

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

dla projektów wielobranżowych, budowlano-wykonawczych:

„PRZEBUDOWA NA CELE KULTURALNE PIWNIC KLASZTORU  
POWIZYTKOWSKIEGO W LUBLINIE”

***ST-05***

## **ELEKTROAKUSTYKA**

Opracował  
Tadeusz Fidecki

Lublin, luty 2022 r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

Strona tytułowa

**1. Wstęp.**

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.
- 1.3. Określenia
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.5. Nazwy i kody robót
- 1.6. Materiały
- 1.7. Sprzęt

**2. Transport**

**3. Wariantowe stosowanie materiałów**

**4. Wykonanie robót**

- 4.1. Budowa okablowania i instalacja urządzeń elektroakustycznych

**5. Szczegółowe specyfikacje instalacji elektroakustycznych**

**6. Kontrola jakości robót**

**7. Przedmiar robót**

**8. Odbiór robót**

**9. Podstawa płatności**

**10. Przepisy związane**

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania techniczne oraz procedury dotyczące wykonania i odbioru robót telekomunikacyjnych związanych z aktualizacją zadania:

„PRZEBUDOWA NA CELE KULTURALNE PIWNIC KLASZTORU POWIZYTKOWSKIEGO W LUBLINIE”,

obejmującego w szczególności wymagania, odnośnie parametrów urządzeń i jakości materiałów do wykonania i oceny prawidłowości robót w zakresie instalacji urządzeń i okablowania systemów elektroakustycznych, przeznaczonych do realizacji nagłaśniania imprez muzycznych, przedstawień teatralnych i obsługi elektroakustycznej innych zamierzeń artystycznych w sali -1.03, w których wystąpi potrzeba wspomaganie elektroakustycznego występów aktorskich i muzycznych.

Nieodłączną częścią niniejszej specyfikacji jest aktualizacja projektu wykonawczego „Przebudowa na cele kulturalne Piwnic Klasztoru Powizytkowskiego w Lublinie, część projektu Elektroakustyka, luty 2022.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Specyfikacja będzie stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Podstawą do wykonania niniejszej Specyfikacji Technicznej jest uzgodniony i zatwierdzony projekt wykonawczy.

W Specyfikacji Technicznej uszczegółowiono i uzupełniono wymagania techniczne na projektowane systemy i urządzenia elektroakustyczne, które należy rozpatrywać razem z zatwierdzonym projektem wykonawczym, DTR instalowanych urządzeń oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Zakres robót obejmuje:

Wykonanie instalacji kablowych systemów elektroakustycznych, które przeznaczone są do realizacji imprez wymagających wspomaganie elektroakustycznego, w szczególności:

- instalacji nagłośnienia przestrzeni artystyczno-społecznej -1.03,
- instalacji inspicjenckich dla przestrzeni artystyczno-społecznej,
- instalację pętli indukcyjnej w sali -1.03 do bezprzewodowej transmisji dźwięku z mikrofonów do aparatów słuchowych osób niedosłyszących.

Uwaga! Szczegółowy projekt i opis wykonania instalacji kablowych elektroakustyki jest przedmiotem odrębnego opracowania w ramach projektu wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku, opracowanego przez branżę elektryczną.

### **1.3. Określenia**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z ustawą z dnia 21 lipca 2000 r. Prawo telekomunikacyjne ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. Nr 73, poz. 852, z 2001. Nr 122, poz. 1321 i Nr 154, poz. 1800 i 1802 z 2002 r. Nr 25, poz. 253, Nr 74, poz. 676, Nr 166, poz. 1360 z 2003 r. Nr 50, poz. 424, Nr 113, poz. 1070, Nr 130, poz. 1188 z 2003 r.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z zapisami ustawy Prawo budowlane.

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawą z dn. 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 04.92.881).
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo Budowlane (Dz.U. 2020 z 3.08.2020 r. poz. 1333).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 02.75.690), wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. 06.80.563).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. 04.195.2011).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 04.198.2041).
- Dokumentami technicznymi, cennikami i materiałami informacyjnymi i szkoleniowymi producentów urządzeń.

Koordinacja robót budowlano-montażowych powinna być prowadzona na wszystkich etapach budowy i dotyczyć wszystkich zagadnień, które obejmuje realizacja zadania inwestycyjnego oraz bieżąca eksploatacja i funkcjonowanie budynku.

Osobą odpowiedzialną za koordynację ze strony Wykonawcy jest Kierownik Budowy.

### **1.5. Nazwy i kody robót**

#### **- grupy robót**

- 32500000-8 Urządzenia i artykuły telekomunikacyjne
- 45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
- 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
- 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

#### **- klasy robót**

- 32520000-4 Sprzęt i kable telekomunikacyjne
- 32342410-9 Sprzęt dźwiękowy
- 32342412-3 Głośniki
- 32343100-0 Wzmacniacze częstotliwości akustycznych
- 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

#### **- kategoria robót**

- 32521000-1 Kable telekomunikacyjne
- 45314300-4 Kładzenie kabli
- 45314000-1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego
- 51313000-9 Usługi instalowania urządzeń dźwiękowych

## **1.6. Materiały**

Wszelkie materiały montażowe i urządzenia przewidziane w niniejszej dokumentacji, jeśli zawierają typ, nr katalogowy lub producenta należy traktować, jako wyznacznik standardu i jakości danego materiału lub urządzenia. Przy realizacji projektu można stosować materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania w krajach UE, o standardach i parametrach równoważnych lub wyższych w stosunku do tych, które przewidziano w dokumentacji projektowej.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje w trakcie realizacji systemu, muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10. ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca, dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy Inspektorowi Nadzoru wszystkie atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające jakość stosowanych materiałów wraz z próbkami celem uzyskania akceptacji, przed dostarczeniem materiału na teren budowy.

## **1.7. Sprzęt**

Przy wykonywaniu montażu instalacji należy używać sprzętu zgodnego z technologią wykonywania robót określoną przez producenta lub dostawcę materiałów i urządzeń. Wykonawca przystępujący do budowy instalacji zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą, jakość robót:

- mierniki dla pomiarów instalacji elektrycznych,
- mierniki dla pomiarów dynamicznych kabli wizyjnych i fonicznych.
- mierniki dla pomiarów dynamicznych kabli logicznych i światłowodowych.

Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

## **2. Transport**

Transportu urządzeń oraz elementów instalacji należy dokonać zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta lub dostawcę urządzeń.

## **3. Wariantowe stosowanie materiałów**

W przypadku, gdy Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dopuszczają możliwość wariantowego stosowania materiałów używanych na budowie, Wykonawca ma obowiązek powiadomić o zamiarze skorzystania z tej możliwości, Inspektora Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem przed wbudowaniem tych materiałów. Zastosowanie innego rodzaju materiałów niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia wymaga uzgodnienia z Projektantem oraz formalnej akceptacji Inspektora Nadzoru, po przedłożeniu certyfikatów i aprobat technicznych.

Wybrany i zaakceptowany materiał, nie może być zmieniany do zakończenia budowy bez zgody Inspektora Nadzoru i Projektanta.

## **4. Wykonanie robót**

### **4.1. Budowa instalacji kablowych elektroakustyki**

Instalacje kablowe elektroakustyki składać się będą z:

- okablowania, gniazd i paneli krosowych S/FTP cat. 6 cyfrowej sieci audio,
- okablowania, gniazd i paneli krosowych XLR analogowej części sieci audio.

Wszystkie elementy składowe muszą pochodzić od jednego producenta i zapewniać 25 letni okres gwarancji. Dla wszystkich kabli należy wykonać pomiary dynamiczne na potwierdzenie zachowania parametrów transmisyjnych.

Instalacje wysokoprądowe należy separować od niskoprądowych przez układanie kabli w osobnych kanałach kablowych. W celu ograniczenia zakłóceń przenikających z przewodów zasilających, przewody sygnałowe elektroakustyki należy prowadzić wzdłuż południowej i wschodniej ściany, pozostałe wzdłuż zachodniej i północnej ściany. W miejscach gdzie nie można uniknąć ciągów wspólnych, kable elektroakustyki należy separować metalową przegrodą.

Mierzone parametry okablowania:

#### Łącza cyfrowe

Badane parametry:

1. długość połączeń i rezystancje par,
2. opóźnienie propagacji oraz różnica opóźnień propagacji,
3. przesłuch  
Częsta przyczyna powstawania przesłuchów - nadmierne rozkręcenie się par miedzianych przy zakończeniu, słaba jakość konektorów lub nieprzystosowanie kabli/konektorów do częstotliwości sygnału testowego. Obce przesłuchy z kabli sąsiadnych stają się problematyczne przy częstotliwościach większych niż 300 MHz. Są one skutecznie eliminowane przez zastosowanie zbrojenia.
4. straty odbiciowe (echo)  
Silne odbicia zakłócają transmisję sygnału i redukują efektywną długość połączenia kablowego. Najczęstszą przyczyną występowania nadmiernych strat odbiciowych są wtyczki od różnych producentów, które nie są ze sobą kompatybilne, zbyt duża liczba konektorów, słaby kontakt pomiędzy konektorami lub pomiędzy kablem przewodzącym a konektorem.
5. zakres częstotliwości (do 300 MHz),
6. test maksymalnej przepustowości (do 10 Gb/s),
7. test transmisji danych 1/2,5/5/10 Gb,
8. mapa połączeń, odległość od usterki, długość łącza transmisyjnego.

#### Łącza analogowe

Badane parametry:

1. rezystancja izolacji,
2. charakterystyka częstotliwościowa tłumienia sygnału,
3. pojemność kabla (przy 1kHz),
4. maksymalna rezystancja ekranu dla prądu stałego.

## 5. Szczegółowe specyfikacje instalacji elektroakustycznych

Zamieszczone specyfikacje instalacji kablowych elektroakustyki należy rozpatrywać łącznie z rysunkami i opisem projektowanej technologii usług elektroakustycznych i funkcji urządzeń zamieszczonym w dokumentacji projektu wykonawczego elektroakustyki.

Wyposażenie w urządzenia audio nie jest objęte niniejszą specyfikacją.

5.1.		Sala Koncertowa -1.03 – elementy infrastruktury		
Lp.	Symbol projektowy	Opis	Ilość	Specyfikacja techniczna
1	FOH-RACK	Szafa rack stojąca (FOH-RACK)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wysokość nie mniejsza niż 24U,</li> <li>Wyposażona w elementy montażowe umożliwiające instalację urządzeń w standardzie <i>rack 19"</i></li> <li>Zdejmowane ściany boczne,</li> <li>Przeszkłone drzwi,</li> <li>Możliwość zmiany kierunku otwierania drzwi,</li> <li>Kolor - czarny</li> </ul>
2	-	Zaślepka rack 19" (1U)	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaślepka metalowa,</li> <li>Kolor czarny,</li> <li>Wysokość 1U,</li> <li>Możliwość montażu w szafie <i>rack 19"</i></li> </ul>
3	PP-02	Panel krosowy RJ45 Cat6 19"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panel krosowy, 48 portów RJ45 Cat 6, z podstawką,</li> <li>Wysokość nie większa niż 1U,</li> <li>Możliwość montażu w szafie <i>rack 19"</i></li> </ul>
4	PP-01, PP-03, PP-04, PP-05	Panel krosowy (format D) 19"	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panel krosowy, gniazda przyłączowe w formacie "D",</li> <li>Nie mniej niż 16 otworów w formacie "D" na jednym panelu,</li> <li>Układ gniazd zgodny z wytycznymi projektu Szafy rack FOH,</li> <li>Wysokość nie większa niż 1U,</li> <li>Możliwość montażu w szafie <i>rack 19"</i></li> </ul>
5	-	Panel zasilania rack 19"	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panel zasilający do montażu w szafie <i>rack 19"</i>,</li> <li>Wysokość nie większa niż 1U,</li> <li>Nie mniej niż 8 gniazd typu E,</li> <li>Długość przewodu nie mniejsza niż 2 m,</li> <li>Wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe</li> </ul>
6	SW-01	Szafka rack wisząca rack 10" (10U) (SW-01)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Szafka wisząca <i>rack 10"</i>,</li> <li>Wysokość nie mniejsza niż 10U,</li> <li>Możliwość zmiany kierunku otwierania drzwi,</li> <li>Kolor - czarny</li> </ul>
7	panel P2, P5	Panel krosowy RJ45 Cat6 10"	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panel krosowy, 8 portów RJ45 Cat 6,</li> <li>Wysokość nie większa niż 1U,</li> <li>Możliwość montażu w szafie <i>rack 10"</i></li> </ul>

8	-	Zaślepka rack 10" (1U)	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaślepka metalowa,</li> <li>• Kolor czarny,</li> <li>• Wysokość 1U,</li> <li>• Możliwość montażu w szafie rack 10"</li> </ul>
9	-	Panel zasilania rack 10"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panel zasilający do montażu w szafie rack 10",</li> <li>• Wysokość nie większa niż 1U,</li> <li>• Nie mniej niż 4 gniazda typu E</li> </ul>

## 5.2 Sala Koncertowa -1.03 – Instalacja pętli indukcyjnej dla niedosłyszących

Lp	Oznaczenie w projekcie	Opis	Ilość 1 etap
1	-	Przewód miedziany w izolacji (LGY 2,5 mm2)	100 mb

## 5.3 Tabliczki przyłączowe sygnałów elektroakustycznych i gniazda wtyczkowe

Lp	Oznaczenie w projekcie	Opis	Ilość 1 etap
1	<b>PWA-L, PWA-ANT, PWA-LB, PWA-RB, INS-M, INS-KAM, INSP-TV01, INSP-TV02, PVS-02, PVS-03, PVR-01, PVR-02, PVS-DX</b>	Wyposażenie tabliczek: przyłącza sygnałowe i gniazda wtyczkowe 230 V. Przyłącza i gniazda wtyczkowe przeznaczone do terminowania przewodów i do przeprowadzenia pomiarów odbiorczych instalacji kablowych elektroakustyki. Specyfikacja gniazd sygnałowych i wtyczkowych, w punkcie 12 części opisowej projektu. Orientacyjna wysokość tabliczek 120 mm.	13
2	<b>PWA-DXL (T), PWA-DXR (T), PWA-01, PWA-02, PWA-03, PWA-04, PWA-SUB, INS-P, PVS-01.-</b>	Wyposażenie tabliczek: przyłącza sygnałowe i gniazda wtyczkowe 230 V. Przyłącza i gniazda wtyczkowe przeznaczone do terminowania przewodów i do przeprowadzenia pomiarów odbiorczych instalacji kablowych elektroakustyki. Specyfikacja gniazd sygnałowych i wtyczkowych, w punkcie 12 części opisowej projektu. Orientacyjna wysokość tabliczek 220 mm.	9
3	<b>PWA-BAR</b>	Wyposażenie tabliczki: przyłącza sygnałowe i gniazda wtyczkowe 230 V. Przyłącza i gniazda wtyczkowe przeznaczone do terminowania przewodów i do przeprowadzenia pomiarów odbiorczych instalacji kablowych elektroakustyki. Specyfikacja gniazd sygnałowych i wtyczkowych, w punkcie 12 części opisowej projektu. Orientacyjna wysokość tabliczki 320 mm.	1



Lp	Oznaczenie w projekcie	Opis	Ilość 1 etap
4	PWA-FOH. PVR-03	Wypożyczenie tabliczek: przyłącza sygnałowe i gniazda wtyczkowe 230 V. Przyłącza i gniazda wtyczkowe przeznaczone do terminowania przewodów i do przeprowadzenia pomiarów odbiorczych instalacji kablowych elektroakustyki. Specyfikacja gniazd sygnałowych i wtyczkowych, w punkcie 12 części opisowej projektu. Orientacyjna wysokość tabliczki 420 mm.	2

#### 5.4

Lp	Oznaczenie w projekcie	Opis	Ilość 1 etap
1	C-1, C-2, C-3, C-4, C-5	Transparenty „Cisza”. C-1, C-2, C-3 załączane na stanowisku inspicjenta p. -1.02. C-4, C-5 załączane w p. -1.10. Wymiary transparentów około 30 × 15 × 5 cm (szer x wys x głęb). Napis kolor czerwony, podświetlany przez diody LED lub świetlówkę.	2
2	D-1, D-2, D-3, D-4	Dzwonek antraktowy. Elektromechaniczny, średnica czaszy 230 mm, zasilanie 230 V, Poziom dźwięku nie mniej niż 90 dB.	2

## 6. Kontrola jakości robót

Zainstalowane w obiekcie okablowanie powinno być sprawdzone przy odbiorze. Wykonawca jest obowiązany przedstawić organowi kontrolującemu (komisji odbioru) dokumenty potwierdzające, że zastosowane materiały mają aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia oraz podać ich numery wg rejestru.

Na wykonawcy ciąży obowiązek sprawdzenia, czy instalowane kable nie są załamywane, zgniecione albo w inny sposób odkształcone lub uszkodzone.

Pomiary muszą być wykonane miernikami posiadającymi aktualne świadectwo homologacji.

Wszystkie przejścia przez strefy pożarowe (ściany i stropy) powinny być uszczelnione pożarowo a obok przepustu zamontowana powinna być tabliczka informacyjna. Atesty mas uszczelniających Wykonawca zobowiązany jest przekazać Inspektorowi Nadzoru.

## 7. Przedmiar robót

Przedmiar robót stanowi osobną teczkę i jest integralną częścią projektu wykonawczego.

## 8. Odbiór robót

Odbioru technicznego wykonanych prac dokonuje komisja w skład, której wchodzi przedstawiciele: Inwestora, Projektanta, nadzoru ze strony firmy patronującej dostawę sprzętu oraz specjaliści zatrudnieni do wykonywania pomiarów.

Dokumentacja powykonawcza i pomiary muszą odzwierciedlać stan istniejący po wykonaniu robót. Dokumentacja musi zawierać certyfikaty dotyczące zastosowanych materiałów, urządzeń i osprzętu oraz protokoły wykonania badań i pomiarów.

W trakcie realizacji Wykonawca musi zapewnić cykl szkoleń dla, wskazanego przez Zamawiającego, personelu obejmującego obsługę wszystkich systemów, potwierdzone odpowiednimi certyfikatami wydanymi przez Wykonawcę.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawę i warunki płatności ustala Inwestor w warunkach przetargu oraz zgodnie z umową z wykonawcą.

## **10. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo Budowlane (Dz.U. 2020 z 3.08.2020 r. poz. 1333).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 16 czerwca 2003 r. (Dz. U. nr 121, poz. 1138 z 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 roku o ochronie osób i mienia (Dz. U. nr 114, poz. 740 z 1997 r).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 czerwca 1998 r. w sprawie określenia podstawowych warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz. U. 1997, Nr 80, poz. 521 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 lutego 1999 r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa systemów i sieci teleinformatycznych (Dz. U. 1999, Nr 18, poz. 162);
- Zalecenia Urzędu Ochrony Państwa dotyczące bezpieczeństwa teleinformatycznego (wydane w 2000 r.);
- PN-IEC 364-4-481:1994 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków zapewniających

- bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowym.
  - PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających. Bezpieczeństwo. Środki ochrona przed prądem przetężeniowym.
  - PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych.
  - PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
  - PN-IEC 60364-5-53:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
  - PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
  - PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
  - PN-IEC 60364-5-537:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
  - PN-91/E-05010 - Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
  - PN-E-05033:1994 - Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
  - IEC512-1:1994 - Komponenty elektromechaniczne dla urządzeń elektronicznych: podstawowe testy oraz metody pomiarów.
  - ISO/IEC 11801 Second Edition 2002-09 – Information technology – Generic cabling for customer premises.
  - PN-EN 50173-1 + AC: 2003 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego  
Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
  - EN 50173-1 Second Edition November 2002 – Information technology – Generic cabling systems Part 1: General requirements and office areas.
  - (PN-)EN 50174-2 Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
  - EN 50346: 2002 Information technology – Cabling installation – Testing of installed cabling.
  - PN-ISO/IEC 17799 Praktyczne zasady zarządzania bezpieczeństwem informacji
  - PN-B-02876:1998 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej systemów uszczelnień przejść instalacyjnych.