

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Część 1: Wykonywanie drobnych remontów, konserwacji, napraw i usuwanie awarii w zakresie instalacji elektrycznych w zasobie Zamawiającego z wyłączeniem nieruchomości służby zdrowia.

Część 2: Wykonywanie drobnych remontów, konserwacji, napraw i usuwanie awarii w zakresie instalacji elektrycznych w nieruchomościach służby zdrowia.

Część 3: Wykonywanie drobnych remontów, konserwacji, napraw i usuwanie awarii w zakresie instalacji domofonowych i automatyki bram w zasobie Zamawiającego.

Nazwa i adres obiektów:

Lokale i budynki administrowane przez MZBM w Kaliszu

Nazwa i adres Zamawiającego:

Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych
ul. Dobrzecka 18, 62-800 KALISZ

Nazwa jednostki opracowującej Specyfikację Techniczną:

Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych
ul. Dobrzecka 18, 62-800 KALISZ

Imię i nazwisko autora Specyfikacji Technicznej:

Paweł Skóra

Data opracowania Specyfikacji:

Kwiecień 2018.

KODY CPV

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

32552600-3 Domofony

ST 1- INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Część ogólna

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 „Wykonywanie drobnych remontów, konserwacji, napraw i usuwanie awarii instalacji elektrycznych”. Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi budowy instalacji elektrycznych, obowiązującymi normami, przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wymiana, montaż, naprawa i konserwacja instalacji elektrycznych ma się odbywać zgodnie z podstawowym aktem prawnym, którym jest ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 156/2006 r. poz. 118 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 osoby zlecającej, oraz zakresem robót ujętym w Zleceniu. Specyfikacja obejmuje roboty demontażowe, montażowe instalacji elektrycznych oraz osprzętu i urządzeń łącznie z próbami oględzinami i odbiorem tych robót.

1.1.1 Zakres prac

- lokalizacja zwarć i uszkodzeń instalacji elektrycznej
- usuwanie zwarć w instalacji elektrycznej
- usuwanie przerw w zasilaniu energią elektryczną
- wymiana źródeł światła
- wymiana opraw oświetleniowych
- wymiana automatów schodowych i zmierzchowych
- wymiana czujników ruchu
- wymiana puszek
- wymiana odgałęźników instalacyjnych
- wymiana przewodów instalacji elektrycznej
- wymiana gniazd wtyczkowych podtynkowych
- wymiana łączników podtynkowych
- wymiana lub montaż rozłączników bezpiecznikowych oraz wyłączników mocy
- wymiana przycisków dzwonekowych podtynkowych
- wykonanie połączeń w puszkach i rozdzielniach
- wymiana wkładek topikowych
- wymiana bezpieczników mocy
- wymiana zabezpieczeń (podstawy bezpiecznikowe, wkładki ograniczające, główki)
- wymiana przodów WLZ
- wymiana tablic licznikowych
- wymiana skrzynek licznikowych
- wymiana przeciwpożarowych wyłączników prądu
- załączenie zabezpieczeń nadmiarowo prądowych
- naprawa instalacji elektrycznej
- naprawa instalacji odgromowej
- obsadzenie dodatkowych puszek, zaprawienie bruzd oraz przebić
- wykucie bruzd, wykonanie ślepych otworów, wykonanie przebić (bezpiecznikowych)
- montaż rur karbowanych giętkich
- montaż rur gładkich sztywnych

montaż listew elektroinstalacyjnych
demontaż i ponowny montaż liczników energii elektrycznej
montaż dodatkowych skrzynek
montaż rozdzielni mieszkaniowych
montaż w rozdzielniach zabezpieczeń
- nadprądowych
- różnicowo-prądowych
montaż rozłączników bezpiecznikowych
montaż natynkowych
wyłączników
gniazd wtyczkowych
odgałęźników
listw zaciskowych
czyszczenie osprzętu
montaż drobny elementów np. kłódki
konserwacja i naprawa osprzętu instalacji
likwidacja nielegalnych połączeń
udział w wizjach lub przeglądach instalacji
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)
wykonanie prób i pomiarów całej instalacji elektrycznej
- badanie ciągłości przewodów ochronnych
- pomiar rezystancji izolacji
- sprawdzenie biegunowości
- sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania
- próby działania wyłączników różnicowo prądowych przyciskiem TEST
- pomiar parametrów wyłączników różnicowo-prądowych
- pomiar natężenia oświetlenia
- pomiar i sprawdzenie wyłączników ppoż
sporządzenie protokołu z ogłędzin, prób i pomiarów
przyjmowanie zgłoszeń o awariach od użytkowników lokali w dni robocze w godzinach od 15:00 do 22:00 oraz w dni wolne od godziny 7:00 do 22:00.
usuwanie awarii
zabezpieczanie miejsc awarii w przypadku braku możliwości jej usunięcia
oczekiwanie na przyjazd pogotowia energetycznego
składanie zeznań
sporządzanie protokołów
wykonywanie innych zadań zleconych przez przedstawiciela zamawiającego

1.1.2. 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 prac i wykonania robót Wykonawca:

będzie odpowiadał za utrzymanie terenu robót 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

1.1.3. 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.

1.1.4 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.

1.1.5 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.

1.1.6 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 na żądanie przedstawi inspektorowi 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.

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 wnętrza 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 przedstawiciela zamawiającego.

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 czterowieściowa.

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 $h=35$ cm, w łazience montować na wysokości ~ 120 cm. W aneksie kuchennym lub kuchni należy montować powyżej blatu szafek kuchennych tj. $\sim 100-120$ cm od podłogi.

Wyłączniki, przelączniki, przyciski w lokalu należy montować w pobliżu ościeżnicy drzwi po stronie klamki na wysokości ~ 150 cm.

Przyciski lub łączniki schodowe, krzyżowe należy montować w dostępnym miejscu na klatkach schodowych i wspólnych korytarzach na wysokości minimum ~ 120 cm od „podłogi”

Listwy zaciskowe 5 torowe należy montować w formie natynkowej w rozdzielniach lub puszkach instalacyjnych, każda listwa musi posiadać osłonę uniemożliwiającą.

Skrzynki licznikowe i rozdzielcze należy montować w formie natynkowej lub podtynkowej do uprzednio przygotowanego podłoża.

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 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, puszki instalacyjne 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.

2.5.3 Roboty przygotowawcze

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

Wielkość bruzd, przebić 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 osadzących plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli.

2.5.4 Montaż/ wymiana puszek rur i listew elektroinstalacyjnych.

Puszki montowane w formie wtynkowej 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 listw instalacyjnych należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek lub rozgałęźników.

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

2.5.5 Montaż/wymiana przewodów

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

Wypust należy wykonać w formie podtynkowej

- do zasilanie lokali lub odbiorników YDYżo 3x4mm² 750V, YDYżo 3x6mm² 750V, YDYżo 5x6 mm² 750V, YDYżo 5x10mm² 750V
- do gniazd wtyczkowych YDYżo 3x2,5mm² 750V
- oświetleniowe i dzwonek YDYżo 3x1,5 mm² 750V
- oświetleniowe dla łączników dwu klawiszowych YDY 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 6 mm² 750V , DY 10mm² 750V

Linie zasilające budynek od złącza kablowego do wyłącznika głównego prądu należy stosować przewody LY 16, 25, 35, 35, 70 mm² 750V w zależności od obciążenia

Piony instalacji domofonowej należy wykonać skrętką komputerową UTP 2x4x0.5mm a odejścia do lokali mieszkalnych kablem YTKSY 2x2x0,5mm

2.5.6 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych nie wolno stosować połączeń skręcanych. 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/wymiana 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 sanitariatach 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
- 25A dla odbiorników zasilanych indywidualnie

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 KONTROILA JAKOŚCI ROBÓT

4.1 Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez przedstawiciela zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

przejęcie robót - 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 przedstawiciela zamawiającego, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

Potwierdzeniem przejęcia robót będzie podpisanie przez przedstawiciela zamawiającego protokołu odbioru robót.

Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 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 przedstawiciela zamawiającego roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg ustalonego wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy przedstawiciel zamawiającego 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/

ST.2 - INSTALACJE DOMOFONOWE I AUTOMATYKA DO BRAM

CPV 32552600-3 Domofony

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.

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

1.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót „Wykonywanie drobnych remontów, konserwacji, napraw i usuwanie awarii - instalacje domofonowe i automatyki do bram”. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, obowiązującymi normami i przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wymiana instalacji ma się odbywać zgodnie z podstawowym aktem prawnym, którym jest ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 156/2006 r. poz. 118 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 łącznie z próbami i odbiorem tych robót.

1.1.2 Zakres prac

wykucie bruzd, wykonanie ślepych otworów, wykonanie przebić, wykucie wnęk

montaż/wymiana

- kołków rozporowych, uchwytów
- rur elektroinstalacyjnych sztywnych lub karbowanych giętkich
- list elektroinstalacyjnych
- puszek rozgałęźnych
- przewodów zasilających
- przewodów słaboprądowych
- central domofonowych
- unifonów
- rozmównic
- paneli informacyjnych
- ramek
- czytników zbliżeniowych
- puszek
- przycisków sterujących
- skrzynek
- zasilaczy
- zabezpieczeń
- zamków do skrzynek
- elektrozaczepów
- elektrozamków
- samozamykaczy
- konektorów lub modułów piętrowych
- fotokomórek
- siłowników samohamownych do montażu podziemnego
- central bramowych
- sygnalizatorów optycznych
- samozamykaczy

czyszczenie osprzętu

programowanie

- rozmównic
- centrali domofonowej

- unifonów
- centrali bramowych
- pilotów zdalnego sterowania
- przeprowadzenie oględzin instalacji domofonowej i bramowej
 - sprawdzenie prawidłowości połączeń w puszkach i rozdzielniach, centralach
 - sprawdzenie właściwego doboru zabezpieczeń
 - sprawdzenie właściwego doboru i oznaczenia przewodów
- wykonanie prób i pomiarów całej instalacji elektrycznej
 - badanie ciągłości przewodów
 - pomiar rezystancji izolacji
 - sprawdzenie biegunowości
- sporządzenie protokołu z oględzin, prób i pomiarów
- sprawdzenie działania
 - kluczy zbliżeniowych
 - kodów lokatorskich i administracyjnych
 - łączności po między rozmównicą a lokalami
 - elektrozaczepów
 - samozamykaczy
 - central i rozmównic domofonowych
 - central bramowych
 - pilotów zdalnego sterowania
- regulacja
 - elektrozaczepów
 - samozamykaczy
 - głośności i czułości rozmównic oraz unifonów
 - sygnału wywołania
 - central bramowych
 - fotokomórek
 - samozamykaczy

1.1.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

W okresie wykonania robót Wykonawca:

- zobowiązany do utrzymania terenu prac 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

1.1.3. 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.

1.1.4 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 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.

1.1.5 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.

1.1.6 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

Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania n/w przepisów:

- artykuł 10 ustawy Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/1998, poz. 679; zm. z 2002 r. Dz.U. Nr 8, poz.71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. z dnia 31 sierpnia 1998 r. Nr 113, poz.728)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. z dnia 4 sierpnia 1998 r. Nr 99, poz. 637).

2.2 Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi na żądanie przedstawiciela zamawiającego szczegółowe informacje dotyczące

zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia przez przedstawiciela zamawiającego

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 przedstawiciela zamawiającego.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności i przewody należy przechowywać 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 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 Przewody

Zaleca się, aby przewody instalacji, elektrycznej domofonowej w budynkach posiadały izolację i powłokę ochronną.

W instalacji należy stosować przewody wieloparowe z zachowaniem minimum 1 kompletu par przewodów zapasowych o przekroju żyły minimum 0,5 mm², (np. przy wykorzystaniu 2 par przewodów kolejne 2 pary przewodów stanowią komplet zapasowy).

2.4.2 Osprzęt instalacyjny do przewodów

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.

Ze względu na system montażu -występują puszki podtynkowe, natynkowo - wtynkowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa Ø 60 mm, sufitowa lub końcowa Ø 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa Ø 70 mm lub 75 x 75 mm - dwu- trzy- lub czterowieściowa.

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 projektu,
- 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, puszki instalacyjne 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 domofonowej 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.

2.5.3 Roboty przygotowawcze

Podczas kucie bruzd, wykonywanie ślepych, wykonywania przebić oraz wykuwania wnęk należy zachować szczególną ostrożność aby nie uszkodzić przebiegającej w pobliżu innej infrastruktury (np. instalacje telefoniczne, elektryczne, itp.)

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

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 osadzących plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli.

2.5.4 Montaż/wymiana puszek rur i listew elektroinstalacyjnych.

Puszki montowane w formie wtynkowej 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 puszki na głębokość do 5 mm.

2.5.5 Montaż/wymiana przewodów

Przewody instalacji domofonowej należy układać w rurkach lub listwach (wraz z przebicciem do lokalu).

- dla łączności między rozmównicą a centrala domofonową należy zastosować przewód minimum 4 parowy np. utp 4x2x0,5mm²

- dla łączności między centrala domofonową a puszkami rozgałęźnymi należy zastosować przewód minimum 4 parowy np. utp 4x2x0,5mm²

-dla łączności pomiędzy puszkami rozgałęźnymi a unifonami należy zastosować przewód minimum 2 parowy np. YTKSY 2x2x0,5mm²

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia oraz zagięcia.

Przewody wprowadzone do puszek, skrzynek rozdzielczych itp. Powinny mieć odpowiedni zapas w celu ułatwienia łączenia.

W lokalu można przewód układać na istniejącym podłożu poprzez przymocowaniem odpowiednimi uchwytami.

2.6 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych nie wolno stosować połączeń skręcanych. 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).

2.7 Montaż/wymiana rozmównic, central i unifonów, central do bram, fotokomórek

Te elementy instalacji montować należy w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń.

Rozmównice i centrale należy zamontować w odpowiednio przygotowanych obudowach zgodnie z instrukcją producenta.

Unifony należy montować w lokalu dwupunktowo za pomocą wkrętów i kołków rozporowych.

Centrale bramowe należy montować we wnękach za pomocą zaprawy cementowo wapiennej.

2.8 Armatura łącznikowa i osprzęt

Osprzęt modułowy montowany na szynach montażowych w tablicy bezpiecznikowej 0.4 kV,

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 przedstawiciela zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

odbior robót zanikających i ulegających zakryciu
przejęcie robót - 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 przedstawiciela zamawiającego, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

Potwierdzeniem przejęcia robót będzie podpisanie przez przedstawiciela zamawiającego protokołu odbioru robót.

Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 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 przedstawiciela zamawiającego roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg ustalonego wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy przedstawiciel zamawiającego 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,

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