

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat

opracowania: Projekt modernizacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz zasilania zestawu hydroforowego budynku Internatu Zespołu Szkół Rolniczych Centrum Kształcenia Ustawicznego Piaseczno ul. Chyliczkowska 20

Inwestor:

Powiat Piaseczyński – Starostwo Powiatowe w Piasecznie
05-500 Piaseczno ul. Chyliczkowska 14

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	3
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	3
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.5. Określenia podstawowe	3
1.6. Prowadzenie robót	3
1.7. Odbiór placu budowy	3
1.8. Koordynacja robót instalacji elektrycznej z innymi robotami	3
2. MATERIAŁY	4
2.1. Materiały podstawowe	4
2.2. Odbiór materiałów na budowie	4
2.3. Składowanie materiałów na budowie	4
3. SPRZĘT	4
4. ŚRODKI TRANSPORTU	4
5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	5
5.1. Prowadzenie przewodów (kabli)	5
5.1.1. Budowa tras kablowych	5
5.1.2. Układanie kabli	5
5.2. Trasowanie	5
5.3. Przejścia przez ściany	5
5.4. Podejścia instalacji do urządzeń	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
6.1. Cel kontroli	6
6.2. Próby montażowe	6
6.3. Dokumentacja powykonawcza	6
7. ODBIÓR ROBÓT	6
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	6
7.2. Zasady określające ilości robót i materiałów	7
7.3. Książka obmiarowa	7
7.4. Odbiór końcowy	7
8. ROZLICZENIE ROBÓT	7
8.1. Trasy kablowe	7
8.2. Przewody i kable	7
8.3. Instalacja audiowizualna i sterownicza	7
8.4. Instalacje elektryczne	8
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	8
9.1. Normy	8

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz zasilania zestawu hydroforowego budynku Internatu Zespołu Szkół Rolniczych Centrum Kształcenia Ustawicznego Piaseczno ul. Chyliczkowska 20..

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) obejmuje wszystkie czynności mające na celu i umożliwiające wykonanie instalacji elektrycznej w części pomieszczeń budynku Internatu w zakresie opracowanego projektu przetargowego i przedmiarów robót, które stanowią integralną część niniejszej Specyfikacji, zgodnie z kodami CPV:

45311000-0 – roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45317000-2 – inne instalacje elektryczne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo i ochronę zdrowia przy wykonywaniu wszelkich czynności na terenie budynku Internatu przy ul. Chyliczkowskiej w Piasecznie.

Odpowiada również za metody użyte przy realizowaniu robót oraz ich zgodność z umową, dokumentacją przetargową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych.

1.5. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek z obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

1.6. Prowadzenie robót

Prowadzenie robót w budynku wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie w/w obiekcie oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami nadzorującymi dane obiekty.

1.7. Odbiór robót budowy

Przed rozpoczęciem robót instalacji okablowania elektrycznego wykonawca powinien zapoznać się z budynkiem, gdzie będą prowadzone roboty.

1.8 Koordynacja robót instalacji elektrycznej z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonana we wszystkich fazach procesu budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót instalacji elektrycznej oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami instalacyjnymi.

2. MATERIAŁY

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN) oraz przepisom dotyczącym instalacji elektrycznej.

2.1. Materiały podstawowe

- Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe YDYżo 5x6 , YDYżp 3x1,5, 450/750 V
- Oprawy oświetleniowe nastropowe EW1, EW2, EW3, AW1, AW2, AW3, AW4, AW5.

Systemy korytek kablowych do budowy tras kablowych zawierają:

- korytka kablowe
- kąty wewnętrzne
- kąty zewnętrzne
- zaślepki końcowe

2.2. Odbiór materiałów na budowie

- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Każdą dostawę towaru na budowę należy potwierdzić pisemnie.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności, wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, należy skontaktować się z dostawcą i wyjaśnić zaistniałe wątpliwości, a materiały przed ich zabudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny ze strony producenta lub wykonawcy robót.

2.3. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Należy zastosować się do zaleceń producenta w w/w zakresie.

3. SPRZĘT

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach dotyczących okablowania powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości oraz wytrzymałości oraz bezpieczeństwa użytkowania.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania elementów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Należy zastosować się do zaleceń producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Prowadzenie przewodów (kabli).

5.1.1. Budowa tras kablowych.

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych.

Rozmiary (pojemność) korytek kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 20% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła korytek kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła korytka kablami na zakręcie korytko będzie wówczas wypełnione w 40% na prostym odcinku.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2002 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a innymi instalacjami przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

5.1.2. Układanie kabli.

Przy układaniu kabli, miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.)

Kable należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły.

Przy prowadzeniu kabli w korytkach kablowych należy kable sygnałowe prowadzić w oddzielnych korytkach kablowych.

5.2. Trasowanie

Trasa instalacji okablowania powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku długich traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegą równolegle do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energią elektryczną i informatyczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie. Szczegółowe informacje w normie PN-EN 50174-1:2002

5.3. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznej przez ściany i stropy itp. Muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych
- obwody instalacji przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

5.4. Podejścia instalacji do urządzeń

Podejścia instalacji okablowania do urządzeń należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a tak, że na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Cel kontroli

Celem kontroli jest stwierdzenie założonej jakości wykonywanych robót.

1. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i pomiarów na budowie w celu wykazania Inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót zgodnie z Dokumentacją Przetargową.
2. Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o terminie badania.
3. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań i protokoły pomiarów do akceptacji Inwestorowi.
4. Wykonawca powiadamia pisemnie Inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po odbiorze przez Inwestora.

6.2. Próby montażowe

1. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.
2. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:
Pomiar rezystancji izolacji instalacji
b) Sprawdzenie ciągłości żył.
d) Pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem: po wykonaniu instalacji elektrycznych należy pomierzyć impedancję pętli zwarciovych dla stwierdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania. Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.
e) Sprawdzenie ciągłości połączeń należy wykonać wyrównawczym Mostkiem Thomsona. Protokół przekazać Inspektorowi Nadzoru.
f) Wszystkie protokoły pomiarów muszą być podpisane przez dwie osoby; jedna posiadająca grupę E – SEP i druga posiadająca grupę D – SEP. Ksera legitymacji SEP dołączyć do protokołów.
Z prób montażowych należy sporządzić protokół.
Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić, czy oświetlenie spełnia wymagania stawiane wymaganiom

6.3. Dokumentacja powykonawcza

Przy przekazaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest zobowiązany dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą wg odpowiednich wymagań w szczególności:

1. Zaktualizowany projekt wykonawczy, w tym rysunki wykonawcze tras instalacji.
2. Protokoły z prób montażowych wg wymagań uzgodnionych z Inwestorem.
3. Instrukcje eksploatacji zabudowanych instalacji.
4. DTR dostarczonych urządzeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej – B – 00.00.00

„Wymagania ogólne”.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru wpisane będą do książki obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie czy opuszczenie w ilościach podanych w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku zakończenia wszystkich robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częściową wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacja Techniczna nie wymaga dla danych robót inaczej, objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

7.3. Książka obmiarów

książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

7.4. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonania robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły prób montażowych
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji urządzeń
- części i urządzenia zamienne zgodnie z ustaleniami umownymi pomiędzy Zleceniodawcą i Zleceniobiorcą.
- deklaracje zgodności dla wszystkich materiałów i urządzeń

Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji

Spisuje protokół odbiorczy

7.5. Przekazanie instalacji do eksploatacji

Po ustalonym przez komisję odbioru okresie wstępnej eksploatacji instalację należy przekazać do właściwej eksploatacji.

Przy przekazaniu należy spisać protokół, w którym powinno zostać potwierdzone usunięcie usterek wymienionych w protokole przekazania instalacji do wstępnej eksploatacji.

8. ROZLICZENIE ROBÓT

8.1. Trasy kablowe

Roboty związane z wybudowaniem tras kablowych płatne są wg ceny obmiaru, który zawiera:

- ułożenie tras kablowych,
- montaż akcesoriów tras kablowych.

8.2. Przewody i kable

Roboty związane z układaniem przewodów i kabli płatne są wg ceny obmiaru, który zawiera:

- ułożenie przewodów,
- ułożenie kabli.

8.3. Instalacja elektryczna zasilania

Roboty związane z wykonaniem instalacji zasilania urządzeń płatne są wg ceny obmiaru, który zawiera:

- Montaż obwodów zasilania,
- Montaż osprzętu.

9. RZEPISY ZWIĄZANE

9.1. NORMY

Lp.	Nr normy lub innego aktu prawnego	Tytuł normy lub innego aktu prawnego
1.	PN-IEC 61024-1	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
2.	PN-IEC 61312-1	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym
3.	PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona
4.	PN-92/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna
5.	PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
6.	PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
7.	PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
8.	PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
9.	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
10.	PN-IEC 664-1:1998	Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
11.	PN-IEC 60038:1999	Napięcia znormalizowane IEC
12.	PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
13.	PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
14.	PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
15.	PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
16.	PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
17.	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
18.	PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
19.	PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie i łączenie
20.	PN-IEC 60364-4-47:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
30.	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
31.	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
32.	PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
33.	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
34.	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
35.	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
36.	PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

Lp.	Nr normy lub innego aktu prawnego	Tytuł normy lub innego aktu prawnego
37.	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
38.	PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
39.	PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
40.	PN-IEC 60364-7-706:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi