

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych
Nr 1/ E-05/2023/TN
w Bibliotece Ekonomicznej Uniwersytetu Gdańskiego,
Sopot, ul. Armii Krajowej 110

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST (Specyfikacji Technicznej)

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania robót instalacji elektrycznej w zakresie wymiany instalacji elektrycznej oświetleniowej i oprav oświetleniowych w magazynie czasopism nr 09 i 17.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako część umowy i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z wykonaniem wymiany instalacji elektrycznej oświetleniowej i oprav oświetleniowych w magazynie czasopism nr 09 i 17 tym:

- demontaż 54 szt. starych oprav oświetlenia podstawowego w pom. nr 17,
- demontaż 3 szt. starych oprav oświetlenia awaryjnego w pom nr.17
- demontaż 39 szt. starych oprav oświetlenia podstawowego w pom. nr 09,
- demontaż 1 szt. starych oprav oświetlenia awaryjnego w pom nr.09
- demontaż przewodów instalacji elektrycznej wraz z osprzętem,
- wykonanie nowej instalacji dla oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- montaż 93 nowych oprav dla oświetlenia podstawowego i 4 oprav dla oświetlenia awaryjnego,
- montaż 3 oprav oświetlenia awaryjnego w pom. nr 17,
- montaż 2 oprav oświetlenia awaryjnego w pom. nr 09,
- wykonanie powykonawczych pomiarów elektrycznych i dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie robót budowlanych i towarzyszących w pomieszczeniach, których estetyka po remoncie nie może ulec pogorszeniu.

1.4. Określenia podstawowe

Specyfikacja techniczna (ST) - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną, a w przypadku braku takiej z Polską Normą wyrobu, niemającą statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Stopień ochrony obudowy IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów wyposażenia rozdzielnic oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Wyposażenie rozdzielnic elektrycznej - zespół aparatury i systemów połączeń wewnętrznych potrzebnych do realizacji wszelkich celów wyznaczonych danej rozdzielnic.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp. Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do przewodów:

- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- pudełki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania lub rozdziału energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie : klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Oslona izolacyjna - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym (ochrona przeciwporażeniowa) - zespół środków zmniejszających ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) - ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym w warunkach braku uszkodzenia.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) - ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym przy pojedynczym uszkodzeniu.

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwyty do rur i przewodów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność ze Specyfikacją Techniczną i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

1.6. Dokumentacja Projektowa szczegółowa

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić Roboty zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zgodnie z poleceniami przekazanymi przez Przedstawiciela Zamawiającego.

W przypadku zastosowania rozwiązań alternatywnych Wykonawca za zgodą Inspektora nadzoru zobowiązany jest przedstawić rysunki warsztatowe wraz z kartami katalogowymi proponowanych rozwiązań oraz zobowiązany jest prześledzić konsekwencje wprowadzanych zmian w całości Dokumentacji Projektowej i przewidzieć wprowadzenie ewentualnych dalszych korekt.

Wykonawca dostarcza niezbędne atesty, certyfikaty, aprobaty, dopuszczenia, itp. dla stosowanych materiałów oraz wykonanych Robót warsztatowych.

1.7. Nazwy i kody CPV robót objętych zamówieniem

45311000-3 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych.

2. MATERIAŁY

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Wszystkie stosowane materiały powinny być zgodne z wymogami określonymi w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej i uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.3. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablów przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

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

Końcówki kablów, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie lub skręcanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

2.4. Sprzęt i oprawy oświetleniowe

Sprzęt oświetleniowy należy dobrać z katalogów producentów odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych.

Pod względem zasilania oświetlenie wewnętrzne dzieli się na dwie kategorie:

- oświetlenie podstawowe,
- oświetlenie awaryjne.

Oprawy oświetlenia podstawowego zasilane będą z istniejącej rozdzielni.

Wykonawca przed dokonaniem zakupu opraw oświetleniowych określonego producenta musi przedstawić Zamawiającemu wstępne dane obliczeniowe przedstawiające odpowiednie poziomy natężenia oświetlenia w odpowiednich pomieszczeniach. Zamawiający określi zakres i szczegółowość przedstawionych obliczeń. Podstawowe dane techniczne opraw oświetleniowych:

- napięcie znamionowe: 230VAC,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym min. IP 44,
- podstawowe parametry techniczne źródeł światła.

W wyznaczonych miejscach należy zamontować **oprawy oświetlenia awaryjnego** które powinny być wyposażone w układ akumulatorowo – prostownikowy, moduł 2h, automatycznie załączający oprawę oświetleniową po zaniku napięcia.

Oprawy oświetleniowe należy przyłączyć do obwodów z istniejącej tablicy rozdzielczej lub puszki rozgałęźnej.

Zastosować oprawy sufitowe jako energooszczędne LED 2x36W, o klasie IP-44 LUB IP-54 o białej lub ciepłej barwie światła.

Doboru barwy światła dokonać poprzez próbę w obecności Zamawiającego.

OPRAWA SUFITOWA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO I AWARYJNEGO

Zastosować oprawy energooszczędne LED 2x36W, sufitowe, IP-54 i osprzęt jako natynkowy.



Parametry techniczne :

Rodzaj : energooszczędna lampa LED.

Montaż : natynkowa.

Barwa światła : biała.

Długość : do 150cm .

Napięcie: 230V .

Wyposażenie : żarówki dołączone do oprawy, wbudowany zasilacz LED

Strumień światła: nie mniej niż 3000 lm.

Klasa szczelności: IP 54.

Materiał: aluminium, tworzywo rodzaju PMMA.

Kolor: biały.

Sposób montażu: sufit, natynkowy.

Samoczynne wyłączenie zasilania zrealizować za pomocą wyłączników instalacyjnych typu **S-300**.

Zastosować **osprzęt 16A, 250V A/Z podtynkowy, przykręcany do puszek** .

Zastosować **łączniki podtynkowe typu n/t/250/6A**.

INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

W 2-ch pomieszczeniach magazynu czasopism o nr 09 i 17 należy wymienić wszystkie przewody instalacji oświetleniowej na miedziane.

Zastosować przewód elektryczny typu YDY 3x1,5 mm².

Przewody układać podtynkowo.

Instalacje oświetleniową w pom. nr 09 i 17 zasilić przewodem YDE 5x6 mm². z istniejącej najbliższej tablicy rozdzielczej piętrowej usytuowanej na kl. schodowej.

Wykonawca zobowiązany jest do zutylizowania wszystkich zdemontowanych opraw oświetleniowych i osprzętu elektrycznego.

Zastosowanie do budowy innych rodzajów opraw, aparatury i osprzętu niż wymienionych w specyfikacji dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem uzyskania zgody Zamawiającego i po wykazaniu, że technicznie przyjęte rozwiązania są nie gorsze niż wskazane w specyfikacji.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być zgodne z polskimi normami lub aprobatami.

Zaświadczenie producentów o zgodności z nimi należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej.

Całość robót wykonać zgodnie z aktualnymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Roboty prowadzić z zachowaniem zasad BHP i p.poż.

2.5. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały i prefabrykaty pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych musi być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany od używania odpowiedniego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót musi być zgodny z ofertą Wykonawcy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót musi być w dobrym stanie technicznym, spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

3.2. Stosowany sprzęt

Prace można wykonywać za pomocą wszelkiego sprzętu wynikającego z doświadczeń wykonawcy i dopuszczonego przez Przedstawiciela Zamawiającego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wyłącznie środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych materiałów, oraz stan techniczny budynku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

Prace prowadzone będą w czynnym budynku.

Harmonogram prac musi być uzgodniony z Administracją obiektu.

Wymagane kwalifikacje:

Wykonujący instalację elektryczną musi posiadać uprawnienia SEP do 1kV.

Wykonawca zapewni dla zrealizowania robót udział kierownika robót branży elektrycznej z uprawnieniami budowlanymi i aktualnym zaświadczeniem wydanym przez właściwą izbę samorządu zawodowego zgodnie z ustawą z dnia 16.04.2004r (Dz. U. Nr 93/2004, poz. 888).

5.2. Montaż przewodów instalacji elektrycznych**Zakres robót obejmuje:**

- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów,
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

5.3 Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłonniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. 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.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

Roboty o charakterze ogólnobudowlanym jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych wykonać po montażu instalacji uziemień.)

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

5.4 Warunki ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

5.5 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca jest zobowiązany podczas realizacji Robót do przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.6 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania robót aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Kontrolę jakości Robót należy przeprowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju robót.

Po zakończeniu Robót i przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób montażowych tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych Robót wraz z dokonaniem pomiarów i próbnym uruchomieniu poszczególnych obwodów, urządzeń itp. zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami Prawa Budowlanego.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i Robót ponosi Wykonawca.

6.2 Szczegółowy wykaz oraz zakres po montażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym zakresem w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji.

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

Protokoły podpisuje Wykonawca robót i przekazuje je Inspektorowi nadzoru.

6.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania urządzenia (aparatu itp.) i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej.

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując ;

- dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla osprzętu montażowego : szt., kpl., m.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, pomiary i badania materiałów.

Inspektor nadzoru ustali zakres kontroli, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i Robót ponosi Wykonawca.

8.1 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie przez Inspektora nadzoru rzeczywistego wykonania robót w odpowiednim zakresie jak i jakości Robót.

Wykonawca pisemnie zgłasza całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego.

Przystąpienie do odbioru końcowego Robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia Robót i przejęcia dokumentacji odbiorowej.

Przy odbiorze końcowym Wykonawca przekazuje Zamawiającemu:

- protokoły badań i sprawdzenia technicznego instalacji tj.
 - a / skuteczności ochrony od porażeń,
 - b/ stanu izolacji,
 - c/ natężenia oświetlenia,
- dokumenty dopuszczające do obrotu wyroby wbudowane w trakcie wykonywania prac (deklaracje i certyfikaty zgodności),
- dokumentację powykonawczą dla całego zakresu robót (2 egz.).

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000, PN-IEC 61024-1-2:2002 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty instalacji elektrycznej nie mogą być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności instalacji z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości instalacji Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych Robót, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru,
- W przypadku niekompletności dokumentów odbiór końcowy będzie dokonany po ich uzupełnieniu.
- Wyniki badań należy zamieścić w protokole odbioru końcowego instalacji uziemień oraz dołączyć metrykę, zawierającą dane o obiekcie budowlanym i opis wraz ze schematem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu Robót stanowi wartość tych Robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres Robót.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie Robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania Robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w Specyfikacji Technicznej szczegółowej, likwidację stanowiska roboczego.

Przy rozliczaniu Robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1)
2. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
3. PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i
4. płytki odgałęźne na napięcie do 750V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1).
5. PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

6. PN-IEC 60364-7-713:2017-10 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
7. PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
8. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
9. PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
10. EN IEC 60799:2021 [IDT], IEC 60799:2018 [IDT] Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
3. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-3. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005r.
4. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-3. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005r
5. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (standardowa) „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych (wewnętrznych)” Kod CPV 453111003.
6. Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.

10.2.2. Ustawy

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

10.2.3. Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane

jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku - w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 15.06.2002 r.; poz. 690 z późniejszymi zmianami).

10.2.4. Dokumenty odniesienia

- SWZ dla zadania,
- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym,
- opisy zawarte w Specyfikacji Technicznej,
- normy,
- aprobaty techniczne,
- inne dokumenty i ustalenia prowadzone w trakcie trwania inwestycji,
- załącznik nr 1 - Plan oświetlenia podstawowego i awaryjnego w magazynie czasopism nr 17 – budynek Biblioteki Ekonomicznej, Sopot.
- załącznik nr 2 - Plan oświetlenia podstawowego i awaryjnego w magazynie czasopism nr 17 – budynek Biblioteki Ekonomicznej, Sopot.

Specyfikację Techniczną Opracował

Tadeusz Niemczak

inspektor nadzoru robót elektrycznych