

ep " PROJEKTOWANIE , REALIZACJA NADZORY "

mgr inż. Elżbieta Perzyńska

Częstochowa Sowińskiego 8-10 / 5

504 * 231 * 399

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przebudowa hali „D” Zajezdni Autobusowej

42-209 Częstochowa ul.Niepodległości30

dz. nr. 19/2 obręb 314

Instalacje elektryczne

INWESTOR :

Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne

42-200 Częstochowa ul. Niepodległości 30

WYKONAŁA :

Elżbieta Perzyńska

Lipiec 2014r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

1. kod główny robót objętych –

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45310000-3

.- instalowanie rozdzielnic elektrycznych: kod CPV 45315700-5

- roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych : kod CPV 45311100-1

- roboty w zakresie instalacji oświetlenia: kod CPV 45312311-0

- instalowanie innego osprzętu elektrycznego w budynkach: kod CPV 45314320-0

- inne instalacje elektryczne :kod CPV 45317000-2

- ochrona przeciwporażeniowa: kod CPV 45311100-1/E094-8/

1. Przedmiot realizacji

Przedmiotem realizacji są instalacje elektryczne dla przebudowanej hali **D** Zajezdni Autobusowej 42-209 Częstochowa ul. Niepodległości 30

2. Stan istniejący

Istniejącą instalację elektryczną na hali łącznie z rozdzielnicami żeliwnymi ze względu na stan zużycia, oraz uwzględniając fakt, że nie spełnia ona wymogów aktualnych norm należy zdemontować

3. Stan projektowany

Zakres realizacji obejmuje :

- 3.0 zasilanie
- 3.1 rozdzielnie elektryczne
- 3.2 instalacja oświetleniowa
- 3.3 instalacja siłowa i gniazd 230V
- 3.4 ochrona od porażenia prądem elektrycznym
- 3.5 instalacja odgromowa
- 3.6 instalacja wentylacyjna sterowana poprzez system detekcji CNG i tlenku węgla
- 3.7 przystosowanie instalacji elektrycznej do celów p- poż

4.0 Instalacje elektryczne zasilane z demontowanych w hali D Zajezdni Autobusowej rozdzielni żeliwnych

3.0 Zasilanie

Z istniejącej rozdzielni niskiego napięcia nN do projektowanej na hali rozdzielni T wyprowadzono przewód YKY5x120mm² układany na korytkach kablowych

3.1 Rozdzielnie elektryczne

W projektowanym obiekcie zaprojektowano rozdzielnie elektryczne TS TO , Z, TW .Rozdzielnie zaprojektowano izolowane.

Tak wykonane rozdzielnie nie wymaga ochrony przeciwporażeniowej. Schemat ideowy rozdzielni przedstawiono na rysunkach numer E 5 - E9.

3.2 Instalacja oświetleniowa

Natężenie oświetlenia przyjęto w oparciu o postanowienia aktualnej normy

W pomieszczeniach zastosowano oprawy oświetleniowe ledowe szczelne np. oprawa ledową WT 120C lub o równorzędnych parametrach

Instalację zaprojektowano przewodem YDY3x2,5

Przewody należy prowadzić w korytkach kablowych na ścianach w rurkach ochronnych, a w posadce w przepustach z rur twardych

Na hali zaprojektowano oświetlenie awaryjne zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1838, stosując oprawy awaryjne oraz kierunkowe 1h. Instalacja zapewnia natężenie oświetlenia 1 lux na drogach ewakuacyjnych oraz 5 lux w miejscach i punktach ze sprzętem i urządzeniami przeciwpożarowymi i przy wyjściu z hali. Zasilanie instalacji oświetleniowej awaryjnej zaprojektowano przewodem YDY4x2,5. praca oświetlenia awaryjnego na „ciemno”

Należy przeprowadzić badania instalacji oświetlenia awaryjnego, zgodnie z wymaganiami „PN-EN 1838:2005.Zastosowanie oświetlenia.

Zastosowane oprawy zapewniają osiągnięcie wymaganego normą natężenia oświetlenia na hali min 300lux.

Załączanie oświetlenia ręczne poprzez przełączniki na elewacji tablicy TO.

Plan instalacji oświetleniowej przedstawiono na rysunku numer E1.

3.3 Instalacja siłowa i gniazd 230V

Na hali zaprojektowano rozdzielnicę siłową TS, z której zasilane będą następujące odbiory:

- zasilanie urządzeń wentylacji i ciepła
- zasilanie gniazd 230V i 400V zlokalizowanych na hali
- zasilanie gniazd 230V, 24V, oraz 400V zlokalizowanych na słupkach konstrukcyjnych zasilających „Z”

Oznaczenia urządzeń wentylacyjnych i ciepła na rysunku E2 przyjęto zgodnie z opracowaniem branżowym.

Z tablicy TW zaprojektowano zasilanie central wentylacyjnych A i B /central VS -75L-PH/SS zlokalizowanych na niższej części dachu budynku przyległego do hali, na dachu.

Na hali zaprojektowano instalację gniazd 230V i 400V

Instalację gniazd 230V zaprojektowano przewodami YDY 3x2,5.

Instalację gniazd 400V zaprojektowano przewodami YDY 5x2,5.

Każdy wypust należy zakończyć gniazdem 16A/z.

W punktach zasilających „Z” zaprojektowano zasilanie gniazd 230V, 400V oraz 24V

Wielkości zabezpieczeń oraz przekroje przewodów zasilających podano na

Wszystkie roboty związane z układaniem przewodów wykonać zgodnie z wymaganiami normy BN-84/8984-10.

3.4 Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Jako ochronę od porażen zaprojektowano samoczynne wyłączanie zasilania w warunkach zakłóceń z wykorzystaniem wyłączników różnicowo-prądowych.

Na tablicach elektrycznych należy zabudować wyłączniki o czułości 30mA

W obiekcie należy wykonać połączenia wyrównawcze.

Ochronie przeciwporażeniowej podlegają bolce gniazd wtykowych oraz wszystkie pozostałe części metalowe instalacji, które w warunkach normalnych nie są pod napięciem.

W instalacji jako przewód ochronny PE należy wykorzystać trzeci przewód w instalacji 1-fazowej i piąty przewód w instalacji 3-fazowej.

Przewód PE musi się wyróżniać barwą żółto-zieloną.

Przed podaniem napięcia należy wykonać pomiary skuteczności ochrony. Aby zwiększyć skuteczność ochrony należy zastosować sieć połączeń wyrównawczych. W obiekcie należy wykonać połączenia wyrównawcze. Główną szynę uziemiającą GSU należy wykonać z płaskownika stalowego ocynowanego FeZn 30X4. Połączenia wyrównawcze główne zaprojektowano przewodem LgY1x16mm², Połączenia miejscowe przewodem Lg1x4mm². i Instalacja połączeń wyrównawczych obejmuje :

- przewód PE w rozdzielnicy głównej
- wszystkie metalowe obudowy urządzeń elektrycznych
- wszystkie metalowe rurociągi wprowadzone do budynku.

Elementy połączeń wyrównawczych winny być oznaczone barwą zielono-żółtą zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3.5 instalacja odgromowa

Dla hali projektuje się instalację odgromową w postaci zwodów poziomych niskich ,a dla urządzeń wystających ponad dach należy zastosować maszty odgromowe. Jako uziemienie projektuje się uziom otokowy z taśmy FeZn 30x4mm.

Instalację w części nadziemnej zaprojektowano przewodem stalowym ocynkowanym FeZnfi 8

3.6 instalacja wentylacyjna sterowana poprzez system detekcji CNG i tlenku węgla

W perspektywie autobusów hybrydowych przewidziano wentylację awaryjną wyciągową. Silniki autobusu będą zasilane z butli gazu ziemnego. Stan awaryjny może nastąpić przy rozszczelnieniu instalacji , najczęściej przy połączeniu z butlami znajdującymi się na dachu autobusów Wentylacja wyciągowa usuwać będzie powietrze zanieczyszczone metanem, ze strefy górnej hali. Zaprojektowano dwa układy wyciągowe. Zastosowano wentylatory kanałowe przeciwwybuchowe firmy Załączanie wentylacji przez czujki metanu zamontowane w każdym świetliku.

Wykrycie metanu powoduje załączanie wentylatora, włączenie sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej. W hali zainstalowano jednostkę sterującą 8kanałową z osprzętem ALPA LED8 zasilacz DR-60 -24 .Czujniki gazu (metan Alpa EcoDet –NG 1 będą umieszczone w czterech świetlikach w najwyższym miejscu sprężone w wyłączaniu wentylatorów osiowych . Czujniki tlenku węgla Alpa Eco Went –CO umieszczone będą na słupkach na wysokości ca 1,6-1,8m na posadzką . Typu urządzeń podano przykładowo .Można zastosować inne o nie gorszych parametrach.

3.7 Przystosowanie instalacji elektrycznej do celów p- poż

W celu przystosowania obiektu do wymogów p-poż należy wykonać :

- 1.wyłączenie zasilanie elektroenergetycznego poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu .
2. automatyczne załączenie instalacji oświetlenia bezpieczeństwa po zaniku napięcia
3. obiekt będzie wyposażony w instalację odgromowa
- 4 w obiekcie zaprojektowano instalacja wentylacyjna sterowaną poprzez system detekcji gazu CNG
- 5 w obiekcie zaprojektowano instalacja wentylacyjna sterowaną poprzez system

detekcji tlenu gazu

4.0 Instalacje elektryczne zasilane z demontowanych w hali D

Zajezdni Autobusowej rozdzielni żeliwnych

Zgodnie z notatką spisaną z Inwestorem w celu zasilania urządzeń i instalacji uprzednio zasilanych z przeznaczonych do demontażu rozdzielni żeliwnych należy wykonać następujący zakres robót:

4.1 w pomieszczeniu sprężarkowni zaprojektowano przewodem YKY5x70 zasilanie rozdzielni RS służącej do zasilania pomieszczeń przyległych do hali D.

Zasilanie rozdzielni RS z rozdzielni głównej A11.

Z rozdzielni RS należy zasilć trzy istniejące kompresory o mocy 22kW każdy ,z tym że równocześnie może pracować tylko jeden kompresor .Dla dwu kompresorów zaprojektowano zestaw rozruchowy np. G-T BFA02670 lub o równorzędnych parametrach. Trzeci kompresor posiada własny układ rozruchowy .Istniejąca instalację oświetleniową i gniazd 230V należy zdemontować i zaprojektować nową .

4.2. w warsztacie ogumienia należy istniejącą instalację oświetlenia i gniazd 230V należy pozostawić bez zmian .Należy tylko zasilć ja z projektowanej rozdzielni RS

4.3. W pomieszczeniu wentylatorowni istniejącą instalację elektryczną należy zdemontować zaprojektowano nową instalację oświetleniową i gniazd 230/16A oraz 400V32A.

4.4. W pomieszczeniu kontroli technicznej istniejąca instalacja elektryczna bez zmian . z rozdzielni RS zaprojektowano jedynie jej zasilanie

4.5. w pomieszczeniach socjalnych istniejącą instalację elektryczną należy zdemontować Z rozdzielni RS zaprojektowano oddzielne obwody dla zasilania obwodu oświetleniowego oraz gniazd 230/16A

4.6. w pomieszczeniu Kierownika Stacji Kontroli Pojazdów instalacja elektryczna istniejąca

Zaprojektowano wyłącznie jej zasilanie z projektowanej w sprężarkowni rozdzielni RS

4.7. w węźle c.o. istniejące instalacje należy zdemontować .W węźle zaprojektowano rozdzielnię elektryczną RW ,z której zasilony będzie obwód oświetlenia .obwód gniazd 230V oraz dwie pompy c.o. o parametrach :moc 0,4kW ,400V

4.8. na korytarzu pomieszczeń biurowych zasilono 12połową rozdzielnię elektryczną RA zasilaną z rozdzielni RS zlokalizowane w sprężarkowni na wydzielonym obwodzie

4.9 dla zasilania myjni autobusów należy z rozdzielni A11 wyprowadzić kabel YKY 5x35 i wprowadzić do rozdzielni RM . W rozdzielni A11 należy wyposażyć wolne pole w rozłącznik bezpiecznikowy RBK 63A

Jako ochronę od porażień zaprojektowano samoczynne wyłączanie zasilania w warunkach zakłóceń z wykorzystaniem wyłączników różnicowo- prądowych .

Na tablicach elektrycznych należy zabudować wyłączniki o czułości 30mA

W obiekcie należy wykonać połączenia wyrównawcze .

Ochronie przeciwporażeniowej podlegają bolce gniazd wtykowych oraz wszystkie pozostałe części metalowe instalacji ,które w warunkach normalnych nie są pod napięciem.

W instalacji jako przewód ochronny PE należy wykorzystać trzeci przewód w instalacji 1-fazowej i piąty przewód w instalacji 3-fazowej.

Przewód PE musi się wyróżniać barwą żółto-zieloną.

Przed podaniem napięcia należy wykonać pomiary skuteczności ochrony.

Aby zwiększyć skuteczność ochrony należy zastosować sieć połączeń wyrównawczych.

W obiekcie należy wykonać połączenia wyrównawcze. Główną szynę uziemiającą GSU należy wykonać z płaskownika stalowego ocynowanego FeZn 30X4. Połączenia wyrównawcze główne zaprojektowano przewodem LgY1x16mm²,

Połączenia miejscowe przewodem Lg1x4mm². i

Instalacja połączeń wyrównawczych obejmuje :

- przewód PE w rozdzielnicy głównej
- wszystkie metalowe obudowy urządzeń elektrycznych
- wszystkie metalowe rurociągi wprowadzone do budynku.

Elementy połączeń wyrównawczych winny być oznaczone barwą zielono-żółtą zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5. ZAKRES TEMATÓW OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

wymagania wykonawcze

wymagania materiałowe

technologia wykonania

sprzęt i transport

zakres robót

nadzór i odbiór robót

OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Wszystkie określenia nazwy podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi z Polskimi lub Europejskimi Normami

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru, oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami, przestrzegając przepisów BHP.

MATERIAŁY ELEKTRYCZNE

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Wyroby instalowane w obiekcie powinny odpowiadać wymaganiom

jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz powinny

posiadać deklaracje zgodności lub oznakowanie CE zgodnie z Ustawą z dnia

30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002 r. Nr 166, poz.1360,

z późniejszymi zmianami).

Wyroby, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy należy stosować zgodnie z Aprobata Techniczną Producenta wyrobu. (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. z 2004 r. Nr 249 poz. 2497 z późniejszymi zmianami). Materiały budowlane stosowane do wykonywania 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. U. 2004 Nr 198 poz. 2041).

Materiały budowlane muszą być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu 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;
- inne dane, jeżeli wynika to z Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej
- stosować kable i przewody:
- f. - przewody z żyłą miedzianą wielodrutową o izolacji polwinitowej 750V;
 - g. 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.

Kable i przewody

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy

- kable elektroenergetyczne spełniające wymogi norm PN -93 /E – 90401,

PN – 93 / E – 90400

- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi na napięcie znamionowe 450/750V spełniające wymogi normy PN -87 /E 90056

Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymogi norm PN –E 93201 ,PN –IEC 884 ,PN- 93208 ,PN- E -93207 ,PN –EN 60669 .Osprzęt powinien zapewnić bezpieczną eksploatację oraz właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym

.Napięcie znamionowe instalacji osprzętu powinny być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji /400 ,230V /

Rurki instalacyjne

Przy wykonywaniu tras prowadzenia kabli przewodów zaleca się stosowanie :

Listwy i rurki spełniające wymagania PN- IEC 1084 .Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów ,które są przewidziane dla danej trasy .

Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- bruzdownice
- wiertarki
- wiertnica otworów
- przyrządy do pomiarów ochronnych
- inne .

Transport

Sprzęt użyty w trakcie realizacji robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinien być sprawny, spełniać wymagania bhp oraz posiadać instrukcję obsługi. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za bhp na budowie.

WYKONANIE ROBÓT

a./ Wymagania ogólne.

Wykonawca wykonuje instalacje elektryczne na podstawie opracowanej dokumentacji zatwierdzonej przez inwestora oraz inne instytucje zgodne z prawem budowlanym. Wszelkie zmiany lub niepewności odnośnie do materiałów, jak i rozwiązań technicznych, konsultuje z autorem projektu lub inspektorem nadzoru i zapisuje to w dzienniku budowy. Wykonanie instalacji elektrycznych i teletechnicznych nadzoruje inspektor nadzoru posiadający wymagane uprawnienia. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami

Inspektora nadzoru. Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną, przedmiarem robót i projektem technicznym w oparciu o obowiązujące przepisy i normy wykonania i odbioru robót:

- 1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst ujednolicony – Dz. U. z dnia 21 listopada 2003 r. nr 207, poz. 2016) , Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881) oraz ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane (Dz. U. 2004 Nr 93 poz. 888 z późniejszymi zmianami).
- 2 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne, część I.
- 3 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część V - Instalacje Elektryczne.
- 4 Polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi prowadzonych robót.
- 5 Instrukcjami montażu.
- 6 Instrukcjami producentów materiałów i urządzeń.

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

Decyzja Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i

elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach

umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej, 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.

Poza warunkami określonymi w założeniach roboty powinny być wykonane zgodnie z warunkami wynikającymi z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. /z Późniejszymi zmianami/ w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

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

b/ Zasady prowadzenia przewodów w instalacjach elektrycznych.

Wszystkie roboty związane układaniem przewodów wykonać zgodnie z wymaganiami normy BN-84/8984-10.

c/ Zasady instalowania osprzętu instalacyjnego.

Osprzęt instalacji elektrycznej należy montować wg wskazówek zawartych technicznych aprobat, certyfikatach i instrukcjach technicznych producentów.

d/ Zasady wykonania badań i pomiarów instalacji elektrycznej.

Prace kontrolno-pomiarowe powinny być przeprowadzone zgodnie wymaganiami określonymi w normie PN-EN 50110-1:2001 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych”.

W czasie przeprowadzania sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia oraz zainstalowanego wyposażenia.

Badania odbiorcze powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne do wykonywania prac kontrolno-pomiarowych w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych.

Do wykonywania pomiarów instalacji i urządzeń elektrycznych należy używać przyrządów pomiarowych spełniających wymagania dotyczące kontroli metrologicznej. Prace kontrolno-pomiarowe powinny być zakończone protokołem zawierającym:

- Dane ogólne o obiekcie badań;
- Informacje o wykonujących pomiary;
- Dane o rodzaju badań;
- Dane o metodzie pomiarów i charakterystykę użytych przyrządów pomiarowych;
- Dane o warunkach przeprowadzania badań;
- Tabelaryczne zestawienie wyników badań i ich ocenę;
- Szkice rozmieszczenia badanych urządzeń, uziomów i obwodów instalacji;
- Datę wykonania badań;
- Ocenę zgodności otrzymanych wyników z wymaganiami norm i przepisów;
- Wnioski i zalecenia wynikające z pomiarów;

PRZESTRZEGANIE PRZEPISÓW BHP

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać właściwych przepisów BHP i p-pż

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

ZAKRES KONTROLI BADAŃ W TRAKCIE ROBÓT I PRZY ODBIORZE

Aparaty i osprzęt elektryczny, przewody elektroenergetyczne muszą posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

Kontrola i badania Instalacje, urządzenia i szafki rozdzielcze sprawdzić po zamontowaniu w zakresie lokalizacji, kompletności wyposażenia oraz stanu powłok ochronnych.

Badania i pomiary elektryczne skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej oraz oporności izolacji i uziemienia ochronnego.

Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć:

dziennik budowy

projektową dokumentację powykonawczą

protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń
aparatów i oprzewodowania

protokoły z dokonanych pomiarów

protokoły odbioru robót zanikających

certyfikaty na urządzenia i wyroby

dokumentację techniczno ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych
urządzeń

Przepisy Związane

Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną, przedmiarem robót i projektem technicznym w oparciu o obowiązujące przepisy i normy wykonania i odbioru robót:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst ujednolicony – Dz. U. z dnia 21 listopada 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami), Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881) oraz ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane (Dz. U. 2004 Nr 93 poz. 888).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne, część I.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część V - Instalacje Elektryczne.

Polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi prowadzonych robót.

PN-84 / E - 02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montageowych. Część V Instalacje elektryczne” Wyd. MBIPMB Zjednoczenie, „Elektromontaż” COBR Elektromontaż”, Warszawa 1981.

Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dzienniki Ustaw nr 75 poz. 690)

wykaz norm powołanych w zakresie instalacji elektrycznych i ochrony odgromowej /z późn. zmianami/:

Miejsce powołania normy	Numer normy	Tytuł normy (zakres powołania)
§ 53 ust. 2	PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
	PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
§ 98 ust. 2	PN-HD 308 S2:2007	Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
	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 (w zakresie pkt. 481.3.1.1)
	PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
	PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
	PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
	PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
	PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
	PN-IEC 60364-4-443:1999	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-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla

	45:1999	zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
	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 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
	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 odłączania izolacyjnego i łączenia
	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
	PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
	PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia

		elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
	PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
	PN-EN 60445:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
§ 116 ust. 3	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
§ 180	PN-HD 308 S2:2007	Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
	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 (w zakresie pkt. 481.3.1.1)
	PN-N-01256-02:1992	Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
	PN-E-05010:1991	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
	PN-E-05115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
	PN-E-08501:1988	Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
	PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
	PN-EN 50310:2007	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
	PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
	PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
	PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
	PN-IEC 60364-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla

442:1999	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 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
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 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
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

		odłączania izolacyjnego i łączenia
	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
	PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
	PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
	PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
	PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
	PN-EN 61140:2005 PN-EN 61140:2005/A1:2008	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
	PN-EN 61293:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
§ 181 ust. 7	PN-EN 1838:2005	Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
§ 184 ust. 2	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
§ 184 ust. 3	PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
	PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem

	PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
	PN-EN 62305-4:2009	Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
	PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
§ 186 ust. 2	PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie

Nowy wykaz norm powołanych w zakresie instalacji elektrycznych i ochrony odgromowej:

Miejsce powołania normy	Numer normy	Tytuł normy (zakres powołania)
§ 53 ust. 2	PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
	PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
§ 98 ust. 2	PN-HD 308 S2:2007	Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
	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 (w zakresie pkt. 481.3.1.1)
	PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
	PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
	PN-IEC 60364-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla

	4-42:1999	zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
	PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
	PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
	PN-IEC 60364-4-443:1999	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 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
	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 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
	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 odłączania izolacyjnego i łączenia
	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
	PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
	PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
	PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
	PN-EN 60445:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
	PN-EN 60446:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
§ 116 ust. 3	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
§ 180	PN-HD 308 S2:2007	Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
	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 (w zakresie pkt. 481.3.1.1)

	PN-N-01256-02:1992	Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
	PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
	PN-B-02171:1988	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
	PN-E-05010:1991	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
	PN-E-05115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
	PN-E-08501:1988	Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
	PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
	PN-EN 50160:2002 PN-EN 50160:2002/AC:2004 PN-EN 50160:2002/Am1:2005	Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
	PN-EN 50310:2007	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
	PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
	PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
	PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
	PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
	PN-IEC 60364-4-443:1999	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 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
	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 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
	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 odłączania izolacyjnego i łączenia
	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
	PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
	PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
	PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
	PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
	PN-IEC 60364-7-702:1999 PN-IEC 60364-7-702:1999/Apl:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Baseny pływackie i inne
	PN-HD 60364-7-703:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny
	PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
	PN-IEC 60364-7-705:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnich
	PN-IEC 60364-7-706:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
	PN-IEC 60364-7-714:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego
	PN-HD 60364-7-715:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
	PN-HD 60364-7-740:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Tymczasowe instalacje elektryczne obiektów, urządzeń rozrywkowych i straganów na terenie targów, wesołych miasteczek i cyrków
	PN-EN 60445:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów

	PN-EN 60446:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
	PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
	PN-EN 61140:2005 PN-EN 61140:2005/A1:2008	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
	PN-EN 61293:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
§ 181 ust. 7	PN-EN 1838:2005	Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
	PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
§ 184 ust. 2	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
§ 184 ust. 3	PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
	PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
	PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
	PN-EN 62305-4:2009	Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
	PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
§ 186 ust. 2	PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
§ 187 ust. 3	PN-EN 1363-1:2001	Badania odporności ogniowej - Część 1: Wymagania ogólne
§ 187 ust. 5	PN-EN 50200:2003	Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających
§ 305 ust. 2	PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń - Wymagania

