## WSTĘP

## Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z budową systemu sygnalizacji pożaru SSP na Drogowym Przejściu Granicznym w Gołdapi.

Instalacja systemu SSP musi być wykonana zgodnie z projektem technicznym i zgodnie ze specyfikacją materiałową. Firma wykonująca musi wykazać się odpowiednim doświadczeniem.

## Zakres stosowania ST

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

## Zakres robót objętych ST

Roboty, których Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę systemu SSP na Drogowym Przejściu Granicznym w Gołdapi, a w szczególności w zakres prac wchodzą:

* Dostawa i montaż urządzeń systemu SSP w oparciu o projekt wykonawczy;
* Montaż urządzeń systemu;
* Oprogramowanie systemu;
* Uruchomienie systemu;
* Praca próbna systemu;
* Szkolenie obsługi;
* Odbiór systemu;
* Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

## Wymagania ogólne

Wykonawca powinien wykazać się zatrudnieniem personelu posiadającego odpowiednie kwalifikacje.

## Definicje i skróty:

**Centrala** **Sygnalizacji Pożaru**– wykrywa i sygnalizuje zagrożenia pożarowe po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych; umożliwia włączanie dodatkowych urządzeń sygnalizacyjnych oraz przekazywanie sygnałów do systemu monitoringu

**ROP –** urządzenie przeznaczone do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz.

**Czujka pożarowa -** umożliwia automatyczne wykrywanie zarzewia pożaru. Może wykrywać dym, ciepło oraz ogień.

# MATERIAŁY I URZĄDZENIA

## Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.

Producent tego systemu powinien posiadać aktualne certyfikaty odpowiednich jednostek badawczych.

## Przewody elektroenergetyczne

Wszystkie przewody powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
Do wykonania instalacji elektrycznych do zasilania urządzeń sygnalizacji alarmów i kontroli dostępu w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Przewody wielożyłowe przy układaniu wtynkowym stosować w wykonaniu płaskim. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

## Przewody sygnałowe

Do instalacji w systemie SSP, jako przewodów sygnałowych, należy stosować przewody zgodne z dokumentacją techniczną systemu SSP.

# SPRZĘT

## Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST "Wymagania ogólne".

#  TRANSPORT

## Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST "Wymagania ogólne".

## Środki transportu budowy instalacji systemu wspomagania odpraw celnych

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

## Odbiór materiałów na budowie.

* Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
* Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
* W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera ( dozór techniczny robót).
* Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

## Składowanie materiałów na budowie.

Materiały takie jak: kable, przewody, głośniki, konsole, wzmacniacze, mufy być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych.

# WYKONANIE ROBÓT

## Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

## Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

## Kwalifikacje.

Montaż urządzeń, uruchomienie jak i serwis systemu powinna wykonać firma posiadająca odpowiednie doświadczenie, uprawnienia oraz posiadać odpowiednie osoby zdolne do wykonania prac. Wykonawca powinien:

1. dysponować doświadczeniem zawodowym rozumianym jako zrealizowanie następujących zamówień w okresie ostatnich 3 lat, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie:
* wykonać minimum dwie roboty dotyczące realizacji prac instalacyjnych w obiektach administracji celnej, z których każda o wartości brutto nie mniejszej niż cena zadeklarowanej w ofercie przez Wykonawcę,
1. dysponować osobami zdolnymi do wykonania zamówienia, tzn:
* co najmniej jedną osobą posiadającą uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń lub odpowiadające im ważne uprawnienia budowlane, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów, które są członkami odpowiednich izb samorządu zawodowego, w każdej z poniższych specjalności:
* instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
* instalacyjne w specjalności telekomunikacyjnej

Wymienione powyżej osoby winny posiadać jednocześnie poświadczenie bezpieczeństwa z osobowego upoważniające do dostępu do informacji niejawnych -„stanowiących tajemnicę służbową oznaczonych klauzulą „POUFNE",

* co najmniej jedną osobą do kierowania robotami teletechnicznymi posiadającą następujące uprawnienia:
* licencję pracownika zabezpieczenia technicznego drugiego stopnia
* uprawnienia do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku dozoru do 1kV;
* certyfikat potwierdzający umiejętności w zakresie projektowania systemów sygnalizacji pożarowej wydany przez CNBOP
* autoryzację do projektowania i instalacji elektronicznych systemów alarmowych sygnalizacji zagrożeń chronionych osób i mienia do klasy SA-4
* co najmniej pięcioma osobami do wykonania robót teletechnicznych posiadających następujące uprawnienia:
* licencje pracownika zabezpieczenia technicznego drugiego stopnia
* uprawnienia do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji do 1kV;
1. posiadać świadectwa autoryzacji lub certyfikaty w zakresie projektowania, instalowania, oprogramowania, konserwacji oraz dystrybucji systemów proponowanych w ofercie, dla których istnieje wymóg instalacji przez autoryzowaną firmę lub autoryzowanych pracowników
2. posiadać koncesję MSWiA do prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie usług ochrony osób i mienia realizowanych w formie zabezpieczenia technicznego,
3. posiadać certyfikat ISO 9001:2000 lub równoważny w zakresie obejmującym projektowanie, sprzedaż, dostawy, wdrożenia i serwis systemów informatycznych, systemów wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwem i relacjami z klientami, systemów automatyki budynkowej oraz usługi zarządzania i opieki nad systemami informatycznymi z podaniem okresu ich ważności.
4. posiadać własny serwis 24h/na dobę 7 dni w tygodniu.

# KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

## Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

## Badania w czasie wykonywania robót

Należy sprawdzić czy wszystkie urządzenia i materiały zostały zainstalowane we właściwym miejscu zgodnym z dokumentacją projektową oraz czy ich przeznaczenie jest zgodne z dokumentacją.

# OMIAR ROBÓT

## Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1szt zainstalowanych elementów. Obmiar wykonać w oparciu o przedmiary robót zawarte w dokumentacji technicznej.

# ODBIÓR ROBÓT

## Zgłoszenie wykonawcy do odbioru

Po zakończeniu etapu robót kierownik robót w zakresie instalacji teletechnicznych dokonuje wpisu do dziennika budowy oraz zgłasza do odbioru właściwemu inspektorowi nadzoru.

## Odbiory częściowe.

W związku z harmonogramem i specyfiką robót ogólnobudowlanych w związku z zakrywaniem instalacji należy dokonywać częściowych odbiorów instalacji.

## Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza systemu SSP powinna być sporządzana przez wykonawcę na aktualnych podkładach budowlanych. Dokumentacja ta winna być przygotowana i sprawdzona przez inspektora robót do dnia odbioru końcowego.

Dokumentację powykonawczą należy sporządzić bezpośrednio po zakończeniu budowy instalacji, w oparciu o inwentaryzację i w uzgodnieniu z inspektorem budowy. Dokumentacja powinna zawierać w szczególności dokładne dane o przebiegu ciągów przewodowych oraz stan powykonawczy w miejscach zbliżeń i skrzyżowań instalacji z innymi urządzeniami uzbrojenia budynkowego, a także dane dotyczące profilu kanałów instalacyjnych na poszczególnych odcinkach ciągów, typu osprzętu.

Dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana jako odrębny dokument powykonawczy.

Jako załączniki do dokumentacji powykonawczej powinny być dołączone:

- atesty dostawców na materiały podstawowe użyte do budowy instalacji, a zwłaszcza przewody, czujki, centrala, listwy i kanały elektroinstalacyjne.

Dokumentacja powykonawcza powinna być aktualizowana w czasie eksploatacji, w szczególności w wypadku remontów, przebudowy i rozbudowy instalacji sygnalizacji alarmu pożaru ze względu na występujące w takich sytuacjach zmiany lokalizacyjne lub pojawienie się nowych elementów instalacji.

## Odbiór końcowy

Zakończenie prac instalacyjnych ( kablowych, montażowych oraz uruchomieniowych) potwierdzone jest komisyjnym odbiorem końcowym. W skład komisji odbioru muszą wejść, podobnie jak przy odbiorach częściowych obie strony realizowanej umowy. Stronę inwestora powinien reprezentować inspektor nadzoru (ewentualnie dodatkowo inny uprawniony projektant lub rzeczoznawca.)

 Przedmiotem odbioru końcowego powinna być ocena zgodności z normami oraz jakość wykonanych zgłoszonych do odbioru prac oraz potwierdzenie:

* zgodności instalacji z techniczną dokumentacją powykonawczą ( z projektem oraz zmianami, jeśli były wprowadzone) w tym zgodności liczby zainstalowanych urządzeń z przedstawionym obmiarem,
* sprawności wszystkich urządzeń oraz ich jakości ( zwłaszcza sygnalizowania zagrożeń)
* zgodności parametrów funkcjonalnych systemów ( notatki lub protokoły szkoleń oraz instrukcje obsługi)
* dokonania niezbędnych pomiarów parametrów elektrycznych linii przewodowych ( protokoły pomiarów), wymaganymi oddzielnymi przepisami (PN-93/E-05009/61: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze oraz PN-93/E-05009/41 : Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa)
* bezpieczeństwo urządzeń ( Prawo budowlane – art. 10 ust. 1 i 2; Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 10/95 poz 46 z późniejszymi zmianami rozdział 8 : Instalacje elektryczne).
* legalność wprowadzonych do użytku oprogramowań (licencje użytkownika).

W trakcie odbioru końcowego systemy zabezpieczeń powinny zostać poddane testom, a ich wyniki ( w formie wydruków) załączone do protokołu odbioru końcowego. Jeśli stwierdzone zostaną usterki, należy je wymienić w protokole i wyznaczyć termin ich usunięcia. Podpisany protokół odbioru końcowego stanowi podstawę do ostatecznych rozliczeń pomiędzy stronami oraz fakturowania prac.

Zgodnie z (PN-93/E-08390/11: rodz.8.1) wykonawca systemu ( instalator ) podczas jego końcowego odbioru powinien poświadczyć (jeśli nie ma istotnych usterek), że zainstalowany system spełnia wymagania PN ( Deklaracja Zgodności).

# PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej.

Cena obejmuje:

* wytyczenie trasy,
* koszt materiałów,
* dostarczenie materiałów,
* układanie przewodów,
* montaż osprzętu instalacyjnego,
* budowę przepustów w ścianach i stropach,
* wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
* przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
* integracja z systemem dozoru technicznego i sterowania,
* opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
* dostarczenie książki przeglądów i konserwacji

# PRZEPISY ZWIĄZANE

##  Akty prawne

Polska Norma PN-93/E-08390 "Systemy alarmowe"

Polska Norma PN-EN 50133-1 „ Systemy kontroli dostępu”

Polska Norma PN-EN 50134-7 „ Systemy alarmowe osobiste”

Polska Norma PN-86/E-06600 Automatyka i pomiary przemysłowe Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń.

Ustawa „ O ochronie osób i mienia” z dnia 22 sierpnia 1997r.

Ustawa „ O ochronie informacji niejawnych ‘’ z dnia 22 stycznia 1999r.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektro-energetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

##  Normy związane

**PN-E-04600:1992 (PN-92/E-04600) -** Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - postanowienia ogólne i wytyczne

**PN-E-04602:1984 (PN-84/E-04602) -** Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próby B - sucho gorąco

**PN-E-04603-1:1984 (PN-84/E-04603/01) -** Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ca - wilgotne gorąco stałe

**PN-E-04603-2:1992 (PN-92/E-04603/02) -** Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Cb - wilgotne gorąco stałe, stosowana głównie dla urządzeń.

**PN-E-04604-2:1984 (PN-84/E-04604/02) -** Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Db - wilgotne gorąco cykliczne (cykl 12+12h)

**PN-E-04605-1:1992 (PN-92/E-04605/01) -** Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ea i wytyczne - udary pojedyncze.

**PN-E-04605-4:1985 (PN-85/E-04605/04) -** Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ed - spadki swobodne.

**PN-E-04606-3:1986 (PN-86/E-04606/03) -** Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Fc - wibracje (sinusoidalne).

**PN-E-04610-2:1986 (PN-86/E-04610/02) -** Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Kb- mgła solna, cykliczna (roztwór chlorku sodowego)

**PN-E-04610-3:1988 (PN-88/E-04610/03) -** Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Kc- oddziaływanie dwutlenku siarki na styki i połączenia

**PN-E-04613-1:1985 (PN-85/E-04613/01) -** Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba N - zmiany temperatury.

**PN-E-04632:1993 (PN-93/E-04632) -** Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - wytyczne do prób wilgotnego gorąca

**PN-E-05009-3:1991 (PN-91/E-05009/03) -** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk.

**PN-E-05009-41:1992 (PN-92/E-05009/41) -** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - ochrona przeciwporażeniowa.

**PN-E-02031:1969 (PN-69/E-02031) -** Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne - Dopuszczalne poziomy.

**PN-E-06600:1986 (PN-86/E-06600) -** Automatyka i pomiary przemysłowe - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń - Ogólne wymagania i badania..

**PN-E-08106:1992 (PN-92/E-08106) -** Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.(kod IP)

**PN-E-08390-11:1993 (PN-93/E-08390/11) -** Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - postanowienia ogólne.

**PN-E-08390-12:1993 (PN-93/E-08390/12) -** Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasilacze - parametry funkcjonalne i metody badań.

**PN-E-08390-13:1993 (PN-93/E-08390/13) -** Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Próby środowiskowe.

**PN-E-08390-14:1993 (PN-93/E-08390/14) -** Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania.

**PN-E-08390-51:1993 (PN-93/E-08390/51) -** Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Ogólne wymagania dotyczące systemów.

**PN-E-08390-52:1993 (PN-93/E-08390/52) -** Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Ogólne wymagania dotyczące urządzeń.

**PN-E-08390-54:1993 (PN-93/E-08390/54) -** Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy transmisji alarmu wykorzystujące specjalizowane tory transmisji.

**PN-E-08390-55:1993 (PN-93/E-08390/55) -** Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy transmisji alarmu wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

**PN-E-08390-56:1993 (PN-93/E-08390/56) -** Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy łączności akustycznej wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

**PN-IEC 68-2-1+A#1996 -** Badania środowiskowe - Próby - Próby A: Zimno.

**PN-IEC 801-2:1994 -** Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące wyładowań elektrostatycznych.

**PN-IEC 801-4:1994 -** Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące serii szybkich elektrycznych zakłóceń impulsowych.

**PN-IEC 1000-4-3:1996 -** Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej.

**PN-EN 50081-1:1996 -** Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące emisyjności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.

**PN-EN 50082-1:1996 -** Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące odporności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.

**PN-EN 60068-2-63:1997 -** Badania środowiskowe - Metody prób - Próba Eg: Uderzenia, młot sprężynowy.

**PN-O- 79021:1989 (PN-89/0-79021) -** Opakowania - System wymiarowy.

**PN-O- 79252:1985 (PN-85/0-79252) -** Opakowania transportowe z zawartością - Znaki i znakowanie - Wymagania podstawowe.

**PrPN-EN 50130-4 -** Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dotycząca grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń, systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych..

**PrPN-EN 61000-4-5** - Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów - Odporność na udar napięciowy.

PrPN-EN 61000-4-11- Kompatybilność elektromagnetyczna - Badania odporności na zaniki, krótkie przerwy i zmiany napięcia zasilania.

##  Normy uzupełniające

**PN-IEC 60364-5-523** sposób układania kabli.

**PN-IEC 60364-1** kryteria doboru przewodów w instalacjach

PN-IEC 60364-5-52 wymagania odnośnie minimalnych przekrojów stosowanych w instalacjach.

**PN-IEC 60364-4-41** dobór przekroju ze względu na skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

**PN-IEC 60364 [18]** dobór przewodów ochronnych i neutralnych

**PN-76/E-05125** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

**PN-IEC 439-2:1997** Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

**PN-IEC 60364-1:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i

wymagania podstawowe.

**PN-IEC 60364-4-41: 1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla

zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

**PN-IEC 60364-4-43: 1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla

zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

**Pr PN-IEC 60364-5-52:** 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. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

**PN-86/E-05003/01; PN-86/E-05003/02; PN-89/E-05003/01; PN-89/E-05003/03/03**

 Instalacje odgromowe

**PN-IEC 664-1:1998**  Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego

 zapięcia, zasady, wymagania i badania.

**PN-IEC 61024- 1:2001** Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – zasady ogólne,

**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 60364-4-443:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

**PN-IEC 60364-5-51:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

**PN-IEC 60364-5-54:1999** Izolacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
Errata N 1/2001.

**PN-IEC 60364-5-523:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

**PN-IEC 60364-6-61:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze