

## **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

Wykonanie remontów bieżących w zakresie robót instalacji elektrycznych w obiektach Urzędu Miejskiego Wrocławia.

### **1. Część ogólna**

#### **1.1. Przedmiotem Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Istotnych warunków zamówienia (dalej STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót remontowych bieżących oraz usuwania skutków awarii instalacji elektrycznych w obiektach Urzędu Miejskiego Wrocławia

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót objętych STWiOR**

Ustalenia zawarte w STWiOR dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z remontem instalacji elektrycznej lub usunięciem jej awarii w zakresie:

- instalacji oświetlenia ogólnego,
- instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- instalacji oświetlenia zewnętrznego,
- instalacji elektryczne gniazd wtyczkowych ogólnych i dedykowanych,
- instalacji elektryczne siłowe,
- instalacji odgromowe i połączeń wyrównawczych,
- rozbudowy tablic i szaf elektrycznych,
- montażu odbiorników energii elektrycznej,
- demontażu w/w instalacji, urządzeń i aparatów,
- kompletowania wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonania wszelkich robót pomocniczych w celu prawidłowego wykonania robót (zabezpieczenia miejsca prac, przygotowanie podłoża, wstępny montaż elementów aparatów i urządzeń itp.),
- wykonania oznakowania urządzeń, aparatów, kabli i przewodów zgodnego z dokumentacją techniczną lub uzgodnieniami,
- przeprowadzenia wymaganych pomiarów, prób i badań.

- wykonania trwałych opisów tablic włącznie z uzupełnieniem/ wykonaniem opisów dla ich obwodów.

### 1.3. Informacje o terenie robót

Prace będą prowadzone w obiektach Urzędu Miejskiego Wrocławia, których praca trwa w godzinach od godz. 7,45 do godz. 15,45, w tych godzinach również są przyjmowani interesanci. Wszelkie terminy wejść dla prowadzenia prac remontowych należy ustalać z Administratorami obiektów i Inspektorem Nadzoru. Wykonanie robót w sposób nieuciążliwy będzie możliwe w terminie i godzinach wskazanych przez Zamawiającego, natomiast prowadzenie robót uciążliwych dla pracowników UM od godz. 16.00 do godz. 22.00 od poniedziałku do piątku, oraz w soboty od godz. 7.00 do godz. 22.00, po wcześniejszym uzgodnieniu i pod nadzorem osoby wyznaczonej przez Zamawiającego.

Do zabezpieczenia miejsca awarii i rozpoczęcia jej usuwania Wykonawca musi przystąpić w czasie nie dłuższym niż zadeklarowany w ofercie od chwili zgłoszenia (nie dłuższym niż 3 godziny). Wykonawca zabezpiecza awarie całodobowo przez 7 dni w tygodniu.

### 1.4. Nazwy i kody CPV

45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym STWiOR są zgodne z określeniami w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w wykazie norm do obowiązkowego stosowania.

## **2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów**

### 2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Dostarczone przez wykonawcę kable, przewody, urządzenia, aparaty i osprzęt elektryczny muszą posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,

- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji lub innych dokumentach przetargowych służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania, określenia właściwości i wymogów technicznych dla elementów instalacji. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, karty porównawczej i uzyskanie akceptacji Inspektora Nadzoru).

## 2.2. Rodzaje materiałów

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

- Kable i przewody - zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i

powłokę ochronną. Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu. Napięcie znamionowe izolacji 750V. Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm<sup>2</sup> należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

- Przepusty kablowe i osłony krawędzi - kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).
- Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnopalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C. Osprzęt do rur wykonany z tworzyw takich jak rury instalacyjne.
- 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 kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).
- Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnopalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system

montażu - występują puszkę natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania, co do ich wielkości: puszka osprzętowa  $\phi$  60 mm, sufitowa lub końcowa  $\phi$  60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa  $\phi$  70 mm lub 75 x 75 mm - dwu-trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm<sup>2</sup>. Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

- Pozostały osprzęt - ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.
- Sprzęt instalacyjny-łączniki - ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:
  - Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach  $\phi$  60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
  - Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
  - Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm<sup>2</sup>.
  - Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: do 10 A,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.
- Sprzęt instalacyjny-gniazda wtykowe - ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach  $\phi$  60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od  $1,5 \div 6,0 \text{ mm}^2$  w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
  - prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
  - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
  - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.
- Sprzęt oświetleniowy – oprawy oświetleniowe powinny być dobrane do przeznaczenia pomieszczenia zapewniając wymagane natężenie oświetlenia i stopień ochrony. Należy stosować nowoczesne oprawy w wysokowydajnymi energooszczędnymi źródłami światła wykonanymi w technologii LED o współczynniku oddawania światła CRI >80 i temperaturze barwowej 3000°K lub 4000°K. Temperaturę barwową należy uzgodnić z Zamawiającym przed montażem oprawy.
- Zwody - wszystkie materiały do wykonania instalacji odgromowej i uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Zaleca się, aby wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej były dobierane, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu zgodnie z wytycznymi PN-EN 62305. Jako zwody poziome na dachu należy

wykorzystać metalowe pokrycie dachu – blachodachówkę. Na kominach wykonać zwody poziome, nieizolowane, niskie. Przewody odprowadzające wykonać w rurach ochronnych w warstwie ocieplenia budynku. Jako materiały przewodzące stosować stal ocynkowaną lub miedź. Przy układaniu zwodów poziomych należy zachowywać minimalne odległości od powierzchni podłoża nie mniej niż 2 cm. Kąty ochronne nieizolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać 45°.

### 2.3. Wymagania dotyczące przechowywania materiałów.

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 lub w krążkach, 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: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

### 2.4. Wymagania dotyczące transportu materiałów.

Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu wynoszą dla kabli i przewodów: - 5°C, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji. Stosować należy dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń w trakcie transportu.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi**

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu, posiadającego aktualne badania i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

## **4. Wymagania dotyczące wykonania robót.**

### 4.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, jeśli został wydany, wymaganiami STWiOR oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 4.2. Montaż przewodów instalacji elektrycznych.

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu,
- 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 innych podłożach,
- 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.
- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączy (lub przez kielichowanie),
- puszki powinny być osadzone 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,
- koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm,
- wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych pilota prowadzącego (drutu stalowego, żyłki, sznura) dla ułatwienia



wciągania kabli i przewodów, w przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie pilota prowadzącego nie jest konieczne

- układanie (montaż) kabli i przewodów, przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- oznakowanie zgodne wytycznymi lub normami (PN-EN IEC 60445:2022-Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów),
- połączenie przewodów instalacyjnych należy wykonać za pomocą przeznaczonych do tego celu złączek lub listew łączeniowych. Połączenie przewodów instalacyjnych należy wykonać w puszce instalacyjnej (podtynkowej lub natynkowej),
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-E-04700:1998/Az1:2000.

#### 4.3. 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, gdy istnieją taka konieczność, 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 niekolidujący 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.

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.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji, schematami lub wytycznymi Inspektora Nadzoru.

#### 4.4. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego.

Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. w piwnicy.

Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej.

W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

#### 4.5. Kontrola jakości robót

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary elektryczne instalacji przy których roboty były wykonane.

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin i pomiarów polegających na kontroli:

- pomiaru rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań,
- 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,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,
- pomiarach ochrony przed przeciwporażeniowej,
- pomiar uziemień i systemu połączeń wyrównawczych,
- stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów.

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-EN 62305-3:2011 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

#### 4.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami.

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

## **5. Obmiar robót.**

Obmiar robót będzie określać faktycznie wykonany zakres wykonanych robót zgodnie z warunkami STWiOR w jednostkach określonych w kosztorysie. Obmiaru dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub innych dokumentach nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

Obmiary będą przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Odbiór robót zanikowych przeprowadza się w trakcie ich wykonania, a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz konieczne obliczenia zostaną wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

## **6. Opis sposobu odbioru robót.**

Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie zgłosić Zamawiającemu fakt zakończenia robót bądź usunięcia awarii celem dokonania odbioru. Z czynności odbiorowych spisany będzie protokół podpisany przez uczestników odbioru zawierający wszelkie dokonywane w trakcie odbioru ustalenia, jak też terminy wyznaczone na usunięcie ewentualnych wad stwierdzonych przy odbiorze. W dniu odbioru Wykonawca prześle Zamawiającemu dokumenty umożliwiające ocenę prawidłowego wykonania robót, tj. protokoły badań i pomiarów.

W trakcie odbioru należy przedstawić następujące dokumenty:

- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń osprzętu, aparatów, urządzeń i przewodowania,
- protokoły z wykonanych pomiarów instalacji elektrycznej,
- dokumenty jakościowe zamontowanych materiałów.

Podstawę do odbioru wykonanych robót instalacyjnych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z zakresem prac ujętych w przedmiarze, STWiOR i wymaganiami Inwestora, jeśli wszystkie wymagane badania kontrolne dały wynik pozytywny. Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Zamawiającego i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty powinna:

- zbadać kompletność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów wykonanej instalacji w celu sprawdzenia jakości wykonanych robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem ustaleń i wniosków.

## **7. Przepisy związane.**

- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-EN 61140:2016-07; Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-HD 60364-5-54:2011; Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne.

- PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia.  
Część 6: Sprawdzanie.
- PN-HD 60364-7-701:2010; Instalacje elektryczne niskiego napięcia.  
Część 7-701; Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.  
Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
- PN-HD 60364-7-704:2018-08 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -  
Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -  
Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-EN 62841-1:2015-11; Narzędzia o napędzie elektrycznym, ręczne,  
przenośne, do trawników i inne ogrodnicze - Bezpieczeństwo użytkowania  
- Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-E-04700:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach  
elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań  
odbiorczych.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część  
1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod  
IP).
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa – część 1 Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa – część 2: Zarządzanie  
ryzykiem.
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa – część 3: Uszkodzenia  
fizyczne obiektu i zagrożenia życia.
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa – część 4: Urządzenia  
elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-EN 12464-1:2022-01; Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc  
pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2013-11 - Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie  
awaryjne.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane z późniejszymi  
zmianami.

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 29 marca 2005 r. w sprawie upoważnień do legalizacji pierwotnej lub legalizacji ponownej przyrządów pomiarowych z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach z późniejszymi zmianami.

Wrocław, 07-07-2025r.