

NAZWA INWESTYCJI:	<b>REMONT KAPITAŁNY BUDYNKU PRZY UL. TOWAROWEJ 6 W SOCHACZEWIE</b>
ADRES INWESTYCJI:	DZ. EW. NR 2201, OBR. SOCHACZEW BORYSZEW 96-500 SOCHACZEW, UL. TOWAROWA 6
INWESTOR:	<b>GMINA I MIASTO SOCHACZEW</b> 96-500 SOCHACZEW, UL. 1 MAJA 16
PROJEKT:	<b>WXCA s.c.</b> 01-460 WARSZAWA, UL. GÓRCZEWSKA 242 LOK.9 E-mail: <a href="mailto:wxca@wxca.pl">wxca@wxca.pl</a> <a href="http://www.wxca.pl">www.wxca.pl</a>

## SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

<b>TOM 5</b>	<b>BRANŻA:</b> INSTALACJE TELETECHNICZNE	DATA / PODPIS
	<b>PROJEKT INSTALACJI TELETECHNICZNYCH</b>	<b>IN</b>
AUTOR:	mgr inż. Jarosław Byszewski	

Egz. nr. ....

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE DLA:

### BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO

W SOCHACZEWIE, DZIAŁKA NR EWID. GRUNTU NR 2201, OBR. SOCHACZEW BORYSZEW

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r (Dz.U. nr 202 z dnia 16.09.2004r poz.2072) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Opracowanie: Jarosław Byszewski

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją teletechniczną dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Sochaczewie.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji teletechnicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Sochaczewie.

Zakres robót obejmuje:

- a) wyznaczenie i wykucie bruzd dla instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowych.
- b) wykonanie otworów w ścianach oraz stropach
- c) wykonanie otworów pod osprzęt
- d) ułożenie i mocowanie rurek ochronnych
- e) wciągnięcie przewodów do rurek
- f) montaż gniazd RTV, telefonicznych

- g) wykonanie prób montażowych i pomiarów
- h) niezbędne roboty towarzyszące

#### 1.4. Prace towarzyszące i tymczasowe

Dla wykonania robót podstawowych niezbędne do wykonania są następujące roboty towarzyszące i tymczasowe:

- zapoznanie się z dokumentacją techniczną,
- zorganizowanie zaplecza budowy
- zabezpieczenie terenu budowy

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją wykonania i odbioru robót i poleceniami Inspektora nadzoru.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem.

## **2. Materiały**

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklarację zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Maszyny, urządzenia i inne wyroby instalowane w obiekcie, powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i posiadać znak "CE". Wyroby nie podlegające obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa powinny mieć udokumentowaną dobrą jakość i spełniać wymagania bezpieczeństwa pracy oraz być właściwe z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

Wyroby, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy należy stosować zgodnie z Aprobata Techniczną Producenta wyrobu. (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. nr 107 poz.679 z 1998r.).

Materiały budowlane stosowane do wykonania przedmiotu zamówienia muszą spełniać wymogi art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. 2004 nr 198 poz. 2041).

Materiały budowlane muszą być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i muszą posiadać informację od producenta zawierającą:

- a) określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- b) identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- c) numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- d) numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- e) inne dane, jeżeli wynika to z Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- f) nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

2.1. Przewód telekomunikacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej Kod CPV - 45314310-7

2.2. Puszki instalacyjne z tworzywa – końcowe o średnicy 60 mm i rozgałęźne o średnicy 80 mm.

Kod CPV - 45314320-0

2.3. Gniazda antenowe podtynkowe końcowe. Kod CPV - 45314320-0

2.4. Gniazda telefoniczne podtynkowe końcowe. Kod CPV - 45314320-0

2.5. Rury winidurkowe instalacyjne o średnicy do ... mm. Kod CPV - 45317000-2

#### (1) Odbiór materiałów na budowie

- Materiały takie jak tablice rozdzielcze, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

(2) Składowanie materiałów na budowie

- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### 3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

### 4. Transport

Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

### 5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z umową i dokumentacją projektową oraz za jakość materiałów.

Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną, przedmiarem robót i załączonymi rysunkami technicznymi w oparciu o obowiązujące przepisy i normy wykonania i odbioru robót.

Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną (jeśli wymagać będzie Inspektor nadzoru) poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, a także w normach i wytycznych

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z instrukcjami montażu materiałów i urządzeń opracowanymi przez producentów i zgodnie z nimi przeprowadzić ich montaż i instalacje.

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

#### 5.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

#### 5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

#### 5.4. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy rury z tworzyw sztucznych .

#### 5.5. Montaż sprzętu, osprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

## 5.6. Podejście do odbiorników

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi w rurkach ochronnych ułożonych w bruzdach wykonanych w tych ścianach, na stropach przestrzeni międzystropowej lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłogach np. kształtowniki, korytka itp.

## 5.7. Układanie przewodów

### 5.7.1. Przewody izolowane jednożyłowe i kabelkowe w rurkach.

#### a) Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać za pomocą złączek elastycznych.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

#### b) wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

### 5.7.2. Przewody izolowane kabelkowe w korytkach kablowych

Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

- zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w .

## 5.8. Łączenie przewodów

Łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

#### 5.9. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

#### 5.11. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar parametrów telekomunikacyjnych przewodów

## **6. Kontrola jakości robót**

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], i przepisów [5].
- (2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
  - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
  - zgodność wykonania robót z dokumentacją DTR,

## **7. Wadliwie wykonane elementy robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w dokumentacji projektowej i specyfikacji zostaną przez Inspektora nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od dokumentacji projektowej i specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.



## 8. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Jednostką obmiarową dla:

- kabli, przewodów, rurek ochronnych jest - metr, odcinek
- dla gniazd, łączników, tablic - kpl.

Obmiar robót wykonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót, na co najmniej 3 dni przed terminem. Obmiar określał będzie faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach przyjętych w przedmiarze i kosztorysie ofertowym.

Obmiar należy sporządzić wg. założeń przyjętych w katalogach.

Wyniki obmiaru należy wpisać do książki obmiarów.

## 9. Odbiór robót

### 9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

### 9.2. Odbiory częściowe

### 9.3. Odbiory końcowe

### 9.4. Odbiory ostateczne

Gotowość danej części robót do odbioru, lub gotowość do odbioru ostatecznego zgłasza Wykonawca wpisem w dzienniku budowy i jednocześnie powiadomi Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia.

Podstawowym dokumentem będzie protokół odbioru ostatecznego sporządzony wg wymagań Inwestora.

Odbiór pogwarancyjny dokonany będzie na podstawie oceny wizualnej. Odbiór gwarancyjny będzie podlegał na ocenie robót związanych z usunięciem wad i usterek, które ujawnią się w okresie gwarancji i rękojmi.

## 10. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, badania i wymagania.

Warunki płatności według umowy.

## **10. Przepisy związane**

### **BN-84/8984-10**

Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania

### **BN-89/8984-17/03**

Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania

### **PN-88/E-08501**

Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa

### **PN-IEC 60445:2002**

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego

### **PN-EN 60529:2003**

Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)

### **PN-EN 50310:2002**

Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

### **PN-IEC 60364-1:2000**

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

### **PN-IEC 60364-3:2000**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk

### **PN-IEC 60364-442:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

### **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 60364-4-443:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

### **PN-IEC 60364-4-444:2001**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

### **PN-IEC 60364-5-51:2000**

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

### **PN-IEC 60364-5-52:2002**

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

Oprzewodowanie

### **PN-IEC 60364-5-53:2000**

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

**PN-IEC 60364-5-534:2003**

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

**PN-IEC 60364-5-537:1999**

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

**PN-IEC 60364-5-54:1999**

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

**PN-IEC 60364-5-54:1999**

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

**PN-IEC 60364-5-54:1999**

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

**PN-IEC 60364-5-548:2001**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych

**PN-IEC 60364-5-56:1999**

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

**PN-IEC 60364-6-61:2000**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze

**PN-IEC 61312-1:2001**

Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne

**PN-IEC 61312-2:2003**

Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. (LEMP). Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia