

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT Nr E-01**

BUDOWA SALI WIELOFUNKCYJNEJ PRZY SZKOLE

**CZERNICZYN, 22-500 HRUBIESZÓW**

**CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

**Inwestor: Gmina Hrubieszów ul. B. Prusa 8, 22-500 Hrubieszów**

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych  
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45312310-3 Roboty w zakresie ochrony odgromowej

Opracował:  
Marek Miścior

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
8. DOKUMENTACJA ODNIESIENIA

Najważniejsze odniesienia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna  
SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna  
ITB – Instytut Techniki Budowlanej  
PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:**

**BUDOWA SALI WIELOFUNKCYJNEJ PRZY SZKOLE W CZERNICZYNIE – część elektryczna**

### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową rozdzielnic oraz instalacji wewnętrznych ogólnych i instalacji odgromowej

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w punkcie 1.2..

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- montażem rozdzielnic instalacyjnej,
- instalowaniem opraw oświetleniowych, gniazd wtykowych i osprzętu elektroinstalacyjnego,
- montażem odbiorników instalacyjnych,
- instalowaniem ochrony odgromowej i połączeń wyrównawczych,

wraz z transportem i składowaniem materiałów, trasowaniem linii i miejsc posadowienia rozdzielnic i szaf kablowych, przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich prac pomocniczych w szczególności robót ziemnych i montażu osprzętu instalacyjnego itp,
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element urządzeń energetycznych i instalacji do eksploatacji.

#### **1.4.1. Nazwy i kody CPV**

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego  
45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45312310-3 Roboty w zakresie ochrony odgromowej

## 1.5. Określenia podstawowe i definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

**Kabel elektroenergetyczny** – odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej,

**Linia kablowa** – kabel wielożyłowy, lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym wraz z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych,

**Skrzyżowanie** – miejsce na trasie kabla, w którym rzuty poziome różnych linii pokrywają się lub przecinają,

**Zbliżenie** – miejsce na trasie kabla w którym odległości pomiędzy różnymi liniami kablowymi, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna określona w normach i przepisach,

**Napięcie znamionowe kabla** – napięcia na jakie zbudowano i oznaczono kabel,

**Żyłą roboczą** – izolowana żyła wykonana z miedzi lub aluminium w kablu elektroenergetycznym,

**Żyłą ochronną „żo”** – izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, oznaczona barwą zielono-żółtej izolacji, bezwzględnie wymagana przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej,

**Żyłą neutralną** – izolowana żyła robocza oznaczona kolorem niebieskim, w kablach 4-ro żyłowych pełni rolę przewodu ochronnego PEN.

**Uziemienie** – zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią po przez odpowiednią izolację.

**Zwody** – górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna.

**Obwód instalacji elektrycznej** - zespół elementów połączonych bezpośrednio lub pośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych.

**Rozdzielnica elektryczna** – zespół aparatury odpowiednio dobranej i połączonej w bloki funkcyjne, służący do zasilania, zabezpieczenia urządzeń przed skutkami zwarć i przeciążeń oraz kontrolę linii i obwodów instalacji elektrycznej,

**Oprawa oświetleniowa** – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub więcej źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska a także uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych.

**Stopień ochrony obudowy IP** – określony w PE-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów wyposażenia rozdzielnic oraz przedostania się do niej ciał stałych wnikaniem cieczy i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa,

**Ochrona przeciwprzepięciowa** - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom i urządzeniom znajdującym się w budynku.

**Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenia części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału,

**Osprzęt instalacyjny** - zespół materiałów stosowanych dodatkowych, stosowanych przy układaniu kabli i przewodów, ułatwiający ich montaż, zabezpieczający przed uszkodzeniami itp. Należą do tej grupy m.in. przepusty kablowe, listwy elektroinstalacyjne i drabinki, rury instalacyjne, puszki instalacyjne, końcówki kablowe i zaciski itp.

**Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną lub Normą Polską.

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

### 1. WSTĘP

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora nadzoru.

Dokumentację robót montażowych elementów linii kablowych i instalacji elektrycznych stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Min. Infrastruktury z 2.09.2004 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 z późn. zmianami),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót zgodnie z rozporządzeniem jak wyżej,
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rop. Ministra Infrastruktury z 26.06.2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dot. bioz(Dz. U. z 2002 nr 108 poz. 953 z późn. zmianami),
- protokoły odbiorów częściowych, robót zanikających i odbioru końcowego,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3. pkt 14 ustawy Prawo Budowlane z dn. 7.07.1994 r – Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

**Przekazanie placu budowy** - zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże plac budowy przekaże dziennik budowy oraz dokumentację projektową i specyfikację ST.

**Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST** - Dokumentacja projektowa, ST oraz inne dokumenty przekazane wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jak by były zawarte w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien powiadomić Inspektora nadzoru.

**Zabezpieczenie terenu budowy** – Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie aż do zakończenia kontraktu i odbioru ostatecznego obiektu.

**Ochrona i utrzymanie robót** – Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

**Ochrona własności publicznej i prywatnej** - Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie i pod jego poziomem takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych urządzeń i instalacji w trakcie budowy.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Źródła pozyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub dostaw materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectw badań laboratoryjnych. Pozostałe materiały powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami i aprobatami technicznymi.

#### 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, lub złożone we wskazanym przez Inspektora Nadzoru miejscu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie aprobowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

### **2.3. Składowanie i przechowywanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby materiały przeznaczone do zabudowy, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne dla kontroli.

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja przewiduje lub zachodzi konieczność zastosowania różnych rodzajów materiałów Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zastosowaniu konkretnego materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy pod względem typów i ilości wymaganej w procesie budowy.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca powinien stosować tylko takie środki transportu, które nie mają niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Przed wykonaniem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, składający się z części opisowej i części graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ
- projekt organizacji budowy

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST i wyżej wymienionymi projektami.

Następstwem jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

### **5.2. Instalacje elektryczne wewnętrzne**

Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie i złożenie w strefie montażowej,
- wyznaczenie miejsc zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji,

- roboty przygotowawcze o charakterze budowlanym m. In. kucie bruzd i przebicia w ścianach i stropach, wykonanie ślepych otworów dla puszek, wiercenie otworów w sufitach, podłogach i ścianach,
- osadzenie kołków osadczych, dybli, śrub kotwiących i wsporników
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu elektrycznego do montażu kabli i przewodów,
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania,
- łączenie rur wykonywać należy za pomocą przewidzianych do tego celu złączek,
- wciąganie do rur instalacyjnych drutu stalowego „pilota” o średnicy 1 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania przewodów. Przewody w rurach powinny być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

### 5.3. Osprzęt instalacyjny

#### Łączniki

- Łączniki bryzgoszczelne natynkowe do bezpośredniego montowania na ścianie,
- Obudowy łączników nie palne i nie podtrzymujące płomienia,
- podstawowe dane techniczne:
  - napięcie znamionowe -250V; 50Hz
  - prąd znamionowy - 10 A
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym minimum IP 44,
- Łączniki podtynkowe w puszkach osprzętowych na ścianie,
- Obudowy łączników nie palne i nie podtrzymujące płomienia,
- podstawowe dane techniczne:
  - napięcie znamionowe -250V; 50Hz
  - prąd znamionowy - 10 A
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym minimum IP 20,

#### Gniazda wtykowe

- Gniazda 1 faz przystosowane do 3 żyłowych przewodów – L+PE+N bryzgoszczelne natynkowe do bezpośredniego montowania na ścianie,
- Obudowy gniazd nie palne i nie podtrzymujące płomienia,
- gniazda 3 fazowe przystosowane do wprowadzenia 5 żyłowych przewodów 3L+PE+N
- zaciski do podłączenia przewodów od 1,5-6 mm<sup>2</sup>,
- podstawowe dane techniczne:
  - napięcie znamionowe -250V/400V; 50Hz
  - prąd znamionowy dla gniazd 1 faz - 16 A
  - dla gniazd 3 faz - 16-63A
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym minimum IP 44,

#### Sprzęt oświetleniowy

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń.

Do oświetlenia pomieszczeń w zależności od ich funkcji i wymaganego natężenia lampy oświetleniowe świetlówkowe oprawy ze źródłami 2x49W i rastrem matowym krzyżowym, odporne na uderzenia. Stopień ochrony IP- IP 20, Stopień ochrony IK -IK08 [5J vandal -proteceded] Lampy powinny posiadać system optyczny lamelowy zapobiegający bezpośredniemu oślepieniu przez źródło światła oraz 2x36W i 1x36 W stopień ochrony IP 65 i IP20. Oprawy mocowane bezpośrednio na sufitach, a w sali wielofunkcyjnej na przewieszkach.

Oprawy oświetleniowe w sali zabudować na wysokości 5,3 m. W ścianach południowej i północnej na wysokości 5,3 m zamontować śruby hakowe M16/360.

Projektuje się wykonanie przewieszek z linki stalowe fi 8 (jedna oprawa mocowana do dwóch przewieszek). Naprężenie linek wykonać za pomocą śrub rzymskich.

W celu ograniczenia efektu naprężania i opadania linki stalowej projektuje się wykonanie dodatkowego mocowania linki do elementów konstrukcyjnych dachu ( w 4 miejscach).

Przed zamocowaniem opraw sprawdzić należy ich działanie i poprawność połączeń. Źródła światła i zapłoniki montować po zamontowaniu oprawy.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz. Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematem ideowym.

Oprawy do stropów i ścian montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie. Ta sama uwaga dotyczy montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej na ścianach.

W sanitariatach należy przestrzegać zasad poprawnego rozmieszczenia osprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować tak, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować tak 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 bieguna prawego. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barw żółtej i zielonej.

#### 5.4. Rozdzielnica instalacyjna

##### 5.4.1. Prefabrykacja rozdzielnic

Prefabrykację rozdzielnic wykonać w oparciu o projekt. Szafa do montażu rozdzielnic o stopniu ochrony IP 55 – listwami H-35 do montażu osprzętu modułowego.

Rozdzielnica powinna spełniać wymogi norm PN-EN 60439-1:2003.

Prefabrykacja może być wykonana na budowie lub u producenta na podstawie zestawień z projektu wykonawczego.

##### 5.4.2. Montaż rozdzielnic i złącz

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- rozpakowanie,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania i ustawienie na miejscu montażu,
- wykonanie ślepych otworów i osadzenie kołków (dla rozdzielnic na ścianie)
- wykonanie wykopów i zabetonowanie stojaka ( dla rozdzielnic wolnostojących)
- montaż rozdzielnic,
- podłączenie uziemienia,
- sprawdzenie prawidłowości działania,
- przeprowadzenie pomiarów i prób.



Przy podłączaniu rozdzielnic do instalacji elektrycznej pamiętać o wyposażeniu w sztyldy z adresami.

## 5.5. Instalacja odgromowa i uziemienia

### 5.5.1. Montaż instalacji piorunochronnych i uziemień

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie w miejscu montażu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania i ustawienie na miejscu montażu,
- roboty przygotowawcze o charakterze budowlanym takie jak: wykopy dla uziomu otokowego z zasypaniem wykopu, wyprawki w pokryciu dachowym, wykucie ślepych otworów, osadzeni konstrukcji naprężających zwody,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu do montażu instalacji odgromowej,
- montaż przewodów odgromowych – drut stalowy ocynkowany FeZN fi 8 mm
- roboty o charakterze budowlanym po montażu instalacji piorunochronnej i uziemień jak zasypianie wykopów, zaprawianie bruzd itp,
- przeprowadzenie badań i prób zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 oraz PNE-04700:1978/Az1:2000.

### 5.5.2. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których występuje potencjał elektryczny, wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Instalacja składa się z połączenia wyrównawczego głównego (główna szyna wyrównawcza GSW) i miejscowych połączeń wyrównawczych MSW (dodatkowego – dla części przewodzących jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównawczym jest przewód wyrównawczy (magistrala wyrównawcza).

Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe łączące przewody ochronne (PE) z częściami przewodzącymi innych instalacji. Do głównej szyny uziemiającej przyłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ).

Program powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu technologicznego z oznaczeniem robót przy urządzeniach czynnych,
- plan BIOZ
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za terminowość i jakość robót
- system proponowanej kontroli i sterowania jakością
- sposób i formę gromadzenia wyników badań i prób, zapisów pomiarów itp.
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania materiałów

## 6.2. Zasady kontroli jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości i stosowanych materiałów. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów, ochron od porażeń, rozruchu urządzeń ponosi Wykonawca. Przed przystąpieniem do badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, terminie i miejscu wykonywania pomiarów. Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki pomiarów do ich akceptacji.

## 6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do stosowania tylko te wyroby i materiały, które :

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z
- Polską Normą lub
- znajdując się na wykazie wyrobów, o których mowa w Rozp. MSWiA z 1998 r (Dz. U. 98/99).

## 6.4. Dokumenty budowy

Na terenie budowy w trakcie jej trwania winny znajdować się do stałego wglądu dla osób upoważnionych następujące dokumenty:

- dziennik budowy
- książka obmiarów
- dokumenty laboratoryjne
- pozwolenie na budowę,
- protokół przekazania placu budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan BIOZ

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- a/ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu (kable ziemne i przewody w tynku),
- b/ odbiorowi częściowemu (urządzenia załączane pdo napięcie przed odbiorem końcowym)
- c/ odbiorowi ostatecznemu (końcowemu, całość urządzeń objętych projektem),

### 7.1. Zasady odbioru końcowego

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenia robót potwierdza Wykonawca wpisem do dziennika budowy.

Ostatecznego odbioru dokona Komisja odbioru ustanowiona przez Zamawiającego w terminie ustalonym w dokumentach umownych. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót nie jest dobra lub nie wykonania zakresu robót, komisja przerwie swoje czynności i ustali termin odbioru ponownego.

## 7.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem odbioru jest protokół odbioru ostatecznego robót wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z uwzględnieniem zmian, o ile takie wystąpiły,
- specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy) i ewentualne uzupełniające,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy i książki obmiarów
- wyniki pomiarów i badań izolacji i ochrony od porażeń,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z normami i certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą sieci kablowej,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 8. DOKUMENTACJA ODNIESIENIA

### 8.1. Normy

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-5.52:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

PN-IEC 60364-7-701:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenia odbiorcze.

PN-IEC 61024-1-2:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych Część 1 i 2; Zasady ogólne. Przewodnik B,

PN-IEC 60363-5-54:1999

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

PE-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PE-EN 50164-2:2003 (U)

Elementy urządzenia piorunochronnego. Cz. 2. Wymagania dotyczące przewodów i uziomów.

PN-IEC 61024-1-2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2. Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.

### 8.2. Ustawy

- Ustawa z 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. nr 92, poz 861).
- Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

### 8.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenia Min. Infrastruktury z 2.09.2004 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 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie . Ministra Infrastruktury z 26.06.2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dot. bioz(Dz. U. z 2002 nr 108 poz. 953 z późn. zmianami),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich znakowania znakiem budowlanym – Dz. U. z 2004 r. nr 198, poz. 2041).

### 8.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom 1, część 4) Arkady Warszawa 1990 r
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne, Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej, Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II. OWEOB Promocja – 2005 r.