

ST 04.00.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJE TECHNICZNA
WYKONYWANIA I ODBIORU ROBÓT**

**HALA WIDOWISKOWO-SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ
NR 1 W USTRONIU
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE WEWENĘTRZNE**

ST 04.00.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWENĘTRZNE do projektu nr B-417.
INSTALACJE TELETECHNICZNE WEWENĘTRZNE do projektu nr B-420.

Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:
-45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych w budynku Hali Widowiskowo-Sportowej przy Szkole Podstawowej nr 1 w Ustroniu przy ul Partyzantów 2.

1.2 Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacji elektrycznej zgodnie z dokumentacją projektową wraz z rysunkami.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Zgodnie z art. 31.1 oraz art. 29.1 ustawy z dnia 14.07.1994r. Prawo budowlane, wykonanie w/w robót budowlanych nie wymaga pozwolenia na budowę.

Dział robót opisanych w niniejszej specyfikacji wchodzi w skład grupy wykonawców branżowych i tym samym podlega rygorom tego zespołu.

W związku z powyższym obowiązują następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna wraz z załącznikami;
- przepisy wspólne dla wszystkich działów robót;
- przepisy BHP;
- harmonogram wykonania operacji.

1.6 Skrócony opis prac

Roboty elektryczne obejmują:

- dostarczenie i zainstalowanie tablicy głównej-licznikowej TGs, tablic rozdzielczych obwodowych TB1, TB2 oraz TBw
- zasilanie i zabezpieczenie urządzeń elektrycznych montowanych w ramach niniejszego tomu oraz innych urządzeń instalowanych przez pozostałych wykonawców branżowych;
- wykonanie oświetlenia wewnętrznego pomieszczeń oraz ciągów komunikacyjnych hali sportowej.
- wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.
- wykonanie instalacji telefonicznej wewnętrznej wraz z instalacją skrzynek przyłączowych
- wykonanie instalacji głośnikowej dla podłączenia ich do istniejącego radiowęzła
- wykonanie instalacji SSWiN zgodnie z projektem technicznym / instalacja urządzeń nagłośnienia pozostaje bez zmian /.
- wykonanie instalacji zasilających dzwonek sygnalizujących czas trwania lekcji oraz przerw.
- instalacja odgromowa i uziemiająca – szyna uziemiająca całego budynku.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

2.1 Jakość urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być zgodne z przepisami. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Wykonawca może zaproponować urządzenia innej marki pod warunkiem, że technika ich wykonania oraz ich jakość będą równorzędne, a nawet wyższe. W tym przypadku należy przedstawić odpowiednią dokumentację tych urządzeń. W przypadku niespełnienia powyższego warunku, wyposażenie zostanie wybrane przez Inwestora lub przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz narzucone Wykonawcy.

2.2 Przewody

a) Wszystkie przewody muszą być wykonane z miedzi i oznakowane zgodnie z normami. Żył uziemiająca musi być oznakowana podwójnym kolorem: ZIELONO-ŻÓŁTYM. Przewód zerowy musi być oznakowany kolorem JASNONIEBIESKIM

b) Kable lub przewody wewnętrzne zatopione w ścianie lub układane w korytkach kablowych:

- Przewody YDYżo-750Y- ...
- Kabel: YKYżo-1kV-...

c) Kable widoczne w pomieszczeniach, w których nie występują zagrożenia (mechaniczne lub inne):

- Kabel w osłonie rurowej z PCV YKYżo-1kV- ...

2.3 Rozdzielnice

Dla rozdzielnic elektrycznych, muszą być uwzględnione następujące zasady:

- Rozdzielnica może być wykonana z tworzywa sztucznego o równorzędnej jakości mechanicznej.
- Przednią ścianę rozdzielnic należy wyposażyć w drzwi, z niewidocznymi zawiasami, zamknięte na klucz

- Zakłada się, że pojedyncza rozdzielnica będzie zawierała tylko układy zasilane z jednego źródła zasilania.
- Całe wyposażenie szczególnie tablic bezpiecznikowych obwodowych musi być zainstalowane na listwach TH
- Każde urządzenie musi być oznakowane, informacją o odbiorniku i podającej oznakowanie zgodnie ze schematem; oznakowanie to w sposób jednoznaczny określa nazwę zasilanych pomieszczeń lub urządzeń.
- Przekroje przewodów wewnątrz rozdzielnicy nie mogą być w żadnym przypadku mniejsze od przekrojów kabli wychodzących do odbiorów.
- Identyfikacja kolorystyczna obwodów głównych (połączenia energetyczne) musi być zgodna z obowiązującymi normami:
 - a. niebieski dla przewodu neutralnego
 - b. zielono-żółty dla przewodu ochronnego
 - c. wszystkie kolory dla fazy za wyjątkiem niebieskiego, popielatego, zielonego, żółtego lub
- Wszystkie zakończenia przewodów elastycznych muszą być wyposażone w odpowiednie końcówki zaciskowe.
- Wszystkie przewody muszą być ponumerowane, oznakowanie musi być zgodne z rysunkami i schematami wykonawczymi (powykonawczymi)
- Podłączenia przewodów (kabli użytkowych) na listwach zaciskowych muszą być odpowiednio ułożone i zaopatrzone w pętlę. Musi istnieć możliwość łatwego przeprowadzenia pomiarów przy pomocy amperomierza cęgowego na przewodach siłowych.
- Na całej długości należy zamontować szyny miedziane przeznaczone do podłączeń przewodu N i PE dla całości, a także dla podłączenia poszczególnych odbiorów; w żadnym przypadku nie dopuszcza się grupowania kilku przewodów uziemiających na jednym zacisku.
- We wszystkich przypadkach wysokość montażu rozdzielnicy w stosunku do podłoża musi być taka, aby aparatura sterująca i sygnalizacyjna była dostępna dla człowieka bez konieczności używania drabin czy stopni.

Aparaty zabezpieczające muszą mieć zdolność wyłączania, co najmniej równą maksymalnemu natężeniu prądu zwarciovego odpowiadającego ich docelowemu położeniu w instalacji.

2.4 Wyłączniki

Wyłączniki i rozłączniki muszą być zgodne z normami PN-90/E-93003. Ich mechanizmy muszą być typu migowego włączenia i wyłączenia.

2.5 Zabezpieczenie obwodów końcowych

Obwody końcowe będą zabezpieczane wyłącznie przy pomocy wyłączników instalacyjnych z członem różnicowoprądowym.

2.6 Osprzęt instalacyjny.

1. Wszystkie urządzenia tego rodzaju muszą być typu wbudowanego. Wyłączniki, przełączniki, itp. muszą być typu jednobiegunowego 10 A/250 V, zgodnie z normą PN-86/E-931502.

Z przyciskami przełącznikowymi wahadłowymi, z cichym mechanizmem migowego włączania i wyłączania, całkowicie niezależne, ich obudowa wykonana z materiału izolującego zapewniającego zabezpieczenie:

1. Izolowanie w pomieszczeniach suchych (IP X0 i IP XI)

- przed zalaniem wodą w pomieszczeniach gdzie występuje takie ryzyko (IP X3).

2. Gniazda wtykowe jednofazowe IO/16A - 230 V/I, zgodnie z normą PN-86/E-93250 muszą być wyposażone w uchylne osłony otworów gniazd wtykowych.

3. Urządzenia przeznaczone do montażu w pomieszczeniach z możliwością wystąpienia ryzyka mogą być instalowane w sposób naścienny; muszą one być dostosowane do najbliższego ich otoczenia.

4. Rozłączniki należy montować na wysokości 1,2m od wykonanego podłoża.

Krawędzie najbliższe pokrywki nie mogą być nigdy w odległości mniejszej niż 5cm od wszelkich elementów ślusarki, spoin lub krawędzi ścian. Gniazda wtykowe powinny być umiejscowione na wysokości 1,2m od wykończonego podłoża (część dolna płytki), z wyjątkiem innych, szczególnych wskazań podanych na rysunkach.

2.7 Sprzęt oświetleniowy

Lampy z żarnikiem wolframowym, dostosowane do napięcia znamionowego 250V, muszą być zgodne z PN-83/E-06230 i PN-84/E-85000.

Lampy z żarnikiem wolframowym halogenowe, dostosowane do napięcia znamionowego 230V lub $\pm 50V$, muszą być zgodne z polską normą.

Lampy fluorescencyjne muszą spełniać warunki - konstrukcja zgodna z wymaganiami normy PN-69/E-85001

3.SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, proponuje się użyć następującego sprzętu:

Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych:

- Induktorowy miernik izolacji,
- Miernik oporności uziemienia,
- Tester wyłączników różnicowe-prądowych,
- Wycinarka do rowków,
- Praska hydrauliczna dla końcówek kablowych,
- Narzędzia do ręcznej obróbki kabli i przewodów.

4.TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna.

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST 00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna i w dokumentacji projektowej.

S.1.1 Zabezpieczenie robót

Wykonawca zapewnia przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru, skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń przez siebie wykonywanych lub instalowanych

Elementy narażone na uszkodzenie powinny zostać osłonięte warstwą ochronną aż do chwili odbioru robót. Wykonanie zabezpieczeń należy do zadań określonych niniejszą specyfikacją, a więc w przypadku uszkodzeń spowodowanych brakiem lub niedostateczną jakością zabezpieczenia koszty napraw ponosi Wykonawca.

5.1.2. Oznakowanie instalacji

Wszystkie elementy instalacji oraz pozycje przełączników sterowania należy prawidłowo oznakować. Listwy montażowe podłączeń elektrycznych i końcówki przewodów wszystkich podłączeń elektrycznych należy również oznakować, a informacje na wszystkich tabliczkach muszą być zgodne z danymi zawartymi w rysunkach wykonawczych (powykonawczych). Należy również oznakować wszystkie miejsca rozgałęzień i połączeń.

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót

5.2.1. Uziemienie - Zabezpieczenia specjalne

- Cechy instalacji: obiekt zasilany z sieci pracującej w układzie TN-C.
- Projektowanym obiekcie instalacje dodatkowo chronione są od porażeń prądem elektrycznym przez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o czułości 30 mA.

5.2.2. Zabezpieczenie urządzeń przed przepięciami

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe instalacji czułych należy wykonać przy użyciu ochronników przeciwprzepięciowych na jednym poziomie zabezpieczania z lokalizacją na tablicy TG.

5.2.3. Sieci wewnętrzne niskiego napięcia.

- a) Przewody główne – wewnętrzne linie zasilające należy prowadzić w tynku w rurkach instalacyjnych.
- b) Przewody instalacyjne oświetlenia i gniazd wtykowych należy prowadzić w tynku w bruzdach wcześniej wykonanych.
- c) Kable lub przewody w osłonach należy kłaść bardzo starannie. Należy zapewnić takie wykonanie, aby przewody uszkodzone mogły być wymieniane bez konieczności rozkuwania ścian.
- d) Przewody muszą być zabezpieczone w miejscu podłączenia ich do rozdzielnic lub puszek, urządzeń natynkowych lub podtynkowych, w miejscu łączenia osłon odmiennego typu.
- e) Obwody muszą być różnicowane począwszy od rozdzielnicy zasilającej. Należy zapewnić zrównoważenie faz przez odpowiednie rozmieszczenie punktów oświetlenia lub gniazd wtykowych w każdym obwodzie.
- f) Dla potrzeb instalacji telefonicznej oraz SSWiN należy przewody układać w rurkach instalacyjnych.

5.2.4. Montaż sprzętu oświetleniowego.

Wszystkie urządzenia oświetleniowe muszą być kompletne z całym ich wyposażeniem, takim jak stateczniki, świetlówki, lampy, elementy mocowania i montażu. Urządzenia oświetleniowe muszą posiadać $\cos \phi > 0,85$. Montaż i mocowanie sprzętu oświetleniowego musi odpowiadać normom.

5.2.5. Zabezpieczenie odgromowe.

Wykonanie zabezpieczenia odgromowego zgodnie z normą PN-86/E-05003/01 oraz projektem technicznym.

Całe wyposażenie metalowe usytuowane na dachu należy podłączyć do elementów metal

wych budynku poprzez złącza kontrolne.

5.3. ROBOTY RÓŻNE.

W zakres robót elektrycznych wchodzi również wykonanie następujących robót:

- mocowanie i kotwienie wszystkich podpór i urządzeń
- przekucia dla przebiegu instalacji elektrycznych
- demontaż istniejących instalacji elektrycznych w całości łącznie z tablicą główną i we wewnętrzną linią zasilającą
- malowanie antykorozyjne wszystkich elementów instalacji wymagających takiego zabezpieczenia,
- zabezpieczanie całego wyposażenia i urządzeń podczas wykonywania robót i aż do momentu odbioru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna

6.2. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru

6.3. Regulacja instalacji.

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami obowiązującymi w tym zakresie.

6.4. Kontrola zgodności wykonania prac.

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany, w 2 egzemplarzach,
- protokoły, badania i pomiary w 3 egzemplarzach,
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń w 2 egzemplarzach,

Rysunki dokumentacji powykonawczej muszą podawać:

- trasę przebiegu i rodzaj instalacji (osłony, kable, itd.)

6.5. Szkolenie personelu Inwestora.

Z chwilą przejęcia instalacji przez Inwestora i w terminie z nim uzgodnionym, Wykonawca wydeleguje jednego ze swoich wykwalifikowanych przedstawicieli w celu przeszkolenia personelu wyznaczonego przez kierownika obiektu w zakresie posługiwania się instalacją. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania bezpieczeństwa i kontroli. Przekaze on również

wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i bieżącej obsługi instalacji

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00. Ogólna Specyfikacja Techniczna
Jednostką obmiaru jest:

- dla instalacji tablic, elementów instalacji, i urządzeń – szt
- dla instalacji opraw oświetleniowych - szt
- dla instalacji wewnętrznej linii zasilającej - m
- dla instalacji elektrycznych - m
- dla instalacji telefonów, SSWiN oraz dzwonek -m

Załącznikiem do niniejszej specyfikacji robót są

- przedmiar robót do projektu nr B-417 instalacje elektryczne i B-420 instalacje teletechniczne.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót, podano w ST - 00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna.
Odbioru robót należy dokonać zgodnie z

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom V Wydawnictwo „Arkady” – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu

Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski i autorski.

Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane wg projektu technicznego.

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy odbiorze są:

- protokoły odbioru robót zanikowych i ulegających zakryciu
- karty gwarancyjne
- wymagane certyfikaty i aprobaty techniczne
- dokumentacja powykonawcza
- protokół z pomiarów
- protokół odbioru robót w zakresie wymaganych przez Zakład Energetyczny.

9. PŁATNOŚCI.

9.1 Ogólne zasady płatności podano w ST – 00.00 Ogólna specyfikacja techniczna.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w 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
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- wykonanie prób i pomiarów elektrycznych,
- wykonanie wszystkich podejść i przyłączy do urządzeń,
- wykonanie i demontaż niezbędnych do montażu pomostów, rusztowań, konstrukcji pomocniczych prace porządkowe

- demontaż wszystkich istniejących instalacji elektrycznych łącznie z istniejącą tablicą TG.

10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

PN-IEC 439-1+AC: 1994 - Szafy i tablice rozdzielcze niskiego napięcia. Próby.

PN-74/E-01007 - Szafy elektryczne prefabrykowane. Nazewnictwo i określenia.

PN-87/E-05110.01-05. - Urządzenia elektryczne rozdzielcze prądu przemiennego 380V dla budownictwa.

PN-90/E-06150.10,20,30,41,51,61,71 - Urządzenia zasilające i rozdzielcze niskiego napięcia.

PN-85/E-93200 - Wyposażenie elektryczne instalacyjne. Gniazda wtykowe i wtyki przemysłowe dla napięcia do 660V. Charakterystyka ogólna i wymagania.

PN-89/E-06157.01-03 - Złącza mechaniczne niskiego napięcia.

PN-91/E-06160.10,20 - Bezpieczniki sieciowe topikowe niskiego napięcia.

PN-90/E-93002. - Rozłączniki dla instalacji budownictwa ogólnego.

PN-90/E-93003. - Włączniki instalacyjne.

PN-87/E-93100.01-06. - Elektryczne wyposażenie instalacyjne.

PN-84/E-02033. - Elektryczne oświetlenie pomieszczeń.

PN-IEC-598-1+A1: 1994. - Oprawy oświetleniowe. Informacje ogólne i wymagania.

PN-84/E-06310. - Oprawy dla oświetlenia przemysłowego.

PN-84/E-06311. - Oprawy dla oświetlenia domowego i pomieszczeń publicznych.

PN-76/E-06231. - Radioelektryczne zakłócenia przemysłowe. Oprawy świetlówek. Dopuszczalne poziomy zakłóceń.

PN-92/E-05009. - Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo. PN-

89/E-05029. - Barwa lampek kontrolnych i przycisków.

PN-87/E-90056. - Kable elektryczne dla zastosowań ogólnych mocowane na stałe. Kable izolowane i w osłonach okrągłych z poliwinylu.

PN-76/E-90301. - Kable elektryczne w izolacji termoplastycznej oraz w osłonie z poliwinylu 0,6/1 kV.

PN-IEC 364-4-481:1994

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

PN-IEC 60050(604): 1999

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej. Eksploatacja

PN-IEC 60050-826:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60050-826:2000/Apl:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

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. Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa

Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-4-42:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

PN-IEC 60364-4-43:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed prądem przetężeniowym

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.

Odłączanie izolacyjne i łączenie

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

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 60364-4-473:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-482:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-51:2000

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 60364-5-54:1999

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

Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC 60364-5-56:1999

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

Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-5-523:2001

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

Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

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 odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
PN-IEC 60364-7-714:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych
instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego
PN-IEC 61024-1:2001

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
PN-IEC 61024-1-1:2001

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla
urządzeń piorunochronnych
PN-IEC 61024-1:2001/Apl:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
PN-IEC 61024-1-1:2001/Apl:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla
urządzeń piorunochronnych
PN-IEC 61024-1-2:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B.
Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
PN-86/E-05003.01

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
PN-89/E-05003.03

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona
Przepisy dotyczące konstrukcji urządzeń elektrycznych.

Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Roboty należy wykonać zgodnie z przepisami lokalnych jednostek administracyjnych.