POBOŻNIAK - BUDOWNICTWO

STWiOR

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: **Wykonanie robót budowlanych w obrębie dachu budynku przy ul. Okrzei 1 na potrzeby zapewnienie bezpieczeństwa jego użytko-wania w ramach zadania budżetowego pn. ”Modernizacja dachu budynku Urzędu Miasta przy ul. Okrzei 1”**

LOKALIZACJA: Miasto Rzeszów
Gmina Miasto Rzeszów, dz. nr 786/2, 786/3, 769/2, 769/4
obr. Rzeszów Śródmieście

INWESTOR: **Gmina Miasto Rzeszów**
ul. Rynek 1
35-064 Rzeszów

ZLECENIODAWCA: **Gmina Miasto Rzeszów**
ul. Rynek 1
35-064 Rzeszów

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

Kraków, wrzesień 2024

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (nazywanej dalej „Specyfikacją") są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót budowlanych w obrębie dachu budynku przy ul. Okrzei 1 na potrzeby zapewnienie bezpieczeństwa jego użytkowania w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja dachu budynku Urzędu Miasta przy ul. Okrzei 1"

UWAGA:

Inne materiały i urządzenia o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji, przedmiarach robót lub dokumentacji projektowej mogą zostać wykorzystane przy prowadzeniu przedsięwzięcia.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z budową instalacji elektrycznych.

Zakres robót obejmuje:

- Rozdzielnice elektryczne
  - rozdzielnice auli RG, TO-III, ROR i RS
- Instalacje elektryczne wewnętrzne
  - linia zasilająca rozdzielnicę RA,
  - instalacje oświetlenia podstawowego,
  - instalacja sterowania oświetleniem,
  - instalacja oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego,
  - instalacja gniazd 230 V AC;
  - instalacja wyrównawcza i uziemiająca;
  - instalację odgromowa;
  - instalacja ogrzewania rynien i spustów,
  - ochrona przeciwprzepięciowa;
  - ochrona przed dotykiem pośrednim;
  - instalacje SSP,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami, w szczególności:

- aparatura rozdzielcza i sterownicza – ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespół tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wspor-czymi – służąca do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych;
- instalacja elektryczna – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym, a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.
- Instalacja SSP – ogólna nazwa czujników, urządzeń sygnalizacyjnych, wzmacniaczy i głośników służących do sygnalizacji wystąpienia zagrożenia pożarowego i pożaru oraz przekazywaniu komunikatów głosowych dla kierowania ewakuacją w zagrożonym obiekcie lub jego części.

– Instalacja strukturalna – ogólna nazwa oprzewodowania i urządzeń elektronicznych pasywnych i aktywnych cyfrowych służących do organizowania sieci komputerowych w obiekcie oraz połączenia z siecią wewnętrzną i zewnętrzną (Internetem).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją i poleceniami inspektora nadzoru oraz pracowników szpitala, za sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami, oraz za przestrzeganie przepisów bhp.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na polecenie inspektora nadzoru.

2.2. Materiały elektryczne

Przy budowie instalacji elektrycznych należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową i ST.

2.3. Kable i przewody

W instalacjach elektrycznych należy stosować kable i przewody:

– przewody z żyłą miedzianą jedno i wielodrutową o izolacji polwinitowej 750V,
– przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E90056 lub równoważna,
– przewody bezhalogenowe
– przewody ognioodporne.

Przekrój żył przewodów i kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

2.4. Źródła światła i oprawy

Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie izolacji. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie izolacji. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw: żółtej i zielonej.

Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenia przed:

– przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;
– zapaleniem;
– uderzeniem.

Oprawy wewnętrzne należy wyposażyć w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczenia i wykonywanych w nim czynności oraz zapewniać ochronę przeciwolśnieniową.

Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być wyposażone w moduł zasilania awaryjnego, czas pracy podtrzymania zasilania 1 h i posiadać atesty CNBOP. Powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła i być wyposażone w źródła światła typu LED.

Oprawy powinny być w sposób widoczny oznakowane. Powinny spełniać wymagania polskiej normy PN-IEC 60598-2-22 lub równoważnej.

Znaki ewakuacyjne umieszczone na oprawach oświetlenia ewakuacyjnego powinny być zgodne z PN-92/N-01256-02 lub równoważnej i PN-N-01256-5 lub równoważnej.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5□C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniu zgodnym z PN-86/O-79100 lub równoważnej.

2.5. Rozdzielnice elektryczne

Rozdzielnice niskiego napięcia według PN-IEC 60439 lub równoważnej. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnica powinna zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnicy powinny być dostosowane do przekro-jów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnica powinny być wyposa-żona w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN. Przewody ochronne powinny być ozna-czone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Rozdzielnica powinna posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Na rozdzielnicy należy umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnicę należy wyposa-żyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony na drzwiczkach.

2.10. Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201 lub równoważnej, PN-IEC 884 lub równoważnej, PN-E-93208 lub równoważnej, PN-E-93207 lub równoważnej, PN-EN 60669 lub równoważnej oraz norm zawartych w punkcie 10.1. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploata-cję oraz zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji. Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpo-wiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;
- zapaleniem;
- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu w obiektach, odpowiednio:

- podtynkowy;
- natynkowy.

i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

2.11. Ogrzewanie rynien i wpustów dachowych.

Należy zastosować urządzenia i osprzęt producenta, który będzie spełniał parametry podane w opracowaniu projektowym.

2.12. Instalacja SSP

Zastosowany osprzęt i urządzenia podany w dokumentacji projektowej winien być dostosowany do współpra-cy z istniejącym systemem SSP. I powinien być zgodny normą PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

2.13. Korytka kablowe rurki instalacyjne

Przy wykonywaniu tras prowadzenia przewodów zaleca się stosowanie systemowych korytek i konstrukcji no-śnych stalowych, ocynkowanych oraz ochronnych rur instalacyjnych. Korytka kablowe i konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do ilości i ciężaru kabli i przewodów, które są przewidziane dla danej trasy, a rurki do średnic przewodów. Konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do sposobu montażu w obiekcie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Montaż wykonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego 0,9 t.

Przewożone materiały na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna.

5.2. Instalacje i urządzenia elektryczne

5.2.1. Instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Przed montażem tras kablowych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiająca konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych i teletechniczne oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023 lub równoważnej.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiejkolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi.

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceniowych w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Przewody elektryczne układać w sposób podany w dokumentacji projektowej:

- podtynkowo,
- w rurkach instalacyjnych,
- w korytkach kablowych.

Aparaty montować w miejscach podanych w dokumentacji projektowej.

5.3. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z projektem technicznym i z PN-EN 62305 lub równoważnej. Części składowe urządzenia piorunochronnego dla obiektu to:

- zwody poziome,
- zwody pionowe (iglice),
- złącza kontrolne,
- uziomy pionowe;

Zwody pionowe i poziome powinny być tak rozmieszczone, aby chronione elementy znajdowały się wewnątrz ich stref ochronnych. W czasie wykonywania uziomów pionowych należy zadbać o uzyskanie zgód na zajęcie terenu, a po zakończeniu prac doprowadzić teren do stanu sprzed wykonania robót.

5.4. Ogrzewanie rynien i wpustów dachowych.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Roboty odnośnie instalacji należy wykonywać jak pozostałe instalacje elektryczne. Zaś montaż urządzeń należy prowadzić wg wytycznych wybranego producenta. Po zakończeniu prac należy wykonać rozruch oraz przeszkolić obsługę. Dla personelu inwestora należy przygotować instrukcję sposobu działania, nastaw, obsługi i konserwacji instalacji.

5.5. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Istniejącym systemem sieci jest układ TN. W projektowanych obwodach ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadprądowe i wyłączniki różnicowo-prądowe.

5.6. Instalacja SSP.

Montaż przewodów i wymianę czujek należy wykonywać z godnie ze specyfikacjami technicznymi PKN-CEN/TS 54-14 lub równoważnej oraz przywołaną w opracowaniu pierwotną dokumentacja techniczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, Specyfikacją i poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Specyfikacjach, mogą być przez inspektora nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji inspektora nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru założonej jakości.

6.2. Instalacje elektryczne gniazd i oswielenia

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych (pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej – wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania);
- pomiar oporności uziemienia;
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych elementów;
- próbę biegunowości;
- próbę wytrzymałości elektrycznej;
- próbę działania;
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- pomiar spadku napięcia;
- pomiar natężenia oświetlenia;
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń;
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- prawidłowość rozmieszczania elementów na obiekcie;
- sprawdzenie zachowania odległości między instalacjami;
- sprawdzenie poprawności działania instalacji;
- sprawdzenie poprawności współdziałania systemów;
- prawidłowość rozmieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;

- sprawdzenie i odbiór prac związanych z wyposażeniem sieci w urządzenia aktywne, w tym dokonanie prób funkcjonalnych potwierdzonych sprawnym działaniem kontrolnych aplikacji;
- wykonanie dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.
- prób funkcjonalnych wymienianej części instalacji SSP,

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

6.3. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Kontrola jakości wykonania urządzenia piorunochronnego powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- sprawdzenie ochrony wewnętrznej;
- oględziny rozmieszczenia elementów, sprawdzenie ich kompletności, wymiarów i materiałów, z których zostały wykonane;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń elementów oraz zamocowań przewodów odprowadzających, w tym połączeń zacisków śrubowych poszczególnych odcinków zwodów i przewodów odprowadzających, a także ich zabezpieczenie przed korozją;
- sprawdzenie stanu uziomów;
- spełnienie dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

Sprawdzenie ciągłości połączeń należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji przyłączonego z jednej strony do zwodów, z drugiej do wybranych przewodów instalacji piorunochronnej.

6.4. Instalacja ogrzewania rynien.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- sprawdzenie ochrony wewnętrznej;
- oględziny rozmieszczenia elementów, sprawdzenie ich kompletności, wymiarów i materiałów, z których zostały wykonane;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń elementów oraz zamocowań przewodów odprowadzających, w tym połączeń zacisków śrubowych poszczególnych odcinków zwodów i przewodów odprowadzających, a także ich zabezpieczenie przed korozją;
- spełnienie dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej;
- sprawdzenia poprawności działania (załączania i wyłączania instalacji) w zależności od warunków zewnętrznych.

Sprawdzenie ciągłości połączeń należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji przyłączonego z jednej strony do zwodów, z drugiej do wybranych przewodów instalacji piorunochronnej.

6.5. Instalacje SSP

Kontrola jakości powinna obejmować;

- sprawdzenie zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- oględziny rozmieszczenia elementów, sprawdzenie ich kompletności i materiałów, z których zostały wykonane;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń elementów oraz zamocowań przewodów i aparatów.
- Sprawdzenia prawidłowości działania wybudowanej instalacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla robót podanych w pkt. 1.3 są:

- m – z dokładnością do 0,1 jednostki wykonanych robót, na podstawie dokumentacji projektowej, SST i pomiaru w obiekcie;
- szt. – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót, na podstawie dokumentacji projektowej, SST i pomiaru w obiekcie;
- kpl – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót, na podstawie dokumentacji projektowej, SST i pomiaru w obiekcie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe, nad sufitem podwieszanym i pod sceną,

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dziennik budowy,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów, w tym pomiary natężenia oświetlenia,
- protokoły z odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń.

W przypadku stwierdzenia usterek inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z inspektorem nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Płatności

Należne płatności wyliczone będą za wykonane roboty zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót i oceną jakości wykonania robót – w oparciu o ceny jednostek obmiarowych podane w wycenionym przedmiarze robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów,
- wykonanie instalacji elektrycznych, w tym:
  - wykonanie instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych,
  - wykonanie instalacji siłowej
  - wykonanie instalacji sterowniczej,
  - sprawdzenie lub uzupełnienie instalacji odgromowej;
  - sprawdzenie instalacji SSP i DSO,
  - sprawdzenie instalacji audio/wideo wg wytycznych użytkownika,
- wykonanie ochrony przeciwporażeniowej;
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń;
- konserwację urządzeń w okresie gwarancji,

- uporządkowanie terenów z odpadków powstałych przy budowie,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej dla wszystkich instalacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (zestaw norm) – lub równoważne
2. PN-IEC60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – lub równoważne
3. PN-84/O-79101 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne opakowań o masie zawartości powyżej 150 kg. Wymagania i badania. – lub równoważne
4. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody– lub równoważne
5. PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. lub równoważne
6. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu– lub równoważne
7. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania– lub równoważne
8. PN-IEC 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe– lub równoważne
9. PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych– lub równoważne
10. PN-IEC 62305 – (1÷4) Ochrona odgromowa (część 1÷4) – lub równoważne
11. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia. – lub równoważne
12. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP) – lub równoważne
13. PN-IEC 60664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania– lub równoważne
14. PN-IEC 60598 Oprawy oświetleniowe . Wymagania szczegółowe (zestaw norm) – lub równoważne
15. PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach lub równoważne
16. PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne– lub równoważne
17. PN-80/C-89205 Rury z nieklasyfikowanego polichlorku winylu. – lub równoważne

Polska norma opracowana na podstawie normy PN-EN 50310:2002 lub równoważnej. Zagadnienia uziemiania i połączeń wyrównaczach dla sprzętu informatycznego w budynkach omawiane są pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa, niezawodności działania i kompatybilności elektromagnetycznej.

10.2. Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej Dz.U. nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
4. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym
5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. V Instalacje elektryczne – wyd. COBR Elektromontaż
6. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r. Dz. U. z 2009 r., nr 178, poz. 1380 z późniejszymi zmianami.
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów *Dz. U. z 2010 r. nr 109, poz.719.
8. Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U z 2002 r. nr. 75, poz 690 z późniejszymi zmianami.
9. Specyfikacje techniczne PKN-CEN/TS 54-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
10. PN-EN 60849 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze lub równoważna.