

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Projekt świetlicy wiejskiej w Kamieńcu

**Instalacje wewnętrzne:
elektryczne, WLZ , rozdzielnica nN oraz instalacja odgromowa i
oświetlenia zewnętrznego**

**Kamieniec obręb Kamieniec,
dz. Nr 25/5, 14-240 Susz**

Spis specyfikacji

S/01 - Wykonanie WLZ , rozdzielnic nN, instalacji wewnętrznych: elektrycznych oraz instalacji odgromowej i oświetlenia zewnętrznego

1.	Wstęp	2
2.	Materiały	3 - 4
3.	Wykonanie robót	4 - 8
4.	Wymagania ogólne dotyczące BHP przy robotach elektrycznych.	8
5.	Kontrola jakości robót	8 - 9
6.	Obmiar robót	9
7.	Odbiór robót	10 – 11
8.	Podstawa płatności	11
9.	Przepisy związane	11 - 12

S/01 - Wykonanie WLZ , rozdzielnic nn, instalacji wewnętrznych: elektrycznych , instalacji odgromowej i oświetlenia zewnętrznego

**C.P.V ./ 4531 Roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu :
45310000-3; 45311100-0; 45311100-1; 45311200-2; 45312310-3; 45310000-10
,45312311-0; 45314000-1; 45314100-2; 45314200-3; 45314300-4; 45314310-7;
45314320-0; 445315100-9; 5317200-4**

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/są wymagania techniczne branży elektrycznej , dotyczące Projektu świetlicy wiejskiej w m. Kamieniec, obręb Kamieniec dz. Nr 25/5, 14-240 Susz

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty których dotyczy Specyfikacja ,obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie montażu instalacji elektrycznej wewnętrznej oraz instalacji oddymiania klatek schodowych.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót budowlanych – instalacyjno – montażowych – zabezpieczeń .

- Budowa wewnętrznych linii zasilających do rozdzielnic.
- Wykonanie rowów kablowych
- Ułożenie kabla WLZ i przepustów kablowych
- Przygotowanie podłoża pod rury, oraz przewody kabelkowe.
- Wykonanie bruzd poziomych i pionowych.
- Wykonanie przepustów poziomych i pionowych.
- Ułożenie rur elektroinstalacyjnych.
- Wewnętrzne linie zasilające – WLZ
- Przygotowanie podłoża pod montaż osprzętu elektro – teletechnicznego.
- Montaż tablic rozdzielczych
- Zabudowa przycisku PWP
- Instalacje elektryczne wewnętrzne
- Instalacje elektryczne wewnętrzne oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- Układanie przewodów kabelkowych instalacji wewnętrznych w poszczególnych pomieszczeniach
- Wykopanie rowów kablowych pod uziemienie
- Układanie bednarki instalacji uziemiającej

- Układanie przewodów instalacji odgromowej
- Wykonanie rowów kablowych oświetlenia zewnętrznego
- Wykonanie wykopów pod fundamenty słupów oświetleniowych.
- Wykonanie przepustów poziomych.
- Ułożenie kabli , rur przepustowych.
- Postawienie słupów oświetleniowych
- Montaż opraw oświetleniowych oraz okablowanie z podłączeniem
- Rozruch i uruchomienie oświetlenia drogowego
- Montaż aparatury i osprzętu w postaci gniazd, puszek, przycisków, łączników, elementów kontrolno – sterujących, opraw oświetleniowych
- Rozruch i uruchomienie instalacji elektrycznych.
- Szkolenie personelu w celu właściwej eksploatacji i konserwacji instalacji.
- Sprawdzenia odbiorcze- próby i pomiary elektryczne.
- **Prace odbiorowe oraz przekazanie instalacji do użytkowania, eksploatacji – serwisu gwarancyjnego.**

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt p-poż. I jest odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy .Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające ,socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

2 MATERIAŁY

2.1 Materiały

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru Budowlanego.

2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy ,bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko ,licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót ,były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru.

3 WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczne w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytycznych robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót oparte na wymaganiach sformuowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniu materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

3.1 Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z projektem organizacji opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru Budowlanego.

3.2 Wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące projektowanych instalacji elektrycznych wewnętrznych.

3.2.1 Roboty podstawowe.

Bez względu na rodzaj inst...i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe ;

- Wytyczenie tras kablowych i uziomu, trasowanie, układanie kabli i uziemienia
- Trasowanie
- Montaż gniazd, puszek, opraw oświetleniowych, rozdzielnic, zabezpieczeń, przycisków oraz pozostałego osprzętu.
- Łączenie przewodów
- Podejście do odbiorników.
- Montaż przewodów kabelkowych.
- Sprawdzenie osprzętu w liniach nn, oraz urządzeń zabezpieczających w rozdzielnicach nn.
- Sprawdzenie osprzętu w instalacji oświetlenia zewnętrznego
- Ochrona przed porażeniem
- Próby montażowe.
- Koordynacja instalacji silnoprądowych, słaboprądowych (telefonicznych)

3.2.2 Trasowanie, układanie kabli i instalacji uziomu

Wytyczenie trasy kabli zasilających, uziomu i instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach prostych, zasilanie w rowach kablowych, instalacje wewnętrzne w rurkach ochronnych i p/t zgodnie z projektem instalacji. Kable układać na głębokości 0,7 m. Przy przejściach pod drogami, skrzyżowaniach z innymi sieciami podziemnymi, kable układać w rurach ochronnych DVK 75 AROT. Na kablach układanych w wykopie w odstępach co 10m powinny być założone etykiety z opisem: typu kabla, napięcia pracy, relacji (skąd, dokąd) i nazwę właściciela. Po przysypaniu kabli 25cm warstwą piasku należy ułożyć niebieską folię PCV a następnie przysypać gruntem rodzimym zagęszczając poszczególne warstwy ubijakiem mechanicznym. Uziom układać w wykopie na głębokości 0,6 m w odległości min. 1,5 od fundamentu obiektu.

3.2.3 Montaż gniazd, puszek, opraw oświetleniowych, rozdzielnic, zabezpieczeń, przycisków oraz pozostałego osprzętu

Stosować gniazda natynkowe hermetyczne i podtynkowe o IP20. Montować puszkę natynkową hermetyczną i podtynkową IP20. Stosować oprawy świetłówkowe zgodnie z opisami na planach projektu. Przewiduje się wykonanie w budynku instalacji oświetlenia awaryjnego zasilanej z indywidualnych inwerterów montowanych w poszczególnych oprawach oświetleniowych bez centralnego systemu kontroli i monitoringu. Stan techniczny modułów awaryjnych będzie sygnalizowany przez lampki kontrolne w poszczególnych oprawach. Minimalne średnie natężenie oświetlenia awaryjnego powinno wynosić min. 2 lx. Oświetlenie kierunkowe będzie wykonane przez zainstalowanie na drogach ewakuacyjnych i nad wyjściami ewakuacyjnymi fluorescencyjnych opraw kierunkowych z odpowiednim oznaczeniem (piktogramem).

Mocowanie opraw bezpośrednio na ścianach i sufitach. Wszystkie zainstalowane urządzenia oświetleniowe muszą być obowiązkowo typu kompensowanego (minimum $\cos \varphi = 0,93$).

Rury świetłówkowe typu TL'D nowej generacji o współczynniku oddawania barw większym niż $R_a = 85$ (*Index Rendu des Couleurs - IRC = 85*). Rozdzielnice w wykonaniu co najmniej IP240 z drzwiczkami transparentnymi. W rozdzielnicach stosować osprzęt zgodny z opisami na schematach ideowych projektu.

3.2.4 Łączenie przewodów.

Na zaciskach fabrycznych gniazd i puszek.

1. W instalacjach elektrycznych-łączenia przewodów należy wykonać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
2. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem.
3. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
4. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
5. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą

- oczek ,pomędzy oczkiem ,a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe ,zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
6. Długość odizolowanej żyły powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
 7. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

3.2.5 Podejście do odbiorników

1. Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych ,oraz w sposób estetyczny.
2. Podejścia od przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach ochronnych . Rury muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości odbiorników zasilanych.

3.2.6 Przyłączenia odbiorników.

1. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone .Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.
2. Przyłączenia sztywne wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników przewodami kabelkowymi .Wykonać je dla odbiorników stałych ,przymocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom .
3. Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych .
4. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione .
5. Żył przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem .Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem .
6. Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku .
7. Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika ,a nie wykorzystanych ,należy izolować i unieruchomić .
8. Na żyły należy nałożyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego ;na oznacznikach umieścić symbole żył zgodnie ze schematem .Oznaczniki nakładać na lekki wcisk ,aby nie mogły zsunąć się lub spaść pod własnym ciężarem

3.2.7 Ochrona przeciwporażeniowa

1. Przewody sieci ochronnej i uziemiające przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać w sposób stały.
2. Układanie i łączenie izolowanych przewodów wielożyłowych w których jedna z żył spełnia funkcje wg. wymagań podanych w.pkt.1.6.
3. Zaciski ochronne należy wykonać następująco ;
 - a /zacisk ochronny powinien być na stałe przymocowany do chronionych urządzeń i maszyn elektr. bądź innych przedmiotów objętych dodatkową ochroną przeciwporażeniową ;
 - b/zacisk ochronny powinien być trwale oznaczony oraz różnić się barwą kontrastującą z barwą urządzenia ,do którego jest przymocowany ,
 - c/zaciski ochronne powinny spełniać wymagania podane w pkt.2 .
4. Oznakowania barwne należy wykonać ;
 - a) oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektr. barwami cyframi
 - b) przewodów neutralnych oraz przewodów uziemienia roboczego –oznakować barwą

- jasnoniebieską ,
- c) przewody ochronne –oznakować kombinacją barwy zielonej i żółtej, oznakowanie to realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielonożółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy .Izolacja żył powinna być zabarwiona ta aby na końcach przewodu na długości 15 mm jedna z barw pokrywała co najmniej 30%, lecz nie więcej niż 70% powierzchni ,a druga pokrywała pozostałą część powierzchni przewodu ,
 - d) kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do innych celów poza wyróżnieniem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego,
 - e) dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności zabarwienia przewodów.
5. Montaż urządzeń i aparatów ochrony przeciwporażeniowej;
- a) wszystkie stałe urządzenia i aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować i przyłączyć na stałe .Aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować za pomocą śrub lub tablic rozdzielczych lub płyt montażowych ,
 - b) przyłączenia przewodów ochronnych roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów ,
 - c) przewody ochronne w sieci ,w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe ,należy izolować jak przewody robocze .
- Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłącznikami ani łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem ,**
- d) gniazda wtyczkowe instalacji na napięcie obniżone ochronne powinny się różnić od gniazd wtyczkowych na nie pasowały do gniazd na napięcie nie obniżone
6. Próby montażowe;
- a) po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej powinna być przeprowadzona próba montażowa ,tj.
 - ogłędziny wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład ,
 - pomiar rezystancji uziemień ,
 - b) na podstawie oględzin wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić ,czy została ona wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną i niniejszymi wymaganiami .W szczególności należy sprawdzić;
 - rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączy
 - oznakowanie barwne przewodów ochronnych
 - prawidłowość umocowań urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz ich połączeń z instalacją .

3.2.8 Próby montażowe

Zgodnie ze sprawdzeniami technicznymi odbiorczymi zawartymi w opisie technicznym projektu wykonawczego.

1. Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. Prób montażowych tj technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów poszczególnych przewodów ,instalacji ,urządzeń itp. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem .
2. Przed przeprowadzeniem prób montażowych należy przygotować następujące dokumenty dla urządzeń zainstalowanych w budynku ;
 - protokoły prób jakości przeprowadzonych przez wytwórców lub protokoły odbiorów technicznych dokonanych u wytwórcy.

- fabryczne instrukcje obsługi schematy i opisy techniczne aparatury.
- 3. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczególnych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy); stanowiące m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.
- 4. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje;
 - pomiar rezystancji izolacji który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania pomiarów należy dokonać induktem 500V lub 1000V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą a pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od;
0,25Mohm dla instalacji 230 V,
0,50Mohm dla instalacji 400 V,
 - pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenie działania.
 - z prób montażowych należy sporządzić protokół.

3.2.9 Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami

1. Koordynacja robót budowlano –montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego ,począwszy od projektowania ,a skończywszy na rozruchu i przekazaniu do eksploatacji .Koordynacją należy objąć również projekty organizacji obudowy i robót ,ogólnie harmonogramy budowy oraz fazę realizacji (wykonawstwa) inwestycji .Wykonywanie robót koordynować bieżąco z kierownikiem budowy przedstawicielem generalnego wykonawcy kierownikami robot poszczególnych rodzajów.
2. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony ,aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych ,a równocześnie umożliwiał techniczne i ekonomiczne prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych) .Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych i teletechnicznych.

4.WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY PRZY ROBOTACH ELEKTRYCZNYCH.

Przy wykonaniu robót elektrycznych każdy wykonawca (podwykonawca) jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP. W przypadku wykonania robót elektrycznych w czynnych obiektach inwestor powinien zapewnić odpowiednio zastosowane zabezpieczenia i urządzenia ochronne ,jak również nadzór w zakresie BHP ze strony użytkownika obiektu. Kwalifikacje personelu wykonawcy robot elektrycznych powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi .

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem ,aby osiągnąć założoną jakość robót .Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów zapewnia odpowiedni system kontroli włączając personel ,laboratorium ,sprzęt i zaopatrzenie.

5.2 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu terminie pomiaru ich badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

5.3 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

5.4 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

6.OBMIAR ROBÓT

6.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

6.2 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

6.3 Wykonywanie robót

Wykonanie robót winno być zgodne z zakresem robót ujętych w przedmiarze i (ST) oraz obowiązującymi przepisami normami, których wykaz przedstawiono na końcu rozdziału.

6.4 Zakres robót

Roboty ujęte w Specyfikacji Technicznej (ST) odpowiadają układowi przedmiaru robót wykonanego wg. KNR w kosztorysie ślepym.

6.5 Jednostki obmiaru robót

.m.(metr) wykonanej i odebranej instalacji elektrycznej.
.kpl.(komplet) wykonanych i odebranych central, zespołów łączówkowych,
.szt.(sztuk) osprzętu elektroinstalacyjnego (.gniazda, puszki, przyciski, elementy kontrolno - sterujące itp.)
r-g (roboczogodzina) wykonanych i odebranych robót i mechanicznych

m-g (mechanogodzina) wykonanych i odebranych robót sprzętu .

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. RODZAJE ODBIORU ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST ,roboty podlegają etapom odbioru ;

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi robót częściowych ,
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu,

7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ,ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót .Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru .

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru ,a odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie ,nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót .Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru ,przy udziale użytkownika stacji.

7.4 Odbiór ostateczny

7.4.1 Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzana przez Wykonawcę.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów ,wyników badań i pomiarów, o cenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych ich robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

7.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robot sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty ;

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy ,

2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie)
3. protokoły odbiorów robót zanikających i częściowych,
4. dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST, rysunki(dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót.
6. termin wykonania robót uzupełniających wyznacza komisja .

7.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót Związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym .Odbiór pogwarancyjny będzie dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad w punkcie 8 .4 "Odbiór ostateczny robót .

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1 Ustalenie ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować;

- robocizną bezpośrednią wraz towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu ,magazynowania,
- ewentualnie ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy i sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami ,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 Normy

- Polska Norma [PN-EN 12464-1](#) (2012): Światło i oświetlenie
Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach
- Polska Norma [PN-HD 60364-1](#) (2010) Instalacje elektryczne niskiego napięcia
Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- Polska Norma [PN-HD 60364-4-41](#)(2009) Instalacje elektryczne niskiego napięcia
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- Polska Norma [PN-HD 60364-4-43](#) (2012) Instalacje elektryczne niskiego napięcia
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed prądem przetężeniowym
- Polska Norma [PN-HD 60364-4-444](#) (2012) Instalacje elektryczne niskiego napięcia
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- Polska Norma [PN-HD 60364-5-51](#) (2011) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Postanowienia ogólne.

- Polska Norma [PN-HD 60364-5-54](#) (2010) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Uziemienia uziomy ochronne i przewody połączeń ochronnych
- Polska Norma [PN-HD 60364-5-53](#) (2012) Instalacje elektryczne niskiego napięcia Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- Polska Norma [PN-HD 60364-5-559](#) (20110) Instalacje elektryczne niskiego napięcia Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Inne wyposażenie Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- Polska Norma [PN-HD 60364-6](#) (2010) Instalacje elektryczne niskiego napięcia Sprawdzanie
- Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r.) r. z późniejszymi zmianami (tekst jednolity wprowadzony Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006 r. Dz. U. 2006 r. Nr 156, poz. 1118) z późniejszymi zmianami;

9.2. Inne dokumenty.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Instalacje elektryczne – wydanie aktualne.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.
- Prawo Budowlane.
- Prawo Energetyczne.
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej i przepisy wykonawcze.
- **Dokumentacja projektowa – projekt budowlany**
- WLZ, wewnętrznych linii nN, odgromowej, oświetlenia zewnętrznego