

Zadanie:

Przebudowa budynków usługowo-biurowych – połączenie funkcjonalne budynków.  
ul. Lenartowicza 4, 35-051 Rzeszów

SST-8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **SST – 8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE KOD CPV: 45300000-0**

Zadanie:

Przebudowa budynków usługowo-biurowych – połączenie funkcjonalne budynków.  
ul. Lenartowicza 4, 35-051 Rzeszów

SST-8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych związanych z pracami instalacji elektrycznych wewnętrznych realizowanych w ramach zadania: Połączenie funkcjonalne dwóch budynków usługowo-biurowych ul. Lenartowicza 4 i 6, 35-051 Rzeszów.

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja Techniczna (STWiOR), jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją**

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych wraz z systemem kontroli dostępu niezbędnych dla potrzeb przebudowy zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż urządzeń,
- montaż urządzeń,
- podłączenie urządzeń,
- uruchomienie systemów instalacji elektrycznych,
- pomiary,
- próby funkcjonalne,
- dokumentację powykonawczą,
- szkolenie użytkownika.

### **Przedstawiony zakres robót dotyczy następujących instalacji elektrycznych lub ich elementów**

- instalacja oświetlenia podstawowego – wymiana opraw zmiana lokalizacji opraw,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego – zmiana lokalizacji opraw,
- instalacja gniazd wtykowych – zmiana lokalizacji gniazd,
- Rozbudowa systemu kontroli dostępu (funkcjonujący system Viso V1):
  - Zakup zestawu kontroli dostępu na 2 przejścia np. Roger MC16-PAC-ST-2-KIT wraz z dwiema licencjami.
  - Doprowadzenie instalacji do serwerowni na II piętrze (na Rys. 3 RZUT II PIĘTRA widnieje jako pom. teletechniczne 9,15 m2)

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane, Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 z 12.04.2002 r. wraz z późniejszymi zmianami w tym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r. zmieniającymi rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia

Zadanie:

Przebudowa budynków usługowo-biurowych – połączenie funkcjonalne budynków.

ul. Lenartowicza 4, 35-051 Rzeszów

#### SST-8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

18.09.2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .

1. Obowiązkiem Wykonawcy jest dokładne zapoznanie się z ze wszystkimi elementami Składowymi dokumentacji technicznej i wyjaśnienie ewentualnych wątpliwości z projektantem i przedstawicielami nadzoru inwestorskiego.
2. W przypadku stwierdzenia niezgodności w opisie lub rysunkach w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pod względem standardu, sposobu wykonania lub w innym zakresie należy je niezwłocznie wyjaśnić przy udziale projektanta.
3. Wszystkie elementy instalacji winny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych zgodnych z wymaganiami Polskich Norm lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do eksploatacji wydane przez ITB.
4. W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów lub wymagania takie podano w sposób ogólnikowy, dopuszcza się określenie ich jakości przez projektanta w porozumieniu z inwestorem (inspektorem nadzoru inwestorskiego) i dokonanie odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy, przy zachowaniu jednak warunków podanych w p.8.
5. Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być aktualna dokumentacja Wykonawcza oraz uzgodnienia z Inwestorem. Na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań, wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować w/w. opracowania. Powyższe opracowania winny być przedłożone do akceptacji projektantowi i przedstawicielowi nadzoru inwestorskiego. Proces przygotowania powyższych opracowań nie może mieć wpływu na harmonogram prowadzenia robót;
6. W trakcie trwania robót wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania z Inwestorem i biurem projektów z potwierdzeniem pisemnym wszelkich zmian wprowadzonych do projektu oraz prowadzić inwentaryzację i dokumentację powykonawczą każdej części zespołu. Przez dokumentację powykonawczą rozumie się rysunki sporządzone przez Wykonawcę i przedstawiające faktyczny stan zrealizowanych robót budowlanych;
7. Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w dokumentacji projektowej muszą być przedstawione do zaakceptowania Inwestorowi, projektantom. Standard proponowanych zamienników nie może być niższy od przedstawionych w dokumentacji projektowej materiałów określonych jako „marka referencyjna” lub „np” i wymaga pisemnej akceptacji Inwestora. Dostawca jest zobowiązany w przypadku oferowania rozwiązań alternatywnych do załączenia rysunków (w odpowiedniej skali) przedstawiających najważniejsze szczegóły swojej oferty, w celu możliwości jasnej oceny jego rozwiązania.
8. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania obmiaru robót, na podstawie, którego dokonywany będzie zakup określonych ilości materiałów;
9. Wykonawca po podpisaniu umowy jest zobowiązany do przedstawienia dla wszystkich materiałów i wyrobów na własny koszt atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu.
10. O ile dla proponowanych zamiennych materiałów i elementów wyposażenia nie Istnieją normy lub ogólne certyfikaty i aprobaty techniczne, do obowiązków Wykonawcy należy przed wykonaniem prac z ich użyciem udowodnić ich przydatność. Koszty za dostarczenie takich świadectw przydatności nie dopuszczonych ogólnie do użytku materiałów i elementów budowlanych ponosi Wykonawca.
11. Domiary i wytyczenia niezbędne do wykonania „własnych” robót muszą zostać wykonane siłami własnymi Wykonawcy.

Zadanie:

Przebudowa budynków usługowo-biurowych – połączenie funkcjonalne budynków.  
ul. Lenartowicza 4, 35-051 Rzeszów

#### SST-8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

12. Zastrzeżenia do wykonania elementów robót, propozycje zmian technologii prac, zamienniki materiałowe - powinny zostać zgłoszone z momentem oddania oferty; późniejsze reklamacje/protesty zwłaszcza po udzieleniu zlecenia mogą nie zostać uznane/, nie mogą mieć wpływu na zmianę kosztów i obniżenia standardów założonych w dokumentacji projektowej oraz nie zmniejszają zakresu gwarancji.
13. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i SST oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania w zakresie materiałów

Urządzenia, maszyny, podzespoły i zespoły pochodzące z dostaw zewnętrznych powinny być zgodne z dokumentacją projektową i warunkami zamówienia. Kontrola techniczna Wykonawcy powinna stwierdzić przydatność dostaw na podstawie otrzymanych atestów względnie dokumentów magazynowych lub własnych badań.

Wszystkie urządzenia, maszyny i aparaty winny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

### 2.5 Trasy kablowe

#### 2.5.1 Trasy kabli i przewodów

Bez zmian

### 2.6 System oświetlenia

#### 2.6.1 Oświetlenie ogólne

Bez zmian.

W zakresie zadania - przeniesienie oprawy oświetleniowej na nowoprojektowany sufit z płyt G-K.

Do oświetlenia klatki schodowych należy zastosować oprawy LED o stopniu ochrony IP40.

Oprawy w wykonaniu na stropowym mocowane bezpośrednio do stropu. Wyposażone w elektroniczne stateczniki i źródła LED – w zakresie wymiana opraw.

#### 2.6.2 Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

Oprawy ewakuacyjne zamontowane na klatce chodowej – bez zmian wymagana zmiana lokalizacji (przesunięcie) z uwagi na wykonanie przebicia przez ściany.

### 2.7 System przejść pożarowych

Przepusty instalacyjne przechodzące przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego są zabezpieczone przepustami kablowymi do wartości odporności ogniowej tych oddzieleni. Przejścia przewodów i kabli poprzez przepusty o średnicy powyżej 4 cm przez ściany i stropy, dla których wymagana jest klasa odporności EI 60, REI 60, EI 120 lub REI 120 lub wyższa zabezpieczone mają być certyfikowanymi masami ogniochronnymi do odpowiedniej klasy odporności ogniowej. Przejścia przez pozostałe elementy mają być uszczelnione materiałem uszczelniającym.

Zadanie:

Przebudowa budynków usługowo-biurowych – połączenie funkcjonalne budynków.

ul. Lenartowicza 4, 35-051 Rzeszów

SST-8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

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

Wykonawca przystępujący do prac instalacyjnych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących dotrzymanie odpowiedniej jakości robót:

- mierników elektrycznych np. woltomierze, omomierze, amperomierze,
- mierników do pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- miernika do pomiaru rezystancji izolacji,
- miernika do pomiaru rezystancji przewodów,
- mierniki do pomiaru rezystancji uziemienia,

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

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

Wyroby winne być transportowane w fabrycznych opakowaniach, zabezpieczone przed rozsypaniem, opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem lub pogorszeniem parametrów technicznych. Zaleca się opakowania układać na całej powierzchni i wysokości środka transportowego, z zabezpieczeniem przed przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Do transportu na terenie budowy należy stosować środki transportu zapewniające dotrzymanie wymogów reżimu technologicznego i nie powodujące uszkodzeń istniejącej substancji majątku trwałego i ruchomego użytkowników obiektu. Rodzaj sprzętu do transportu wewnętrznego należy uzgodnić z Inwestorem przed rozpoczęciem robót.

Materiały winny być przechowywane i składowane zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Materiały należy składować w pakietach, zabezpieczając je przed wpływami atmosferycznymi. Pakiety należy układać w przewietrzanych pomieszczeniach, bez otwartych źródeł ognia, pozostawiając między rzędami a ścianami wolne przestrzenie umożliwiające dostęp do nich. Miejsce składowania powinno być wyposażone w środki przeciwpożarowe. Opakowania należy układać w pozycji leżącej, na równym podłożu w warstwach najwyżej do 2m.

Płyty tych samych typów, klas i tych samych wymiarów oraz o tej samej gęstości należy pakować w paczki owinięte folią polietylenową. Dopuszcza się innego rodzaju opakowania, jeżeli zabezpieczają one wyrób w tym samym stopniu jak wyżej podano.

Wyroby należy transportować i składowane zgodnie z wytycznymi producenta.

#### **4.1 Urządzenia**

Wszystkie urządzenia np. oprawy transportować krytymi środkami transportu w oryginalnych opakowaniach. Opakowania z urządzeniami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczenie i uszkodzenie.

#### **4.2 Kable i przewody**

Zadanie:

Przebudowa budynków usługowo-biurowych – połączenie funkcjonalne budynków.

ul. Lenartowicza 4, 35-051 Rzeszów

## SST-8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

- Kable i przewody powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem, końcówki kabli muszą być zabezpieczone kapturkami termokurczliwymi
- Kable i przewody przewidziane do wbudowania należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na izolacje kabli i przewodów ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Kable należy transportować na bębnach producenta, przed wbudowaniem do obiektu należy sprawdzić czy nie doszło do uszkodzenia izolacji zewnętrznej w czasie transportu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

1. Wykonawca przed przystąpieniem do prac przedstawi karty użytych materiałów i urządzeń w celu ich akceptacji przez Inwestora lub przedstawiciela Inwestora.
2. Instalacje muszą być wykonane zgodnie z postanowieniami obowiązujących norm, przepisów i wytycznych oraz zaleceniami producentów poszczególnych systemów.
3. Przed przystąpieniem do realizacji należy dokonać koordynacji międzybranżowej.
4. Sposób układania kabli elektrycznych należy uzależnić od innych instalacji np. wentylacji i sanitarnych w obiekcie. Kable powinny być chronione przed uszkodzeniami poprzez ułożenie ich wtynkowo. Przy układaniu kabli należy zachować jak największe odległości od innych instalacji np. słaboprądowych. Przewody układane w korytach kablowych należy spinać opaskami kablowymi, co 1 metr.
5. Oznaczanie kabli:  
Kable powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 20 metrów oraz w miejscach charakterystycznych: przy skrzyżowaniach, wejściach i wyjściach do koryt, kanałów i rur ochronnych, przejściach przez przegrody pożarowe, na początku i na końcu linii kablowej, przy każdym urządzeniu rozgałęźnym bądź końcowym.  
Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:
  - numer ewidencyjny linii,
  - typ kabla,
  - znak użytkownika kabla,Dla kabli sygnalizacyjnych: dopuszcza się umieszczenie tylko:
  - numeru ewidencyjnego linii
  - znaku użytkownika kabla,
6. Pionowe odcinki kablów instalacji prowadzić w wydzielonych rurkach ochronnych pod tynkowo.
7. Ekrany kabli i obudowy urządzeń należy uziemić zgodnie z wymaganiami producenta w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony tj. zmniejszenia pętli sprzężeń, zakłóceń, przesłuchów itp.

### 5.2 Czynności do których zobowiązany jest wykonawca w trakcie realizacji robót

Przed przystąpieniem do robót poza czynnościami formalnymi wynikającymi z prawa budowlanego i procedury przetargowej należy uzyskać od Inwestora:

- informację co do sposobu podłączenia i rozliczania energii dla potrzeb zasilania

Zadanie:

Przebudowa budynków usługowo-biurowych – połączenie funkcjonalne budynków.  
ul. Lenartowicza 4, 35-051 Rzeszów

#### SST-8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

placu budowy,

- informację o sposobie koordynacji międzybranżowej robót obiektu i sposobie dokonywania bieżących uzgodnień w tym zakresie,
- ustalić kontakty z osobami odpowiedzialnymi z ramienia inwestora za prowadzenie spraw energetycznych na terenie obiektu, nadzór inwestorski i autorski oraz procedurę współpracy pomiędzy Inwestorem, wykonawcą robót, i pracownią projektową.

W czasie trwania prac należy przestrzegać następujących procedur :

- Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca sprawdzi prawidłowość sporządzenia dokumentacji projektowej, jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych rozbieżnościach powiadomi nadzór budowy (inwestorski) i nadzór autorski.
- Kolejność prac przy wykonywaniu instalacji teletechnicznych ich przebieg należy koordynować z realizacją innych prac uwzględniając bieżący przebieg robót, przy współudziale przedstawiciela generalnego wykonawcy, inwestora, projektanta oraz kierowników innych rodzajów robót.
- Roboty mogą być prowadzone tylko w oparciu o rysunki i opisy oznaczone jako Dokumentacja projektowa z opisem „skierowany do realizacji”.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w Polsce.

W miejscach, w których dokumentacja projektowa określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w dokumentacji projektowej; w miejscach w których w projekcie nie są dokładnie sprecyzowane standardy materiałów i robót należy stosować wymagania odpowiednich norm i przepisów obowiązujących w Polsce.

Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

Koordynacja związana ze zmianą marki referencyjnej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca zapewni pisemne gwarancje na wszystkie materiały i systemy użyte w wykonanych robotach budowlanych udzielone przez dostawcę materiałów i wykonawcę robót, a na roboty związane z określonym sposobem i technologią wykonania przez wykonawcę posiadającego odpowiednie przeszkolenie lub certyfikat stwierdzający odbycie odpowiedniego przeszkolenia.

### 5.3 Prowadzenie instalacji

Instalacje elektryczne wykonywane będą zgodnie z Warunkami Technicznymi oraz zgodnie z wytycznymi producenta.

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych.
- Kolejność wykonywania robót:
  - wyznaczenie miejsca ułożenia tras kablowych i przewodów,
  - wykonanie zawiesi, montaż uchwytów,
  - wykonanie przepustów kablowych,
  - wykonanie bruzd kablowych,
  - wykonanie połączeń kablowych, montaż osprzętu kablowego.
- W miejscach przejść kabli i przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich przepustów kablowych.

### 5.4 Montaż rozdzielnic

Nie dotyczy.

## **5.5 Wykonanie połączeń wyrównawczych**

Nie dotyczy

## **5.6 Sieci wewnętrzne niskiego napięcia**

- a) Przewody należy prowadzić podtynkowo lub natynkowo w zależności od sposobu prowadzenia istniejących przewodów – prace dotyczą jedynie zmiany lokalizacji opraw i gniazd wtykowych.
- b) W miejscach przejścia kabli i przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać przepusty kablowe pożarowe odporność ogniową przepustu dopasować do odporności ogniowej ściany w miejscu lokalizacji przepustu. Granice stref pożarowych jak również odporność ogniową ścian określić na podstawie dokumentacji projektowej.

## **5.7 Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe**

Bez zmian.

## **5.8 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

### **Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – urządzenia nN**

Bez zmian

### **Ochrona przed dotykiem pośrednim**

Bez zmian

### **Ochrona przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim**

Bez zmian

## **5.9 System instalacji odbiorczych**

W zakres zadania wchodzi prace związane z przeniesieniem opraw i gniazd wtykowych. Szczegóły montażowe każdorazowo uzgodnić z Inwestorem.

## **5.10 Roboty różne**

W zakres robót elektrycznych wchodzi również wykonanie następujących robót:

- Mocowanie i kotwienie wszystkich zawiesi dla urządzeń elektrycznych,
- Przekucia i przewierthy dla przebiegu tras kablowych oraz pojedynczych przewodów i kabli zasilających,
- Zabezpieczanie całego wyposażenia i urządzeń podczas wykonywania robót i aż do momentu odbioru.
- Wykonanie bruzd pod kable i przewody,
- Zaprawienie i zamalowanie wszystkich wykonanych bruzd i przekuć.



## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola winna odbywać się z uwzględnieniem wymagań normowych oraz wytycznych producentów.

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji elektrycznych. Wymagania techniczne, COB – Elektromontaż, Zeszyt 5 oraz wytycznych producenta dot. urządzeń i instalacji elektrycznych.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### 6.1 Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania instalacji elektrycznych należy zapewnić ciągłość połączeń obwodów ochronnych. Ich ciągłość na bieżąco sprawdzać przez wykonanie pomiarów sprawdzających.

Podczas wykonywania montażu instalacji elektrycznych na bieżąco dokonywać pomiarów rezystancji kabli i przewodów tak aby na bieżąco identyfikować uszkodzone odcinki i tym samym eliminować je z dalszego użycia.

### 6.2 Próby montażowe

Badania odbiorcze powinny być poprzedzone :

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów
- sprawdzeniem zgodności montażu , wyposażenie i danych technicznych z Dokumentacją Projektową i instrukcjami fabrycznymi
- sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działania aparatów i układów
- usunięciem zauważonych usterek i braków
- przeprowadzeniem regulacji napędów , styczników , odłączników itp.

Badania powinny obejmować następujące urządzenia i układy:

- rozdzielnice niskiego napięcia
- oszynowanie i przewody
- wyłączniki i rozłączniki niskiego napięcia
- przekładniki prądowe i napięciowe niskiego napięcia
- ochronniki przeciwprzepięciowe
- wykonanie instalacji elektrycznej
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- wykonanie układów sygnalizacji, zabezpieczeń,

## 7. OBMIAR ROBÓT

Roboty opisane w tej specyfikacji technicznej mierzone będą w jednostkach pokazanych w „Przedmiarze robót”.

Jednostką obmiarową robót jest  
dla kabli /przewodów/ i koryt – m

Zadanie:

Przebudowa budynków usługowo-biurowych – połączenie funkcjonalne budynków.  
ul. Lenartowicza 4, 35-051 Rzeszów

#### SST-8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

dla pozostałych elementów – szt. lub komplet

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

### 8.1 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu:

- ☐ poprawności zainstalowania urządzeń;
- ☐ kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń;
- ☐ aktualności dokumentacji powykonawczej uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- ☐ kompletność DTR i świadectw producenta.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

### 8.2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu, jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej oceny wizualnej.

Podstawę do odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza,

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami i przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt.6 niniejszej specyfikacji.

Roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznych powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte.

Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia usterek.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół

powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót instalacyjnych z zamówieniem,

Zadanie:

Przebudowa budynków usługowo-biurowych – połączenie funkcjonalne budynków.  
ul. Lenartowicza 4, 35-051 Rzeszów

#### SST-8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

### 8.3 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie.

Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena działania instalacji elektrycznych w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych instalacjach.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt. 1.3 niniejszej specyfikacji technicznej. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
- zakupy materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- wykonanie prób funkcjonalnych i pomiarów ochronnych,
- wykonanie wszystkich podejść i podłączeń do urządzeń,
- wykonanie wszystkich niezbędnych zabezpieczeń w tym również pożarowych,
- zabezpieczenie antykorozyjne tras kablowych wraz z konstrukcjami wsporczymi,
- wykonanie i demontaż niezbędnych do montażu pomostów, rusztowań,
- konstrukcji pomocniczych,
- prace porządkowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1 marca 1999 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 22, poz. 206).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów.
- Dziennik Ustaw Nr 47 z dnia 06.02.2003 r. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13/70.
- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji elektrycznych. Wymagania techniczne COBElektromontaż, Zeszyt Nr 5

Zadanie:

Przebudowa budynków usługowo-biurowych – połączenie funkcjonalne budynków.  
ul. Lenartowicza 4, 35-051 Rzeszów

#### SST-8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

- Rozporządzenie MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, póź. 690 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.)

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-6- 2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze

PN-IEC 60364-4-473:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

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

PN90/E-05023

Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-E-05204:1994

Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania

PN-IEC 664-1:1998

Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia - Zasady, wymagania i badania

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-4-481:1994

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

PN92/E-08106

Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi

PN-IEC 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-7-701:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -Pomieszczenia wyposażone w wannę i/lub basen natryskowy

PN-IEC 60364-4-42:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

Zadanie:

Przebudowa budynków usługowo-biurowych – połączenie funkcjonalne budynków.  
ul. Lenartowicza 4, 35-051 Rzeszów

#### SST-8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

PN-IEC 60364-4-43:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-442:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia

PN-IEC 60364-4-482:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-537:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-IEC 60364-7-702:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Baseny pływackie i inne

PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

PN-IEC 60364-7-708:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji –

Kempingi i pojazdy wypoczynkowe

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-EN 60664-1:2003

Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania

PN-IEC 60364-5-534:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-EN 61643-11:2002

Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia. Część 11: Urządzenia do ograniczenia przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby.

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach

budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa –

Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona

dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączenie izolacyjne i łączenie

PN-IEC 60364-5-54:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne

PN-EN 60335-2-35:1999

Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego – Wymagania szczegółowe dla przepływowych ogrzewaczy wody

PN-IEC 60364-7-707:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych

PN-IEC 60364-3:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4-41:2000

Zadanie:

Przebudowa budynków usługowo-biurowych – połączenie funkcjonalne budynków.  
ul. Lenartowicza 4, 35-051 Rzeszów

#### SST-8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -  
Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-5-51:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia  
elektrycznego - Postanowienia ogólne

N-SEP-E-004

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i  
budowa

PN-E-05115

Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.

WBO/11/BA/CNBOP

Wymagania, metody badań dla osprzętu połączeniowego do obwodów niskiego napięcia  
przeznaczonego do stosowania w warunkach o zastrzonych wymaganiach przeciwpożarowych,

W każdym indywidualnym przypadku KB poinformuje Wykonawcę, które wymagania są  
obowiązujące.

Priorytety obowiązywania są następujące:

- Wymagania lokalnych urzędów;
- Wymagania Zamawiającego;
- Niniejsza dokumentacja projektowa;
- Przepisy i normy przywołane w niniejszym rozdziale;
- Ogólna dokumentacja techniczna, której częścią jest niniejsza dokumentacja techniczna;
- Projekt wykonawczy;
- Arkusze danych urządzeń;
- DTR producentów.