacji elektrycznych budynku
 - 5.1.1 Trasowanie
 - 5.1.2 Kucie bruzd i przebicie
 - 5.1.3 Mocowanie puszek
 - 5.1.4 Układanie przewodów
 - 5.1.5 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów
 - 5.1.6 Montaż opraw oświetleniowych i tablic wyników sportowych
 - 5.1.7 Układanie rur elektroinstalacyjnych
 - 5.1.8 Wciąganie przewodów do rur
 - 5.1.9 Połączenia wyrównawcze
 - 5.1.10 Ochrona od porażeń i przepięć
- 5.6 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej
- 6. Kontrola jakości i robót
 - 6.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót
 - 6.2 Instalacja przeciwporażeniowa

6.3 Pomiar natężenia oświetlenia

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

6.5 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

6.5.1 Przedmiar robót

7 Obmiar robót

7.1 Jednostka obmiarowa

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

8.2 Odbiór robót zanikających

8.3 Dokumenty odbioru końcowego

9. Podstawa płatności

9.1 Rozliczenie robót towarzyszących

10 Przepisy związane

10.1 Normy

10.2 Inne dokumenty

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 "Remont i modernizacja wewnętrznych instalacji elektrycznych

na oddziale pediatrii w Zamojskim Szpitalu Niepublicznym" w Zamościu

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie robót:

Instalacji elektrycznych wewnętrznych których wchodzi:

- tablica piętrowe i WLZ zalicznikowe
- instalacje oświetlenia ogólnego
- instalacje oświetlenia awaryjnego
- instalacje zasilania gniazd wtyczkowych
- instalacje zasilania urządzeń technologicznych w budynku
- ochrony od porażeń i przepięć

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących

- wygrodzenie i zabezpieczenie wykopów przed wejściem osób niepowołanych oraz wykonanie tymczasowych przejść /pomostów/ do posesji podczas prowadzenia robót przy wymianie złącz kablowych
- wyłączenia techniczne linii energetycznych czynnych w związku z prowadzonymi robotami
- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej i urządzeń

1.4 Informacje o terenie budowy;

- Roboty należy wykonywać w koordynacji z robotami budowlanymi i które będą wykonywane na obiekcie.

1.5 Nazwy i kody;

Klasa 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych.

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń występujących w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru ;

I.6.1. Instalacja elektryczna. - zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz z osprzętem elektroinstalacyjnym a także urządzeniami oraz aparatami przeznaczonymi do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

1.6.2. Instalacja piorunochronna. - zespół odpowiednio połączonych elementów zainstalowanych na obiekcie, a także elementów konstrukcyjnych obiektu, wykorzystanych do odprowadzania prądu z wyładowań atmosferycznych do ziemi.

1.6.3. Kabel (przewód elektryczny) -przewód jedno lub wielożyłowy o dobrej przewodności z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony do przewodzenia prądu elektrycznego, zaopatrzony w powłokę ochronną.

1.6.4 Wewnętrzna linia zasilająca (wlz) - obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą

I.6.5. Przewód neutralny (N) - przewód elektryczny mający służyć do przesyłania

energii elektrycznej, połączony bezpośrednio z punktem neutralnym źródła zasilania lub ze sztucznym punktem neutralnym

1.6.6. Przewód ochronny (PE)- uziemiony przewód żyła przewodu) przeznaczony do połączenia części objętych połączeniem wyrównawczym, uziomu oraz uziemionego p-ktu neutralnego

1.6.7. Rozdzielnica - zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury usytuowanej w szafce wnękowej lub naściennej - z jednej strony połączonej ze złączem (tablicą główną), a z drugiej strony z liniami zasilającymi bądź obwodami odbiorczymi

1.6.8. Oświetlenie wewnętrzne - oświetlenie elektryczne, którego źródła światła zainstalowane są w pomieszczeniach znajdujących się wewnątrz budynku.

1.6.9. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie żelbetowym prefabrykowanym, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 4 m.

1.6.10. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziалу, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

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

1.6.12. Kabel (przewód) wizyjny-przewód ekranowany przystosowany do przesyłania obrazu-mogący pracować pod i nad ziemią.

1.6.13. Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.

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

1.6.15. Szafka oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

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

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót przed przystąpieniem do wykonania powinien przesłać do aprobaty Zmawiającego bądź Nadzoru Inwestorskiego Program Zapewnienia Jakości.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie stosowane przez wykonawcę materiały dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Nadzoru Inwestorskiego.

Wszystkie użyte w projektach budowlanych, załączonych przedmiarach i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru nazwy materiałów i urządzeń określających nazwę producentów należy rozumieć jako określenia pomocnicze.

Do wykonania przedmiotu opisanego w niniejszej specyfikacji mogą być użyte materiały i urządzenia dowolnych producentów o parametrach nie gorszych niż posiadające je materiały i urządzenia wymienione z nazwy.

Przed wbudowaniem takich materiałów i urządzeń wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu wymagane dokumenty w celu akceptacji i zatwierdzenia tych materiałów do wbudowania.

2.2. Przewody instalacyjne

Przewody używane w instalacjach powinny spełniać wymagania normy PN-87/E-90060. Zaleca się stosowanie przewodów wielożyłowych i jednożyłowych o napięciu znamionowym 450/750Y z żyłami miedzianymi w izolacji polwinitowej gr.0.8 mm (powłoka 1.2 mm) wg PN-HD383 S2 . Przekrój, żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury, prądu roboczego i zwarcia. Maksymalna temperatura pracy do 70°C . Typy przewodów szczegółowo określa projekt instalacji elektrycznych.

2.3. Puszki instalacyjne

Należy stosować puszki z polistyrenu, temperatura pracy -25°C do + 40°C. Do mocowania osprzętu podtynkowego na pazurki stosować puszki okrągłe Ø 60mm. Jako puszki rozgałęźne stosować puszki o średnicy Ø 80 mm. W pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz należy stosować puszki z polistyrenu kwadratowe z przykrywkami IP55 o wym. 65 x 65 x 40 mm z płytkami montażowymi do przewodów max. 5 mm².

2.4. Osprzęt instalacyjny

Należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny w wersji podtynkowej dostosowany do napięcia 250V, dopuszczalny prąd 16A/Z . Zaciski winny umożliwiać mocowanie przewodów do 2.5mm², stopień ochrony IP 20. Kolor RAL 9003. Osprzęt bryzgoszczelny do montażu w pomieszczeniach wilgotnych winien posiadać stopień ochrony IP 44.

2.5. Źródła światła i oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia wewnątrz należy stosować źródła światła i oprawy zgodne z projektem budowlanym i spełniające wymagania PN-84/E-02033. Wszystkie oprawy zostaną dobrane na podstawie odrębnego opracowania –projektu aranżacji wewnątrz uzgodnionego z konserwatorem zabytków.

Oprawy powinny być przechowywane w temperaturze nie niższej niż - 5° i wilgotności względnej nie przekraczającej 80% i opakowaniach zgodnych z PN-86/0-79100.

2.6.Tablice rozdzielcze

Tablice rozdzielcze powinny być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom PNIEC-439-3-A1. Stopień ochrony IP20. Konstrukcje tablic wnekowe z drzwiczkami metalowymi lub tworzyw sztucznych o wys. 6 mm, kolor biały RAL9010. Wyposażenie tablic w listwy przyłączeniowe N+PE z możliwością przyłączenia przewodów do 16 mm², wsporniki TH-35 do montażu aparatury modułowej zgodnie z dokumentacją. Tablice winny być składowane w zamkniętym suchym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed dostaniem się kurzu i przed uszkodzeniami mechanicznymi. Stosowana aparatura modułowa winna odpowiadać: wyłączniki nadprądowe PN-90/E-93002, rozłączniki PN-93/E-6150/30, wyłączniki różnicowoprądowe PN-IEC-1008.

Tablice wykonywać zgodnie z opracowanym projektem wykonawczym.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu. Liczba i wydajność sprzętu a w tym głównie elektronarzędzi powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Nadzoru (Inżyniera) w terminach przewidzianych kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Jakikolwiek sprzęt, elektronarzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Nadzór (Inżyniera) zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących narzędzi i elektronarzędzi gwarantujących właściwą jakość robót:

- wiertarka elektryczna, 1.1 kW z uchwytem wiertarskim 13mm
- młot udarowo obrotowy, 1.25 kW, śred. wiercenia 45mm,śred. wiercenia kordonem wiertniczym 12.5mm, uchwyt SDS max
- kombimłotek do dłutowania i do kucia, śred. wiercenia w betonie 32mm
- 261
- dwubiegowa wiertarka udarowa o mocy 1.1 kW z uchwytem wiert. 13mm -spawarka transformatorowa,230V, prąd spawania do 120A
- komplet rusztowań pozwalający na bezpieczne wykonywanie robót na dużych wysokościach.
- pistolet do osadzania kołków
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i wskazaniach Nadzoru Inwestorskiego w terminie przewidzianym w kontrakcie.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku.

Roboty winny być wykonywane zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym - „Remont i modernizacja obiektu Gimnazjum Nr 1 w Zamościu dla potrzeb Centrum Kształcenia Ustawicznego w Zamościu – branża elektryczna, obowiązującymi przepisami i zasadami w tym zakresie, a w szczególności z aktualnymi polskimi normami, branżowymi normami i normami dotyczącymi przedmiotowych robót oraz niniejszą specyfikacją techniczną.

Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić łatwy dostęp i zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczeń. W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczenia sprzętu z

uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd ochronnych wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Instalację ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać zgodnie z wymogami w punkcie 5.1.11

Wymagania dodatkowe dotyczące instalacji wewnętrznych:

5.1.1. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.1.2. Kucie bruzd i przebicia

Bruzdy i przebicia należy wykonywać w czasie wykonywania instalacji elektrycznych. Bruzdy i przebicia należy dostosować do średnicy przewodów i rur. Zabrania się wykonywania przebić, przepustów i kucia bruzd w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych oraz wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych osłabiających ich konstrukcję. Po ułożeniu przewodów w bruzdach należy wykonać zaprawianie bruzd doprowadzając do stanu wyjściowego ścianę lub sufit.

5.1.3. Mocowanie puszek

Puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały z pomocą kołków rozporowych, zaprawy cementowo-wapiennej lub gipsowej. Puszki po zamocowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy przewodów.

5.1.4 Układanie przewodów

Instalacje oświetleniowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi układanymi w większości pod tynk. Instalacje oświetlenia w pomieszczeniu. Instalację wtynkową należy wykonać przewodami wielożyłowymi wtynkowym płaskimi.

Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny i ochronny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Podłoże do układania przewodu powinno być gładkie. Przewody do podłoża mocować z pomocą klamerek w odstępach około 50cm. Do puszek należy prowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.

Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w warstwie betonu i warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp., bez stosowania osłon z rur ochronnych.

5.1.5. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów.

W instalacji wewnętrznej łączenia przewodów należy wykonać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku żył ocynkowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

5.1.6. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy świetlówkowe nasufitowe i żarowe porcelanowe proste i skośne mocować do sufitu przez wkręcenie wkrętów w kołki rozporowe z tworzywa sztucznego Ø 10 mm. Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać:

-dla oprawy o masie 10kg siłę 500N

-dla oprawy o masie większej od 10kg siłę w N równą 50 x masa oprawy w kg.

W sali gimnastycznej zastosować oprawy świetlówkowe 2-rurowe. Przy zmianie typu oprawy na inny niż proponowany w projekcie wykonawca przed dopuszczeniem do montażu przedstawi nowe obliczenia dla parametrów proponowanej oprawy.

5.1.7. Układanie rur elektroinstalacyjnych i osadzanie puszek

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.

Łączenie rur należy wykonywać za pomocą złączek dwukielichowych. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5mm.

5.1.8. Wciąganie przewodów do rur

Do rur ułożonych zgodnie z p.5.1.7, po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągnąć przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulką, a z drugiej uszkiem.

5.1.9. Połączenia wyrównawcze

Połączenia wyrównawcze w piwnicy wykonać płaskownikiem ocynkowanym Fe/Zn 30x4 mm. Szyny PE tablic głównych TG i tablic piętrowych należy połączyć z uziomem wyrównawczym.

We wszystkich umywalniach, natryskach i ubikacjach wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe przewodem LY 2,5mm² ułożonymi w rurkach RVS 18 p.t.

Szynę PE należy połączyć ze wszystkimi zaworami, brodzikami itp. elementami metalowymi. Wzdłuż korytarzy ułożyć szynę wyrównawczą do której przyłączyć korytka, metalowe rurociągi wchodzące do budynku i pozostałe elementy metalowe.

5.1.10. Ochrona od porażeń i przepięć.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy zastosować wyłączniki nadmiarowe i różnicowoprądowe

o prądzie różnicowym 30mA. Obwody jednofazowe muszą posiadać przewody trzysylowe a obwody trójfazowe przewody pięciosylowe. Żyły ochronnej PE nie wolno łączyć z żyłą przewodu neutralnego N. Izolacja żył przewodów powinna być następująca: przewody skrajne kolor czarny, przewód N kolor

niebieski, przewód PE kolor żółto-zielony.

Jako ochronę od przepięć należy zastosować w rozdzielniach ograniczniki przepięć B i C.

5.6. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej należy dostosować do układu sieci TN-C. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączenie zasilania przez urządzenia zabezpieczające, przeciążeniowo- zwarciovowe w czasie trwania zwarcia doziemnego nie dłuższym niż 5sek. Przewody ochronne stanowić będą żyły neutralno-ochronne „PEN” w kablach.

Przewody neutralno-ochronne „PEN” w kablach NN należy wyróżnić niebieskim kolorem izolacji a ich końce w miejscach przyłączeń oznaczyć końcówką koloru żółtozielonego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawianie do aprobaty Nadzoru Inwestorskiego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz poleceniami ustnymi przekazywanymi przez Nadzór Inwestorski.

6.2. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancję pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony, dla każdej oprawy oddzielnie. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.3. Pomiar natężenia oświetlenia

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

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych zostaną przez Nadzór Inwestorski odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Wykonawca zdemontuje i ponownie wykona na koszt Wykonawcy.

6.5. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

6.5.1. Przedmiar robót

Przedmiary robót zawarte są w materiałach przetargowych na wykonanie zadania i stanowią materiał pomocniczy przy ustalaniu przez oferenta ceny ryczałtowej zadania.

7. Obmiar robót

Obmiar robót dokonywany będzie w miarę postępu robót procentowo zgodnie ze szczegółami opisanymi w warunkach kontraktowych na wykonanie zadania.

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową przy określaniu zaawansowania robót w celach dokonania przejściowych płatności będzie procent wykonania określonego elementu robót wyszczególnionego w tabeli do fakturowania sporządzonego przez Wykonawcę jako załącznika do umowy na wykonanie robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Odbiorowi częściowemu podlegają roboty ulegające zakryciu i zanikające. Jakość robót ocenia się na podstawie dokumentacji projektowej, obowiązujących norm i wyników badań.. Odbiór końcowy następuje po całkowitym zakończeniu robót. Odbioru robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- ustawienie fundamentów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.
- protokoły z badań izolacji kabli i przewodów
- protokoły badań natężenia oświetlenia
- protokół rozliczenia materiałów z demontażu
- projekty powykonawcze na poszczególne elementy robót

9. Podstawa płatności

9.1 Rozliczenie robót towarzyszących

Prace towarzyszące należy uwzględnić w cenie ryczałtowej ogółem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
3. PN-88/B-06250 Beton zwykły
4. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
5. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
6. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
7. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
8. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
10. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
11. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
12. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
13. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
14. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
15. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
16. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
17. 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
18. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
19. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
20. BN-80/6112-28 Kit miniowy
21. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego

- 22. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- 23. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i pospółka
- 24. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
- 25. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- 26. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- 27. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
- 28. BN-83/8971-06 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
- 29. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- 30. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych

10.2. Inne dokumenty

- 31. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
- 32. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
- 33. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
- 34. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
- 35. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.
- 36. Standarty projektowania i wykonawstwa robót opracowane przez ZKE Zamość