

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST - 001

ROBOTY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Nazwa i adres obiektu :

**Remont instalacji elektrycznej
Instalacje zasilające i administracyjne
w budynku mieszkalnym komunalnym
ul. Gdyńska 145 w Czerwonaku**

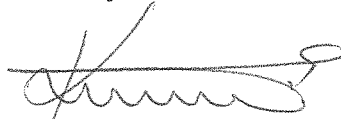
Nazwa i adres Zamawiającego :

**Urząd Gminy Czerwonak
Ul. Źródłana 39
62-004 Czerwonak**

Kody wg CPV :

**Roboty związane z montażem instalacji
elektrycznych i osprzętu - kod 45310000-3**

Nazwa i adres autora opracowania : mgr inż. Krzysztof Koziorowski



mgr inż. Krzysztof Koziorowski
specjalista elektroenergetyk
Upr. bud. §4 ust. 2, §5 ust. 1, §7 i §13
ust. 1 pkt 4 lit. d MGIOS
Nr ewid. 147/PW/91

Data opracowania specyfikacji : październik 2010r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot i zakres stosowania SST- 001

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania remontu instalacji elektrycznej w zakresie instalacji zasilających i administracyjnych w budynku mieszkalnym komunalnym przy ul. Gdyńskiej 145 w Czerwonaku

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Specyfikacja jest sporządzona na podstawie Projektu Wykonawczego opracowanego przez Zakład Usługowy –mgr inż. Krzysztof Koziorowski - Poznań i opisuje zasady rozwiązań techniczno materiałowych określonych w projekcie.

1.3. Zakres robót objętych SST- 001

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji elektrycznej zalicznikowych wewnętrznych linii zasilających mieszkania, tablic rozdzielczych mieszkaniowych, instalacji połączeń wyrównawczych oraz instalacji oświetlenia administracyjnego w remontowanym budynku mieszkalnym, a mianowicie:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej wlv i ośw. administracyjnego
- wykonanie bruzd do montażu podtynkowego przewodów, kabli i rurek instalacyjnych
- wykonanie przepustów przez ściany
- montaż przewodów elektrycznych w bruzdach i rurkach instalacyjnych
- osadzenie puszek rozgałęźnych
- montaż tablic rozdzielczych mieszkaniowych
- montaż listew połączeń wyrównawczych
- montaż osprzętu elektrycznego oraz opraw oświetleniowych oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- przebudowę tablicy administracyjnej w rozdzielni głównej
- wykonanie uziemienia głównej listwy połączeń wyrównawczych
- pomiary i badania instalacji elektrycznej, oraz ochrony przeciwporażeniowej

1.4. Nazwa i kody

Kategoria robót - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych - kod 45310000-3

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami, również wymienionymi w p.10 niniejszej SST

Ponadto :

- montaż – wykonanie robót związanych ze scaleniem dostarczonych na budowę części składowych instalacji, ich wyregulowanie i połączenie w całość w miejscu przeznaczenia,
- dostawa – zespół czynności związanych z wytworzeniem, zakupem, dostarczeniem na budowę i ewentualnym magazynowaniem elementu lub obiektu przeznaczonego do wbudowania.

1.6. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z PBUE, Polskimi Normami, Dziennikami Ustaw a także aktualną wiedzą techniczną. Odstępstwa od projektu mogą nastąpić tylko w porozumieniu i za zgodą autora opracowania oraz inspektora nadzoru inwestorskiego, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów innymi o identycznych lub lepszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji.

1.6.1 Dokumentacja robocza i urządzenia tymczasowe

Wszystkie instalacje, urządzenia tymczasowe i doraźne, jeżeli okażą się konieczne, zaprojektuje i wykona Wykonawca na własny koszt. Projekt należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Wykonawca przejmuje pełną odpowiedzialność za tak wykonane tymczasowe elementy instalacji oraz urządzenia.

1.6.2 Przekazanie placu budowy

Zamawiający przekaże Wykonawcy plac budowy ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.6.3 Bezpieczeństwo na placu budowy

Po przekazaniu placu budowy Wykonawca przejmuje pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo wszystkich zatrudnionych osób, bezpieczeństwo osób przebywających na terenie obiektu, narażonych na zagrożenia związane z prowadzonymi robotami a także za ochronę przed wandalizmem i kradzieżą materiałów i sprzętu przez cały okres prowadzenia robót. W przypadku prowadzenia robót w czynnym obiekcie Wykonawca ma obowiązek zamontowania znaków informujących o prowadzonych robotach remontowych.

1.6.4 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać wszystkich przepisów i zasad związanych z ochroną środowiska, a w szczególności wszelkie odpady i śmieci oraz materiały z demontażu przeznaczone do utylizacji należy składować w miejscu uniemożliwiającym ich przenikanie do środowiska lokalnego, a następnie przetransportować na wysypisko śmieci lub przekazać do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy /np. świetłówki, plastiki, urządzenia elektryczne/ na własny koszt.

1.6.5 Aprobaty techniczne

Wykonawca winien uzyskać Aprobaty Techniczne na wszystkie materiały użyte do realizacji zadania.

1.6.6 Stosowanie obowiązujących przepisów

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania i stosowania wszelkich przepisów i wytycznych związanych z wykonaniem robót oraz ich odbiorem i ponosi za to pełną odpowiedzialność.

2. MATERIAŁY

Do wykonania przedmiotowej instalacji elektrycznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać aktualne atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne i odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie użyte w projekcie wykonawczym, specyfikacji lub przedmiarze znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów a nie są wskazaniem na producenta. Należy stosować tylko materiały o identycznych parametrach technicznych i jakościowych jak wskazane w dokumentacji. Zastosowanie materiałów zamiennych należy uzgodnić z inspektorem nadzoru autorskiego i inwestorskiego

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów i wyrobów lub je podano w sposób ogólny, należy każdorazowo dokonać uzgodnień z projektantem i inspektorem nadzoru i w razie potrzeby dokonać wpisu do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

Prace można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć na budowę i utrzymywać niezbędne wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo zatrudnionemu personelowi.

Wykonawca ma obowiązek posiadać i okazać na wniosek Inwestora dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania oraz jego obowiązujące okresowe badania techniczne.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Materiały należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta i chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, zanieczyszczeniem i zawiłgoceniem. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszkodzenia izolacji przewodów. Materiały należy składować w pomieszczeniach zamkniętych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznej. Wykonawca robót elektrycznych powinien posiadać wykwalifikowaną kadrę zarządzającą oraz odpowiednią ilość pracowników wykwalifikowanych z wymaganymi uprawnieniami w celu zapewnienia właściwego i bezpiecznego ukończenia robót na odpowiednim poziomie technicznym.

Robotami mogą kierować osoby posiadające uprawnienia budowlane do kierowania robotami w odpowiedniej specjalności / instalacje elektryczne/, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.

Nie należy naruszać elewacji zewnętrznej obiektu oraz pomieszczeń już wyremontowanych, a wszelkie prace mogące mieć wpływ na ich stan lub wygląd należy uzgodnić z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

5.1. Roboty demontażowe

Istniejące elementy starej instalacji należy zdemontować. Demontaż instalacji należy wykonać bez odzysku demontowanych materiałów. Materiały z demontażu należy posegregować, w zależności od rodzaju wywieźć do składowiska złomu, na wysypisko lub przekazać do utylizacji wyspecjalizowanej firmie / np. świetlówki/

Należy zdemontować wszystkie elementy instalacji a mianowicie :

- oprawy oświetleniowe
- osprzęt łączeniowy i gniazdkowy
- puszki końcowe
- puszki rozgałęźne wraz z listwami łączeniowymi
- przewody instalacji elektrycznej prowadzone na tynku
- rurki i listwy osłonowe przewodów
- nie ma potrzeby demontowania nieczynnych przewodów elektrycznych ułożonych pod tynkiem

5.2. Prowadzenie przewodów.

Należy oddzielnie prowadzić następujące instalacje:

- instalacje elektroenergetyczne nn,
- instalacje teletechniczne i teleinformatyczne

Przewody układać następująco:

- w tynku i pod tynkiem (pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm),
- w osłonach z rur PCV osadzonych w ścianach monolitycznych, stropach i posadzkach,
- w osłonach z rur PCV w ścianach działowych STG(G-K)z osprzętem podtynkowym.

Łączenie rurek instalacyjnych wykonywać za pomocą połączeń kielichowych. Stosować kolana sztywne. Nie stosować złączek karbowanych.

W przypadku występowania więcej niż dwóch zmian kierunku trasy rurek stosować puszkę rewizyjną.

Należy stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

5.3. Stan istniejący urządzeń rozdzielczych i administracyjnych

Budynek komunalny położony w Czerwonaku ul. Gdyńska 145 zasilany jest linią kablową YKY 4x50 mm² bezpośrednio z rozdzielni nn stacji transformatorowej MST 791 wprowadzoną do złącza kablowego ZK1 usytuowanego na ścianie budynku. Ze złącza wyprowadzona jest wewnętrzna linia zasilająca YKY 5x35 mm² do rozdzielni głównej budynku – RG wyposażonej w wyłącznik główny, w której znajdują się zabezpieczenia przelicznikowe oraz 1- fazowe układy pomiarowe 14 mieszkań i 3- fazowy układ potrzeb administracyjnych. W rozdzielni głównej RG znajdują się również zabezpieczenia obwodów administracyjnych. Stan techniczny zasilania kablowego budynku, oraz rozdzielni głównej jest dobry. Instalacja administracyjna z uwagi na bardzo zły stan techniczny uniemożliwiający jej użytkowanie, wymaga wymiany i aktualnie jest wyłączona. Wymiany wymagają również wewnętrzne linie zasilające zalicznikowe poszczególnych mieszkań oraz tablice mieszkaniowe. W budynku brak jest instalacji połączeń wyrównawczych.

5.4. Wewnętrzne linie zasilające zalicznikowe

Wewnętrzne linie zasilające zalicznikowe projektuje się przewodami YDY 5x6 mm² prowadzonymi pod tynkiem w rurkach RL28 na zewnątrz budynku oraz w pomieszczeniach ogólnie dostępnych. Włz należy prowadzić od tablicy licznikowej mieszkania usytuowanej w RG do projektowanej tablicy mieszkaniowej. Projektuje się włz przewodami 5- żyłowymi mimo stosowania liczników 1-fazowych, z uwagi na możliwość bezinwazyjnej zmiany sposobu zasilania mieszkania z 1-fazowego na 3-fazowe w przypadku zaistnienia takiej potrzeby. Plan rozprowadzenia włz pokazano na rys. E-01

5.5. Tablice mieszkaniowe

Projektuje się tablice mieszkaniowe w oparciu o rozdzielnice naścienne Nedbox 1x12 z drzwiami transparentnymi - prod. Legrand. Rozdzielnice należy wyposażyć w następujący osprzęt :

- wyłącznik główny FR 301 40A - szt.1
- wyłącznik różnicowo – prądowy P312 B16A/30mA - szt.1
- wyłącznik nadmiarowo – prądowy S301 B16A - szt.3
- wyłącznik nadmiarowo – prądowy S301 B10A - szt.1
- zaciski „N” - kpl. 1
- zaciski „PE” - kpl. 1

Tablice należy instalować w miejscu istniejących – zgodnie z dokumentacją projektową instalacji wewnętrznej mieszkań. Niewykorzystane żyły przewodu włz należy ułożyć jako zapas wewnątrz szafki. Schemat ideowy tablicy pokazano na rys. E-03

5.6. Instalacja oświetlenia administracyjnego

Instalację oświetlenia administracyjnego w korytarzach projektuje się przewodami YDYp ..x1,5mm²/750V prowadzonymi pod tynkiem. Załączanie oświetlenia realizowane będzie z zastosowaniem automatów schodowych czasowych umieszczonych w tablicy TA rozdzielni głównej RG. Projektuje się usytuowanie przycisków załączających przy drzwiach wejściowych do budynku oraz do mieszkań. W korytarzu bocznym przy mieszkaniach nr 6 i 7 automat schodowy projektuje się w puszcze Φ 60 przycisku „światło” w celu indywidualnego załączania tego korytarza. Do oświetlenia korytarza zaprojektowano oprawy żarowe typu VEGA/60W IP44 prod. Lena Lichting ze źródłem światła żarowym o mocy 60W. Oprawy instalować na ścianach na wysokości 2,4m. Przed wejściami do budynku projektuje się również oprawy oświetleniowe typu VEGA prod. Lena Lichting ze świetłówkami kompaktowymi o mocy 20W . Oświetlenie zewnętrzne załączane będzie zegarem astronomicznym wg kat. Legrand nr kat. 004767. Dodatkowe obwody z tablicy administracyjnej projektuje się do zasilania instalacji oświetleniowej w dwóch wydzielonych pomieszczeniach w korytarzu A i B. Plan instalacji pokazano na rys. nr E-02. W związku z projektowaniem nowej instalacji oświetlenia administracyjnego występuje konieczność rozbudowy tablicy administracyjnej w rozdzielni głównej RG. Schemat ideowy rozbudowy pokazano na rys. E-04.

5.7. Instalacja oświetlenia awaryjnego

We wspólnych korytarzach budynku projektuje się oświetlenie awaryjne ewakuacyjne – oprawy oznaczone literami CE oraz ewakuacyjne kierunkowe – oprawy oznaczone literami CK – wyposażone dodatkowo w piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji. Jako oprawy awaryjne projektuje się oprawy typu Helios H 2 SE 11W AT prod. AWEX Michałowice. Niniejsza oprawa wyposażona jest w autotest sygnalizujący stan awaryjny oprawy. Oświetlenie awaryjne jest środkiem ochrony przeciwpożarowej i zgodnie z przepisami wymaga kontroli stanu technicznego min. 1 raz w roku. Projektowany układ oświetlenia awaryjnego działa w systemie „ciemno” tzn. oprawy załączają się tylko w sytuacji zaniku napięcia zasilającego. Instalację należy wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm²/750V pod tynkiem. Rozprowadzenie instalacji oraz rozmieszczenie opraw pokazano na rys. E-02. Oprawy instalować na ścianach na wysokości 2,4 m

5.8. Ochrona przeciwporażeniowa oraz połączenia wyrównawcze

Jako ochronę od porażenia przed dotykem bezpośrednim zastosowano izolację roboczą przewodów i osprzętu, jak również osłony zacisków będących pod napięciem a także samoczynne dostatecznie szybkie wyłączenie obwodu realizowane przez wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie działania 30 mA i wyłączniki nadmiarowo – prądowe. Cały osprzęt do instalacji projektuje się w obudowach izolacyjnych.

Elementem ochrony od porażenia jest również system połączeń wyrównawczych.

Usytuowanie głównej listwy połączeń wyrównawczych – LPG1- projektuje się przy rozdzielni głównej RG. Listwę LPG1 należy uziemić. W tym celu z listwy LPG1 należy wyprowadzić bednarke Fe/Zn30x4 na zewnątrz budynku. Bednarke należy układać w ziemi na głębokości min. 0,6m w odległości min. 1m od budynku. W celu uzyskania wymaganego uziemienia min. 5Ω należy stosować również uziom pionowy – pręty Fe/Zn ϕ 20mm/3m w ilości potrzebnej do uzyskania odpowiedniej rezystancji uziemienia. Niniejsze uziemienie będzie jednocześnie uziemieniem punktu rozdziału PEN na PE i N w związku z projektowaniem nowej instalacji w systemie TNS. Z listwy LPG1 należy wyprowadzić linkę Lgy25mm² do szyny PE w RG, listwy LPG2 w korytarzu A oraz do listew montowanych w puszkach rozgałęźnych korytarza B. Jako listwę LPG1 i LPG2 projektuje się zestaw podtynkowy typu PAS 7RK UP nr kat. 563 103 prod. DEHN. W korytarzu B do rozgałęzienia połączeń wyrównawczych oraz w mieszkaniach jako listwy LP... projektuje się szyny SWP-G2 prod. ERGOM w puszkach p/ł 100x100. Z listwami połączeń wyrównawczych należy łączyć :

- metalowe elementy konstrukcji i instalacji budynku
- metalowe rury instalacji wprowadzonych do budynku
- w pomieszczeniach umywalni – metalowe elementy instalacji wod.-kan. co., gaz, brodziki prysznicowe

W/w połączenia jako połączenia miejscowe wykonać przewodem Lgy6mm²

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak :

- metalowe obudowy, aparatów i urządzeń elektrycznych
 - kołki ochronne gniazd wtyczkowych
 - metalowe obudowy opraw, wentylatorów, wyciągów wentylacyjnych
- powinny być połączone z przewodem ochronnym.

5.9. Sprawdzanie odbiorcze.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia:

- zgodności wykonania z projektem i wymaganiami norm i przepisów,
- zgodności kabli, przewodów, urządzeń i osprzętu z wymaganiami norm lub dokumentów szczególnie pod względem bezpieczeństwa,
- czy nie występują widoczne uszkodzenia wpływające na pogorszenie bezpieczeństwa,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- oznakowania, znaków bezpieczeństwa i środków bezpieczeństwa.
- wykonać pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- wykonać próby działania,

Ze sprawdzenia, pomiarów i badań należy sporządzić protokół.

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać zgodnie z normami:

- PN - IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

Ponadto, w zakresie, w którym nie jest sprzeczna z powyższymi:

- BN - 85/3081-01 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzania podstawowych badań odbiorczych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm oraz „Warunkami techn. wykonania i odbioru robót bud.-montażowych – tom V – instalacje elektryczne. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać oględzin i sprawdzić :

- zgodność wykonania instalacji z projektem oraz wymaganiami norm i przepisów,
- zgodność kabli, przewodów, urządzeń i osprzętu z wymaganiami norm lub dokumentów szczególnie pod względem bezpieczeństwa (czy nie występują widoczne uszkodzenia wpływające na pogorszenie bezpieczeństwa),
- obecność przegród ogniowych i innych środków zapobiegających

rozprzestrzenianiu się pożaru i ochrony przed skutkami działania ciepła,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych
oraz sprawdzenie pozostałych elementów wykazanych w punkcie 611.3 normy PN-IEC 60364-6-61
„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.”

Wykonać następujące próby :

- sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych,
- wykonać pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- wykonać próby działania
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia .

Ze sprawdzenia, pomiarów i badań należy sporządzić protokół.

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać zgodnie z normami :

PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

PN-86/E-05003/01/02/04 – „Ochrona odgromowa w obiektach budowlanych”

PN-IEC 61024-1 zeszyt 1 i 2 – „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”

Ponadto w zakresie w którym nie jest sprzeczna z powyższymi :

- BN-85/3081-01 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzania podstawowych badań odbiorczych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, służby zaopatrzenia, urządzenia do badań i pomiarów materiałów i robót.

Wykonawca winien posiadać zaświadczenia, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt pomiarowo – badawczy są prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7. ODBIORY ROBÓT

Na wniosek Wykonawcy Inspektor nadzoru będzie dokonywał odbioru części lub etapu robót . Odbiór części robót potwierdzony zostanie protokołem odbioru części robót wykonanych w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru po sprawdzeniu jakości wykonania, zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej.

Każdorazowo należy zgłaszać do odbioru roboty zanikające lub ulegające zakryciu. Ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót inspektor nadzoru dokumentuje wpisem do dziennika budowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- b) Dziennik budowy,
- c) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- d) Protokoły wszystkich odbiorów częściowych
- e) Wszystkie wymagane przepisami protokoły pomiarów i badań
- f) Dokumentację powykonawczą

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- a) zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- b) protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- c) aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Decyzję co do odbioru podejmie sam Zamawiający.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

8.1. Jednostką obmiaru jest metr (m)przewodu elektrycznego, rury dla danej średnicy, sztuka lub komplet zamontowanego osprzętu .

8.2. Obmiar robót wykonać na podstawie typowych ksiąg obmiarowych zgodnie z katalogami norm KNR, KNNR, KSNR.

8.3. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Warunki płatności zostaną określone w umowie .

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Jedn. tekst Dz.U. 207/2006, poz. 1118 z późn. zm.),
Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne (Dz.U. 54/1997 poz. 348 z późn. zm.),
Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn. tekst Dz.U. 147/2002 poz. 1129 z późn. zm.),
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004, poz. 881)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz. 690 z późn. zm.),
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 80/2006 poz. 563),
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Jedn. tekst Dz.U. 169/2003 poz. 1650 z późn. zm.),
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 47/2003, poz. 401),
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. 80/1999, poz. 912).
PN-84/E-02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.
PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji w obiektach budowlanych.
PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-92/N-01255 Barwy i znaki bezpieczeństwa.
PN-92/N-01256 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-86/E-05003/01/02/04 – Ochrona odgromowa w obiektach budowlanych
PN-IEC 61024-1 zeszyt 1 i 2 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).

PN - EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

Normy SEP :

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

Ponadto należy stosować , o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami:

- „Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych”
- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych- tom V instalacje elektryczne”

oraz wycofane i nie zastąpione innymi normy :

- BN-85/3081-01 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzanych podstawowych badań elektrycznych.