

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.1 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Nazwa i adres obiektu:

Lokale administrowane przez MZBM w Kaliszu

Część 1:

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 8 w budynku przy ul. Młynarskiej 26

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 9 w budynku przy ul. Młynarskiej 26

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 18 w budynku przy ul. Młynarskiej 26

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 24 w budynku przy ul. Młynarskiej 26

Część 2:

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 28 w budynku przy ul. Młynarskiej 26

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 29 w budynku przy ul. Młynarskiej 26

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 35 w budynku przy ul. Młynarskiej 26

Część 3:

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 37 w budynku przy ul. Młynarskiej 26

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 40 w budynku przy ul. Młynarskiej 26

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 42 w budynku przy ul. Młynarskiej 26

Część 4:

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 1 w budynku przy ul. Młynarskiej 28

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 2 w budynku przy ul. Młynarskiej 28

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 6 w budynku przy ul. Młynarskiej 28

Część 5:

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 28 w budynku przy ul. Młynarskiej 28

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 34 w budynku przy ul. Młynarskiej 28

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 40 w budynku przy ul. Młynarskiej 28

Część 6:

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 17 w budynku przy ul. Zgodnej 10-12

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnych nr: 1 w budynku przy ul. Częstochowskiej 9

Część 7:

Wymiana instalacji elektrycznej w lokalu użytkowym w budynku przy ul. Skalmierzyckiej 10

Część 8:

Dostawa i montaż pieca akumulacyjnego w lokalu mieszkalnym nr 28A w budynku przy ul. Babina 11

Nazwa i adres Zamawiającego:

Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych w Kaliszu

ul. Dobrzecka 18, 62-800 KALISZ

Nazwa jednostki opracowującej Specyfikację Techniczną:

Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych w Kaliszu

ul. Dobrzecka 18, 62-800 KALISZ

Imię i nazwisko autora Specyfikacji Technicznej:

Paweł Skóra

Data opracowania Specyfikacji:

październik 2019r.

KODY CPV

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Cel i zakres opracowania:

Opracowanie jest zbiorem wymagań, które są niezbędne do określenia standardu jakości wykonania robót, w aspekcie sposobu ich wykonania, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych prac.

Opracowanie wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.(Dz.U.Nr 202. poz 2072 z 2002 r.)

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

1.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót wymiany lub montażu instalacji elektrycznych. Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi budowy instalacji elektrycznych, obowiązującymi normami, przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wymiana lub montaż instalacji elektrycznych ma się odbywać zgodnie z podstawowym aktem prawnym, którym jest ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. 2018 poz. 1202 wraz z późniejszymi zmianami). Głównym aktem prawnym jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690, z późniejszymi zmianami).

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania i za ich zgodność z poleceniami inspektora MZBM i przedmiarem robót. Specyfikacja obejmuje roboty demontażowe i montażowe instalacji elektrycznych łącznie z próbami i odbiorem tych robót.

1.1.1 Zakres prac

demontaż dodatkowych elementów nie podlegających wymianie

- łączników
- dzwonek
- gniazd wtykowych
- opraw oświetleniowych
- gniazd bezpiecznikowych
- rur stalowych -płaszczowych
- przewodów instalacji elektrycznej
- odgałęźników
- puszek
- podstaw bezpiecznikowych
- tablic izolacyjnych

wykucie bruzd, wykonanie ślepych otworów, wykonanie przebić

wymiana zabezpieczeń przelicznikowych (podstawy bezpiecznikowe, wkładek ograniczających, główek bezpiecznikowych)

montaż rur karbowanych giętkich

montaż koryt, listew elektroinstalacyjnych

dostawa pieca akumulacyjnego i wszystkich podzespołów

montaż - złożenie pieca akumulacyjnego

montaż wkładów do pieca akumulacyjnego

montaż termostatu pokojowego

montaż zegara sterującego programowalnego tygodniowego

montaż stycznika

wymiana przodów WLZ

wymiana tablic licznikowych

demontaż i ponowny montaż liczników energii elektrycznej

montaż rozdzielni mieszkaniowych

montaż w rozdzielniach zabezpieczeń

- nadprądowych
- różnicowo-prądowych
- rozłączników izolacyjnych

montaż rozłączników bezpiecznikowych

montaż natynkowych
wyłączników
gniazd wtyczkowych
wymiana puszek
wymiana odgałęźników instalacyjnych
wymiana przewodów instalacji elektrycznej
obsadzenie dodatkowych puszek, zaprawienie bruzd oraz przebić
wymiana gniazd wtyczkowych podtynkowych
- ogólnego przeznaczenia
- bryzgoszczelnych
wymiana łączników podtynkowych
- jedno klawiszowych
- dwu klawiszowych
- świecznikowych
- schodowych
- krzyżowych
wymiana przycisków dzwonekowych podtynkowych
wykonanie połączeń w puszkach i rozdzielniach
montaż wkładek topikowych
przeprowadzenie oględzin całej instalacji elektrycznej
- sprawdzenie prawidłowości połączeń w puszkach i rozdzielniach
- sprawdzenie właściwego doboru zabezpieczeń
- sprawdzenie właściwego doboru i oznaczenia przewodów
- sprawdzenie czy osprzęt został zamontowany w odpowiednich strefach ochronnych w pomieszczeniach (kuchnie i łazienki)
- sprawdzenie działania pieca akumulacyjnego
- zaprogramowanie i sprawdzenie zegara sterującego
wykonanie prób i pomiarów całej instalacji elektrycznej
- badanie ciągłości przewodów ochronnych
- pomiar rezystancji izolacji
- sprawdzenie biegunowości
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania
- próby działania wyłączników różnicowo prądowych przyciskiem TEST
- pomiar parametrów wyłączników różnicowo-prądowych
sporządzenie protokołu z ogłędzin, prób i pomiarów

1.1.2. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy. Wykonawca w celu dostępu do energii elektrycznej po uzgodnieniu z zarządcą budynku dokona montażu podlicznika na obwodzie administracyjnym, montaż i demontaż podlicznika powinien odbyć się w obecności Administratora Budynku. W przypadku nie obecności Administratora, Wykonawca zobowiązany jest przekazać informacje o stanie podlicznika w chwili jego montażu oraz o stanie w chwili demontażu.

1.1.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonania robót wykończeniowych Wykonawca:

- będzie odpowiadał za utrzymanie terenu budowy w należytej czystości
- będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikające z hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- będzie miał szczególny wzgląd na zanieczyszczenie powietrza pyłami i możliwością powstania pożaru

1.1.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne lub żrące będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.1.5 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać zasad dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt, odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie na poziomie co najmniej określonym w przepisach. Wysoki standard czystości i higieny będzie utrzymywany przez cały czas trwania robót. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Ekipa monterska powinna być przeszkolona pod względem BHP i p. poż. oraz poddawana okresowym badaniom lekarskim.

1.1.6 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały, urządzenia używane podczas realizacji robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.1.7 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej, które w jakikolwiek sposób są związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały i wyroby elektryczne stosowane przez Wykonawcę muszą spełniać warunki art. 10 „Prawa Budowlanego” oraz posiadać właściwości użytkowe, umożliwiające spełnienie podstawowych wymagań określonych w art. 5 ust. 1 pkt 1 „PB”

2.2 Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój). Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

2.4 Zastosowane materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są to materiały powszechnie stosowane, posiadające świadectwa o dopuszczeniu ich do stosowania w budownictwie. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem, Wykonawca

przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora. Materiały powinny posiadać właściwości określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

2.4.1 Kable i przewody

Zaleca się, aby przewody układane w budynkach posiadały izolację i powłokę ochronną. Jako materiały przewodzące należy stosować przewody miedziane 1, 3, 4, lub 5 żyłowe (dla instalacji przeciw pożarowej stosować przewody ogniotrwałe).

2.4.2 Osprzęt instalacyjny

Rury i listwy instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez nie w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej.

Dla instalacji wykonanej w formie podtynkowej należy stosować rury karbowane giętkie, a w przypadku formy na tynkowej należy zastosować listwy lub rury instalacyjne sztywne.

Uchwyty do rur instalacyjnych - wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Uchwyty należy zamocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych.

Puszki elektroinstalacyjne wykonywane z tworzyw sztucznych niepalnych lub trudno zapalnych, montowane jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub końcowe.

W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania

co do ich wielkości: puszka sprzętowa \varnothing 60 mm lub końcowa \varnothing 60 mm, rozgałęźna, przelotowa \varnothing 80 mm lub 75 x 75 mm - dwu- trzy- lub czterowejściowa.

Wszystkie puszki rozgałęźne dla obwodów oświetleniowych oraz gniazd wtyczkowych mają być wyraźnie widoczne i posiadać dekle ochronne.

Gniazda wtyczkowe w pokojach, przedpokoju montować na wysokości $h=35\text{cm}$, w łazience montować na wysokości $\sim 120\text{ cm}$. W aneksie kuchennym lub kuchni należy montować powyżej blatu szafek kuchennych tj. $\sim 100\text{-}120\text{ cm}$ od podłogi.

Wyłączniki, przełączniki, przyciski w lokalu należy montować w pobliżu ościeżnicy drzwi po stronie klamki na wysokości $\sim 150\text{ cm}$.

2.5 Wykonanie robót

Wykonawca ma obowiązek wykonania robót zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną, wytycznymi niniejszej specyfikacji i opisem robót. Wykonawca musi uwzględnić wykonywanie robót w warunkach utrudnionych z uwagi na przebywanie osób na terenie remontowanego obiektu. Należy zgłaszać na bieżąco do odbioru inspektorowi roboty zanikowe. Przed wbudowaniem materiałów przedstawić atesty dopuszczające wyrób do wbudowania.

Zakres robót obejmuje:

przemieszczenie w strefie montażowej,

złożenie na miejscu montażu wg,

wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,

roboty przygotowawcze

oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji

technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady

podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną,

oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami

albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),

roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak:

zaprawianie bruzd, naprawa ścian po przekuciach i osadzeniu przepustów,

przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

2.5.1 Demontaż

W przypadku wymiany instalacji należy zdemontować z podłoża przewody rury, puszkę instalacyjną oraz usunąć z kołki i kotwy rozporowe. Zdemontowane elementy należy poddać segregacji i przekazać do utylizacji po zakończeniu prac.

2.5.2 Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznej powinna przebiegać bez kolizji z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Instalacji elektrycznej nie wolno układać na przewodach kominowych.

2.5.3 Roboty przygotowawcze

Podczas kucie bruzd, wykonywanie ślepych, wykonywania przebiegów oraz wykuwania wnęk należy zachować szczególną ostrożność aby nie uszkodzić przebiegającej w pobliżu innej infrastruktury (np. instalacji telefonicznej, domofonowej itp.)

Wielkość bruzd, przebiegów ślepych otworów oraz wnęk należy dostosować do wielkości montowanych elementów.

Wnęki wykonywane pod skrzynki lub tablice mieszkaniowe powinny być dostosowane do wielkości montowanego elementu.

Przejścia obwodów instalacji przez ściany, muszą być chronione przed uszkodzeniami. W przypadku przejścia między różnymi strefami pożarowymi przejście przez ścianę należy wykonać zgodnie z zasadami p.poż.

Osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli.

2.5.4 Montaż puszek rur i listew elektroinstalacyjnych.

Puszki montowane w formie wtykowej powinny być obsadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem, przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.

Puszki montowane w formie natynkowej powinny być przymocowane do podłoża minimum w dwóch miejscach za pomocą kołków rozporowych.

Łączenie rur lub listew instalacyjnych należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek lub rozgałęźników.

Koniec rury lub listwy powinien wchodzić do środka puszkę na głębokość do 5 mm.

2.5.5 Montaż przewodów

Przewody instalacji elektrycznej należy w formie podtynkowej, natynkowej (w listwach lub rurkach elektroinstalacyjnych)

Wypust należy wykonać w formie podtynkowej

- do pieca akumulacyjnego YDYżo 5x2,5mm² 750V
- do gniazd wtyczkowych YDYżo 3x2,5mm² 750V
- oświetleniowe i dzwonek YDYżo 3x1,5 mm² 750V
- oświetleniowe dla łączników dwu klawiszowych YDYżo 4x1,5mm² 750V
- do bezpośredniego zasilania urządzeń zgodnie z instrukcją producenta lecz przekrojem jednej żyły nie mniejszym niż 2,5 mm²

WLZ należy wykonać w formie podtynkowej/natynkowej w rurkach dla układu

- jednofazowego przewód DY 4 mm² 750V
- trój-fazowego przewód DY 10 mm² 750V

2.5.6 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych nie wolno stosować połączeń skręcanych. Zalecane jest stosowanie złączek zaciskowych (śrubowych) podwójnych lub płytek odgałęźnych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub inspektorem MZBM.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

2.5.7 Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Sprzęt instalacyjny, urządzenia i odbiorniki energii elektrycznej montowane na ścianach montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W sanitariatkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem stref ochronnych. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry w przypadku gniazda pojedynczego. Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

W łazienkach należy stosować gniazda wtykowe hermetyczne.

2.6 Armatura łącznikowa i osprzęt

Osprzęt modułowy montowany na szynach montażowych w tablicy bezpiecznikowej,

a) zabezpieczenia nadprądowe o prądzie znamionowym

- 10A dla każdego obwodu oświetleniowego
- 16A dla każdego obwodu gniazd wtykowych

b) zabezpieczenie różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA

2.7 Przyłącze odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

4 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1 Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- przejęcie robót - wystawienie świadectwa wykonania - odbiór końcowy

4.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np.: wykonanie bruzd, przebić, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór robót będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Przed zatynkowaniem przewodów wykonanej instalacji elektrycznej obowiązkowo należy zgłaszać te roboty Inspektorowi, celem odbioru częściowego.

4.3 Przejęcie robót - odbiór końcowy

Gotowość do przekazania całości robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

Do uzyskania świadectwa przejęcia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- protokoły odbiorów częściowych
- certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, m in. oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg ustalonego wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

4.4 Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MQ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MQ.

Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

4.5 ODBIÓR ROBÓT - PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne i teletechniczne w obiektach budowlanych”
- PN-EN 60947- :2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
- PN-IEC 60898:2000 Sprzęt elektroinstalacyjny
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej , specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego /Dz.U.Nr.202 z dn. 16.09.2004r. poz.2072/