

F. DZIAŁ ELEKTRYCZNY

F-00

CPV

45311200-2 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

45312100-8 INSTALOWANIE PRZECIWPOŻAROWYCH SYSTEMÓW ALARMOWYCH

45312000-7 INSTALOWANIE DZWIĘKOWYCH SYSTEMÓW OSTRZEGAWCZYCH (DSO)

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót które zostaną zrealizowane w ramach zadania modernizacja pomieszczeń zaplecza budynku głównego Teatru Wybrzeże przy ulicy Św. Ducha 2 w Gdańsku

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. W razie wystąpienia wyraźnej niezgodności Specyfikacji Technicznej z Warunkami Umowy (ogólnymi lub szczegółowymi) znaczenie przeważające będą miały Warunki Umowy

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przebudowę instalacji elektrycznej w budynku.

W zakres prac wchodzi:

- demontaż gniazd, łączników, rozdzielnic, elementów SSP i DSO
- montaż rozdzielnic,
- montaż przewodów,
- montaż gniazd, łączników,
- montaż urządzeń elektrycznych,
- montaż elementów SSP i DSO

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy.

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennikiem budowy, oraz egzemplarzami dokumentacji projektowej w terminie określonym w umowie.

1.4.2. Dokumentacja projektowa.

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą, instrukcje działania, atesty, i protokoły prób pomontażowych.

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wnoszone na odbitki projektów powinny być omówione i podpisane przez osobę uprawnioną do dokonywania wpisów wraz z datą ich dokonania i akceptowane przez osoby uprawnione.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dostarczone materiały i wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Jeśli materiały lub roboty nie będą zgodne i wpłynie to na nie zadawalającą jakość elementu instalacji, materiały takie zostaną wymienione a roboty wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.4.4. Błędy i opuszczenia.

Każdy błąd oczywisty lub opuszczenie stwierdzone przez Wykonawcę w jakichkolwiek dokumentach należy zgłosić Inspektorowi nadzoru, który wyda odpowiednie instrukcje w celu usunięcia takiego błędu lub opuszczenia. Wykonawca nie może wykorzystywać do żadnych celów, błędów lub opuszczeń w dokumentach.

1.4.5. Aprobaty techniczne.

Wykonawca powinien uzyskać Aprobaty Techniczne na wyroby zastosowane do realizacji umowy.

1.4.6. Dziennik Budowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z Rozdziałem 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002. Dz. U. z 2002 r. nr 108 poz. 953.

1.4.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. W sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach.

1.4.8. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca na własny koszt podczas robót umieści tablice ostrzegawcze i informacyjne wymagane przez obowiązujące przepisy BHP. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed szkodami będącymi konsekwencją prowadzenia robót. W razie roszczenia Strony Trzeciej w związku z takimi szkodami, Wykonawca wraz ze swoim Towarzystwem Ubezpieczeniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie na bieżąco informował Inspektora nadzoru o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia.

1.4.9. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska w czasie trwania budowy i wykańczania robót:

Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w należyтым porządku.

Należy unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia hałasem.

Wykonawcy nie wolno używać żadnych materiałów, nowych lub z odzysku, które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwa dla środowiska - wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami Dostawcy.

Wykonawca odpowiada całkowicie za usunięcie odpadów i śmieci ze wszystkich miejsc Placu Budowy i miejsc związanych z pracami, przy czym zawsze musi przestrzegać przepisów odnośnych Władz.

1.4.10. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej, posiadać sprawny sprzęt ppoż. Jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem spowodowanym podczas realizacji robót elektrycznych przez jego pracowników.

1.4.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiałów szkodliwych nie wolno stosować. Wszelkie materiały odpadowe stosowane do robót mają posiadać aprobatę techniczną i świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez organy uprawnione.

Wykonawca odpowiada całkowicie za usunięcie odpadów i śmieci ze wszystkich miejsc Placu Budowy i miejsc związanych z pracami, przy czym zawsze musi przestrzegać przepisów odnoszących się do Władz. Nie wolno stosować materiałów, urządzeń i maszyn, które mogłyby doprowadzić do skażenia środowiska pyłami lub substancjami szkodliwymi np. ropopochodnymi.

1.4.12. Przepisy BHP

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. 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 i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane ze spełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

2. MATERIAŁY.

2.1 Ogólne wymagania.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych.

Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aktualne certyfikaty lub aprobaty techniczne wydane przez uprawnione Instytuty Badawcze.

Przed zastosowaniem materiałów wykonawca winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).
- Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być stosowane.
-

Materiały nie odpowiadające wymaganiom winny być usunięte z terenu budowy.

Prace, gdzie zastosowano materiały bez akceptacji wykonawcy wykonuje na własne ryzyko. Mogą one być nie przyjęte i nie opłacone.

2.2 Przewody elektroenergetyczne.

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej. Do wykonania instalacji elektrycznych stosować przewody izolowane do układania na stałe. Przewody wielożyłowe przy układaniu wtynkowym stosować w wykonaniu płaskim. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Stosować przewody z żyłami miedzianymi.

2.3. Osprzęt instalacyjny.

Służy do przyłączania odbiorników elektrycznych i sterowania nimi oraz zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych.

2.4. Rury, listwy instalacyjne i koryta kablowe.

Powinny być wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli.

2.5. Źródła światła i oprawy oświetleniowe

Jeżeli dokumentacja nie przewiduje inaczej, to należy stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawania barw, zaleca się stosowanie opraw świetłkowych ze świetłkami liniowymi. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej lub otwartej z kloszem rastrowym ograniczającym olśnienie oraz klasą ochronności I lub II. Elementy oprawy takie jak układ optyczny i korpus powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Oprawy powinny być przechowywane w opakowaniach fabrycznych i składowane w sposób określony przez producenta.

2.6. Elementy SSP i DSO.

Niniejszy projekt przewiduje doposażenie pomieszczeń, znajdujących się w zakresie opracowanie (III piętro) w elementy systemu SSP i DSO. Przewiduje się ponowne wykorzystanie zdemontowanych elementów z istniejącej instalacji SSP i DSO, poprzez ich ponowny montaż w zmienionej lokalizacji. W przypadku uszkodzenia urządzeń podczas prac demontażowych, skutkującym brakiem ich wystarczającej liczby do ponownego montażu, należy doposażyć instalacje SSP w brakującą aparaturę. Podczas gdy, po demontażu zostanie nadmiar elementów, należy poddać je utylizacji. Oprócz tego, instalacje DSO należy doposażyć w nowe urządzenia. Wszystkie elementy systemu SSP i DSO powinny zapewniać współpracę z istniejącą instalacją. Wszystkie urządzenia oraz kable i przewody instalacji do zasilania i przesyła sygnałów SSP i DSO powinny posiadać ważny certyfikat oraz świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Wszystkie materiały przeznaczone do zastosowania powinny posiadać:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej,
- certyfikat zgodności EC potwierdzający że wyrób budowlany spełnia warunki zawarte w normach europejskich zgodnie z dyrektywą 89/109/EEC

2.7. Odbiór materiałów na budowie.

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).
- Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być stosowane.
-

2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca winien zapewnić składowanie materiałów w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniami, z zachowaniem ich jakości.

Materiały powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w

zamkniętych i suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

3. SPRZĘT.

Należy stosować sprzęt nie powodujący złego wpływu na bezpieczeństwo pracowników i jakość wykonywanych robót. Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i posiadać świadectwa dopuszczenia do użytkowania, jeśli takowe są wymagane przepisami.

4. TRANSPORT.

Należy stosować takie środki transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość transportowanych materiałów i wykonywanych robót. Stosowane środki winny być zgodne z dokumentacją i wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Wykonawca na bieżąco będzie usuwał na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia na drogach publicznych i dojazdowych do budowy, spowodowane jego pojazdami.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.1. Instalacje wykonywane w rurach i listwach instalacyjnych

- Trasowanie:

Wykonać uwzględniając konstrukcję budynku, zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami; Trasa powinna być prosta w liniach poziomych i pionowych.

- Kucie bruzd:

Bruzdy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem grubości tynku. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna umożliwić odstęp między rurami 5mm.

- Układanie rur:

Rury układać 1-no warstwowo. Zabrania się kucia bruzd, przebić w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych lub cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Rury w podłodze mogą być układane w warstwie wyrównawczej podłogi tak aby nie były narażane na naprężenia mechaniczne.

- Wciąganie przewodów do rur:

Do ułożonych rur po ich pokryciu warstwą tynku należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej.

5.2. Instalacje podtynkowe.

Trasowanie i kucie bruzd wykonywać jw.

Przejścia obwodów instalacji przez ściany, stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami w przepustach rurowych.

Puszki osadzać na ścianach (przed tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub gipsu. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda

Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować tak, aby styk ten występował u góry. Gniazda wtyczkowe należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

Instalacje wtykowe wykonywać przewodami płaskimi. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50cm. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które będą łączone w puszcze.

Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon rurowych.

Łączenie przewodów wykonywać w sprężcie i osprężcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń żył. Końce przewodów miedzianych (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi (np. przez nałożenie tulejek izolacyjnych).

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

5.3. Montaż aparatów i odbiorników.

Aparaty i odbiorniki należy montować i przyłączać zgodnie z dokumentacją lub DTR wytwórcy. Wprowadzanie przewodów do odbiorników stałych winno być tak wykonane, aby nie przenosiły naprężeń. Żyłą przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem.

Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.

Na żyły należy nałożyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego z wypisanymi oznaczeniami zgodnie ze schematem. Oznaczniki mocować tak, aby nie zsuwały się pod własnym ciężarem.

5.4. Montaż urządzeń oświetlenia

5.4.1. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy na suficie należy montować po wcześniejszym wyznaczeniu miejsc ich montażu. Oprawy należy mocować w sposób trwały. Przez mocowanie trwałe rozumie się montaż na kołki rozporowe. Przewody zasilające należy łączyć do zacisków wewnątrz opraw. Montowane oprawy powinny być czyste.

5.4.2. Montaż łączników oświetleniowych

Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,2m w puszkach podtynkowych.

5.4.3. Montaż instalacji przeciwporażeniowej

Dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej podlegają:

- metalowe oprawy oświetleniowe,
- kołki ochronne gniazd wtykowych.

Przewody ochronne należy przyłączyć do specjalnie do tego celu przewidzianych zacisków śrubowych.

5.5 Montaż urządzeń DSO i SSP

5.5.1. Zakres wykonywanych robót.

W celu wykonania SSP i DSO pożaru należy:

- zdemontować część istniejącej instalacji,
- wyznaczyć nowe trasy kablowe,
- wykonać przejścia nowe przez ściany,
- wykonać bruzdy,
- zamontować listwy kablowe i osprzęt ognioodporny,
- ułożyć okablowanie w listwach kablowych,
- ułożyć okablowanie w bruzdach,
- zamocować okablowanie ognioodporne na osprzęcie ognioodpornym,
- odtworzyć do stanu pierwotnego obszary objęte robotami ingerującymi w strukturę pokrycia przegród budowlanych,
- zabudować i podłączyć gniazda czujek pożarowych,
- zabudować i podłączyć czujki pożarowe,
- zabudować i podłączyć głośniki, wchodzące w skład systemu DSO.

5.5.2 Trasowanie

Trasowanie i kucie bruzd wykonywać jw.

5.5.3 Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia tras kablowych przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych i sygnałowych przez przegrody budowlane muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia przez różne strefy ogniowe powinny być wykonywane w sposób zapewniający wymaganą odporność ogniową,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,

5.5.4 Łączenie przewodów.

W instalacji łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w urządzeniach. Należy zachować ciągłość linii dozoru (od punktu do punktu). Połączenia w linii dozoru należy wykonywać na zaciskach gniazd czujek, a przy długich odcinkach w razie potrzeby na certyfikowanych przez CNBOP puszkach łączeniowych. Łączenie czy sztukowanie bez pośrednictwa certyfikowanych przez CNBOP puszek jest niedopuszczalne.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciąganie 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 dla przewodów instalacji elektrycznych a ocynowanie dla przewodów instalacji sygnałowych).

Kable przechodzące przez ściany i stropy o odporności ogniowej REI uszczelnić zgodnie z klasą odporności ogniowej tychże elementów (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

5.5.5 Montaż urządzeń

Urządzenia i elementy instalacyjne należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne ich osadzenie zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.

5.5.6 Podłączenie urządzeń

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami urządzeń 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 urządzenia i warunków technologicznych.

5.5.7. Zasady wykonywanych robót.

Wszystkie urządzenia i osprzęt należy zainstalować zgodnie z DTR ich producentów oraz zgodnie z właściwymi normami. Szczególną ostrożność należy zachować przy pracach na wysokości.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien, z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

7. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

7.1. Trasy przewodowe.

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

7.2. Układanie przewodów.

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

7.3. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

7.4. Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 0,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 0,5 MΩ.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbiorów.

W zależności od ustaleń umownych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających.

Polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany zgodnie z dokumentacją bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z umową i uprzednimi ustaleniami.

Następujące elementy wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają odbiorowi:

- przewody ułożone w tynku
- przed przykryciem.

8.3. Odbiór częściowy.

W systemie generalnego wykonawstwa odbioru częściowego dokonuje Generalny Wykonawca od podwykonawcy. W skład komisji powinien wchodzić przedstawiciel Generalnego Wykonawcy, kierownik robót elektrycznych, przedstawiciel Inwestora dokonując oceny ilości i jakości wykonanej części robót.

Z dokonanego odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym należy wymienić wykryte wady i usterki oraz podać terminy ich usunięcia.

8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznym odbiorem instalacji elektrycznej. Dokonuje się po przygotowaniu przez Wykonawcę dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót.

Do odbioru Wykonawca winien dostarczyć protokoły badań instalacji, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, dokumentację powykonawczą. Odbioru końcowego dokonuje przedstawiciel zamawiającego od wykonawcy.

Podczas odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, ST, i przepisami obowiązującymi.
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów.

Do odbioru należy przedstawić komplet prób i badań:

- pomiary oporności izolacji,
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń,
- sprawdzenie wyłączników różnicowoprądowych,
- sprawdzenie ciągłości przewodów wyrównawczych.

9. Przepisy związane.

| | |
|---|--|
| PN-IEC 60364-5-523 | Sposób układania kabli. |
| PN-IEC 60364-1 | Kryteria doboru przewodów w instalacjach |
| PN-IEC 60364-5-52 | Wymagania odnośnie minimalnych przekrojów stosowanych w instalacjach. |
| PN-IEC 60364-4-41 | Dobór przekroju ze względu na skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. |
| PN-IEC 60364 [18] | Dobór przewodów ochronnych i neutralnych |
| PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. |
| PN-IEC 439-2:1997 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. |
| PN-IEC 60364-1:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. |
| PN-IEC 60364-4-41: 1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. |
| PN-IEC 60364-4-43: 1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym. |
| Pr PN-IEC 60364-5-52: | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie. |
| PN-IEC 60364-5-523: 2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów. |
| PN-86/E-05003/01; PN-86/E-05003/02; PN-89/E-05003/01; PN-89/E-05003/03/03 | Instalacje odgromowe |
| PN-88/B-01039 | Wymiary obrysu wnek dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych |
| PN-IEC 60364-4-46:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie |
| PN-IEC 60364-4-47:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym |
| PN-IEC 60364-4-443:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi. |
| PN-IEC 60364-5-51:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne. |
| PN-IEC 60364-5-54:1999 | Izolacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne Errata N 1/2001. |
| PN-IEC 60364-5-523:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów. |
| PN-IEC 60364-6-61:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze |
| PN-IEC 60364-7-701:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy |

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” – Instalacje elektryczne - wydanie aktualne.

Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14 „Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji”

Opracował:

