

SPECYFIKACJE TECHNICZNE NR 20

INSTALACJE ELEKTRYCZNE KODY CPV:

45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne
45317000-2 - Montaż instalacji elektrycznych i osprzętu
45311200-1 - Układanie kabli i przewodów zasilających
45311200-2 - Roboty w zakresie oprav elektrycznych
45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacje elektryczne
45311000-1 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacje elektryczne
45310000-3 pomiary

SPIS ZAWARTOŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1 Nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia
- 1.2 Przedmiot ST
- 1.3 Zakres stosowania ST
- 1.4 Zakres robót objętych ST
- 1.5 Informacja o zasilaniu obiektu
- 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.7 Dokumentacja robót montażowych
- 1.8 Nazwy i kody
- 1.9 Definicje i pojęcia

2. MATERIAŁY

- 2.1 Ogólne wymagania
- 2.2 Rodzaj użytych materiałów
- 2.3 Warunki przechowywania na budowie

3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1 Układanie przewodów
- 5.2 Montaż opraw oświetleniowych
- 5.3 Montaż osprzętu
- 5.4 Tablice rozdzielcze
- 5.5 Wykonanie instalacji odgromowej

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. PRZEDMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. ROZLICZENIE ROBÓT

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia

Całość przedsięwzięcia jest zagadnieniem wielobranżowym i polega na wykonaniu termomodernizacji budynku Przedszkola nr 19 wraz z wykonaniem dodatkowego wejścia do budynku i utwardzenia terenu w Zabrze przy ul. M. Konopnickiej 1.

W zakresie branży elektrycznej przedsięwzięcie polega na wykonaniu niezbędnych instalacji elektrycznych wynikających z realizacji całości przedsięwzięcia.

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji elektrycznych wyszczególnionych w pkt. 1.4 niniejszej ST.

1.3 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2 niniejszej ST.

1.4 Zakres robót objętych ST

W zakres opracowania wchodzi następujące zagadnienia:

1. Zasilanie projektowanych instalacji
2. Instalacja oświetlenia zewnętrznego
3. Instalacja domofonowa
4. Instalacja odgromowa

1.5 Informacja o zasilaniu obiektu

Obiekt jako całość, zasilany jest z istniejącego złącza kablowego ZK.

Projektowane miejsca oświetlenia terenu i oświetlenia nad wejściem do budynku znajdują się w tych samych miejscach, co istniejące punkty oświetlenia i wykorzystać należy istniejące miejsca podłączenia w rozdzielnicy.

Projekt nie przewiduje zmian w układzie zasilania.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy technicznej, przepisami BHP, p-poż i ochrony środowiska. Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić z pracownikami szkolenie z podkreśleniem przepisów BHP przy pracach szczególnie niebezpiecznych.

Ponadto Wykonawca wykona roboty elektryczne zgodnie z przedmiarem robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.7 Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych instalacji elektrycznych stanowią :

Projekt wykonawczy termomodernizacji Część 6 - Projekt instalacji elektrycznych.

2. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót sporządzone zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz.U. z 2005 r Nr 75 poz 664)

3. Dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 26.06.2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U z 2002 r. Nr 108, poz 953 z późniejszymi zmianami).

4. Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów budowlanych zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2002 r. nr 92, poz. 881)

5. Protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu.

6. Dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz 2016 z późniejszymi zmianami))

1.8 Nazwy i kody

- 1) 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne
- 2) 45317000-2 montaż instalacji elektrycznych i osprzętu
- 4) 45311200-1 układanie kabli i przewodów zasilających
- 5) 45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych
- 6) 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacje elektryczne
- 7) 45311000-1 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacje elektryczne
- 8) 45310000-3 pomiary

1.9 Definicje i pojęcia

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo Budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi i nomenklaturą Polskich Norm

2. MATERIAŁY

Materiały i wyroby użyte do wykonania instalacji powinny mieć parametry zgodne z dokumentacją projektową i powinny spełniać wymogi niniejszej ST.

Wszystkie użyte w projekcie wykonawczym, specyfikacji lub przedmiarze znaki handlowe, towarowe, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów i wyrobów a nie są wskazaniem na producenta.

Można stosować inne wyroby o takich samych parametrach technicznych i jakościowych. W przypadku realizacji robót z funduszy Unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej

2.1 Ogólne wymagania

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników elektrycznych w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności
 - wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy wprowadzone do Polskich Norm, normy krajowe, aprobaty techniczne
 - oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami
 - wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.
 - wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

2.2 Rodzaj użytych materiałów

- przewody YDYżo 2,3,4,5 żyłowe 500V układane pod tynkiem
- kable YKSYżo, 3 żyłowe 1000V układane pod tynkiem a pod ziemią w rurach ochronnych
- oprawy oświetleniowe zgodne z Projektem lub inne o parametrach fotometrycznych i technicznych nie gorszych niż zastosowano w Projekcie.
Zamiana opraw oświetleniowych wymaga spełnienia wymogów normy PN-EN 12464-1:2012
- łączniki podtynkowe klawiszowe powinny być przystosowane do montażu w puszkach niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia za pomocą wkrętów lub „pazurków”
Zaciski łączników powinny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju $1 \div 2,5 \text{ mm}^2$.
Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
Napięcie znamionowe – 250V
Prąd znamionowy – 10A
Stopień ochrony – wg. Projektu lecz minimum IP2X

2.3 Warunki przechowywania na budowie

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
Wszystkie materiały pakowane powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.
W szczególności przewody powinny być przechowywane na bębnach lub w krążkach.
Pozostały osprzęt, światłówki i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych.
Przechowywane materiały powinny być zabezpieczone przed możliwością przypadkowego uszkodzenia.
Należy utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów powinno być suche, zabezpieczone przed zawilgoceniem

3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót
W pracach wykonawczych należy korzystać ze sprzętu i narzędzi w dobrym stanie technicznym, nie powodującym zagrożenia dla ludzi i środowiska naturalnego.
Sprzęt należy wykorzystywać zgodnie z jego przeznaczeniem i instrukcją użytkowania. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć na budowę niezbędne wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo zatrudnionemu personelowi.
Wykonawca ma obowiązek posiadać i okazać na wniosek Inwestora dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.
Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymogami producenta

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.1 Układanie przewodów

Instalacje wewnętrzne należy wykonać przewodami wyszczególnionymi w projekcie wykonawczym ułożonymi pod tynkiem jeśli w projekcie nie podano inaczej.
Bruzdy powinny mieć taką głębokość aby warstwa tynku nad przewodem nie była cieńsza niż 5 mm. Trasy przewodów powinny być równoległe i prostopadłe do ścian.

Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych. Przewody powinny być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Żył ochronna w przewodzie wielożyłowym powinna mieć barwę izolacji jako kombinację pasm zielonych i żółtych.

Przy usuwaniu izolacji na końcówkach przewodów należy zadbać aby nie nacinać żył przewodów. Każde przejście przewodów przez stropy i ściany powinno być zabezpieczone rurką osłonową.

Przewody niepalne instalacji oddymiania i sterownicze głównego wyłącznika pożarowego gwp układać należy w niepalnych korytkach lub rurkach, które z kolei powinny być mocowane metalowymi obejmami i kołkami.

5.2 Montaż opraw oświetleniowych zewnętrznych.

Oprawy oświetleniowe można mocować na konsolach metalowych (dotyczy oświetlenia terenu) lub kokach metalowych dystansowych ponad płaszczyznę ocieplenia przy pomocy metalowych kołków.

Oprawy należy montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń.

Źródła światła i zapłonniki należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Oprawy powinny być mocowane do stropu lub ścian wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych stalowych.

Należy wykorzystać wszystkie punkty mocowania opraw do podłoża przewidziane przez producenta opraw.

Końce przewodów należy wprowadzać do opraw w miejscach przewidzianych przez producenta opraw.

Przy przyłączaniu przewodów do zacisków w oprawach należy zapewnić niezawodność połączeń. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. Nie dopuszcza się połączeń skręcanych.

Przewody nie powinny przenosić naprężeń a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż pozostałe przewody.

5.3 Montaż osprzętu

Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź była zrównana z tynkiem.

Przed zamocowaniem należy wyciąć w puszcze wymaganą ilość otworów na wprowadzenie przewodów. Położenie zał/wył klawisza łącznika oświetleniowego powinno być takie aby załączenie następowało po naciśnięciu górnej części klawisza.

5.4 Wykonanie instalacji odgromowej

Zastosowano na dachu siatkę zwodów niskich nieizolowanych wykonanych drutem stalowym ocynkowanym Ø 8 mm. Zwody będą mocowane do dachu przy pomocy uchwytów przystosowanych do rodzaju zastosowanego pokrycia dachowego.

Przewody odprowadzające będą prowadzone jako naścienne lub w ścianach w warstwie ocieplenia w rurkach izolacyjnych nie rozprzestrzeniających płomienia. Złączki kontrolne należy lokalizować w zamykanych drzwiczkami wnękach ściennych. Złączki kontrolne powinny być lokalizowane na wysokości nie mniejszej niż 0,3m i nie większej niż 1,8 m nad poziomem otaczającego terenu.

Dookoła obiektu należy ułożyć nowy uziom otokowy z zastosowaniem taśmy stalowej ocynkowanej 25x4 mm. Uziom należy układać w ziemi na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od zewnętrznego obrysu ścian budynku. Z uwagi na odkopanie wszystkich ścian budynku do poziomu fundamentów z uwagi na wykonanie izolacji zaleca się ułożenie otoku jak najgłębiej, to jest na poziomie fundamentów. Do uziomu należy przyłączyć znajdujące się ewentualnie w pobliżu uziomy naturalne, w tym pozostałości starego uziomu otokowego.

Kominy, kominki wentylacyjne chronione są dodatkowo krótkimi zwodami pionowymi umieszczonymi na nich lub bezpośrednio przy nich. Wentylatory dachowe należy chronić dodatkowymi zwodami pionowymi. W tym celu zastosowano iglice pionowe lokalizowane tak aby chronione urządzenie znajdowało się w strefie ochronnej iglic.

Układanie zwodów poziomych niskich należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- przy nachyleniu dachów ponad 30° - jeden z przewodów siatki zwodów należy prowadzić wzdłuż kalenicy dachu,
- zamocowanie zwodów powinno być trwałe, przy czym odległość zwodu od pokrycia dachu niepalnego lub trudno zapalnego nie może być mniejsza niż 2 cm (zwody niskie)

- jeżeli obiekt budowlany ma części różniące się wysokością, zwody niższej części obiektu należy przyłączyć do przewodów odprowadzających części wyższej, zachowując właściwą liczbę zwodów w części niższej,
- wszystkie elementy budowlane nie przewodzące, znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy, ściany przeciwpożarowe itp.) należy wyposażyć w zwody i połączyć z siatką zwodów zamocowanych na powierzchni dachu:
- wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się na powierzchni dachu (kominy, itp.), powinny być połączone z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym,
- należy unikać prowadzenia zwodów nad wylotami kominów.
- przewody odprowadzające należy rozmieszczać równomiernie na obwodzie obiektu, przy czym odchylenie od równomiernego rozmieszczenia nie powinno przekraczać 20%. Zaleca się dostosowanie odstępów między przewodami do podziałki budowlanej obiektu oraz do wymiarów oka siatki zwodów poziomych niskich.
- minimalna liczba przewodów odprowadzających powinna być ustalona w zależności od długości obwodu obiektu zgodnie z PN-IEC 61024-1:2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.” Przewody odprowadzające należy układać na zewnętrznych ścianach obiektu budowlanego na wspornikach w odległości co najmniej 2 cm od ścian przy zachowaniu odstępów między wspornikami nie większych niż 1,5 m, mocować za pomocą śrub naciągowych.
- przewody odprowadzające sztuczne należy układać po możliwie najkrótszej trasie między zwodem a uziemieniem, przy czym: odległość przewodu od wejść do budynku nie powinna być mniejsza niż 2 m. Jeżeli nie można zapewnić wymaganego odstępu od wejść do budynku, przewód odprowadzający należy umieścić w rurze lub rurach winidurowych o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm, do głębokości 0,5 m w ziemi i do wysokości 2,0 m nad ziemią.
- załamania i zagięcia na przewodzie powinny być zgodne z PN-IEC 61024-1:2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.”

5.4 Instalacja domofonowa

Zastosowano dwa nowe układy domofonowe: przy bramce wejściowej bo ogrodu oraz na dodatkowych drzwiach wejściowych do szatni.

Wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz według instrukcji producenta urządzeń.

Istniejący układ domofonowy przy wejściu głównym do budynku pozostaje bez zmian.

Kable do bramki na zewnątrz budynku prowadzić w rurach ochronnych. Kabel w ziemi prowadzić na głębokości 70cm od terenu na podsypce z piasku min. 10cm. Ułożony kabel obsypać warstwą piasku 10cm i gruntem rodzimym. Folia lub siatka sygnalizacyjna niebieska powinna znajdować się na głębokości 25 do 35cm. Folia powinna spełniać właściwości określone w N SEP-E-004 Folia powinna wystawać min. 5cm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości (jeżeli będzie wymagany) i uzyska jego zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy.

Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi
- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie
- sposób i procedurę pomiarów i badań
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

7. OBMIAR I PRZEDMIAR ROBÓT

Obmiaru dokonanej roboty dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary :

- dla przewodów : m
- dla osprzętu – szt
- dla opraw - szt

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, stanowiącym załącznik do umowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanych przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór pogwarancyjny

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

Przygotowanie podłoża do montażu przewodów, łączników, gniazd itp.

Wykonanie przepustów w ścianach i stropach

Ułożenie przewodów odprowadzających instalacji odgromowej

Ułożenie uziomu otokowego

8.2 Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów które ulegają zakryciu uniemożliwiających ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym zakończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem Budowlano-wykonawczym.

8.3 Odbiór końcowy

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego z udziałem Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Odbiór należy udokumentować protokołem odbioru końcowego sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego należy przedłożyć następujące dokumenty:

- certyfikaty, deklaracje zgodności, karty katalogowe, karty gwarancyjne zastosowanych urządzeń i materiałów
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz powszechnie uznaną wiedzą techniczną
- protokół z wynikami pomiarów

Wykonawca powinien dokonać próbnego załączenia pod napięcie wykonanej instalacji.

Badania i pomiary obejmują :

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów ,w tym żył PE
- sprawdzenie poprawności i jakości połączeń na zaciskach
- sprawdzenie położenia klawiszy łączników oświetleniowych
- pomiar rezystancji izolacji przewodów
- pomiar rezystancji pętli zwarcia
- badania wyłączników różnicowo-prądowych
- pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary elektryczne powinna wykonać uprawniona osoba.

Przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów powinny posiadać świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny.

Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy powinny być zamieszczone w protokole pomiarów.

8.4 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego lub

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe za roboty instalacyjne uwzględniają również:

- dostarczenie na budowę materiałów , narzędzi i sprzętu

- ustawianie lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4m.

- badania i pomiary

- usunięcie wad i usterek oraz naprawa uszkodzeń powstałych z winy Wykonawcy w czasie robót

- uporządkowanie miejsc wykonywania robót

- usunięcie pozostałości, resztek materiałów i odpadów.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr75, poz.690) z późniejszymi zmianami

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. nr 202, poz.2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. nr 75, poz.664)

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U z 2004 r. nr 198, poz. 2041)

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U z 2004 r. nr 195, poz. 2011)

5 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz.U.Nr 109, poz.719)

6. PN-EN 12464-1;2012 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

7. PN - HD 60364-4-41,2009 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona przeciwporażeniowa

8. PN - HD 60364-5-54,2007 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Uziemienia i przewody ochronne

9. PN - IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

10 PN-EN 62305 cz 1-4, 2008-2009. Ochrona odgromowa.