

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA /SST/ - Roboty budowlane i instalacyjne
SST Instalacje Elektryczne /kod CPV-,45310000-3, 45314310-7, 45314300-4/

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa oświetlenia zewnętrznego na zieleńcu przy al. Bohaterów Monte Cassino w Zabrzu.
Adres inwestycji:	ul. Bohaterów Monte Cassino 41-800 Zabrze
Numery działek	2269/3, 2276/3
Obręb i jednostka ewidencyjna:	0012 Zabrze
Stadium	SST do projektu wykonawczego (technicznego) branży elektrycznej
Nazwa inwestora:	Urząd Miasta Zabrze ul. Powstańców Śląskich 5-7 41-800 Zabrze
Projektant:	Bogusław Nogieć Nr uprawnień: 104/97 Izba nr: MAP/IE/0090/15 Specjalność w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Data opracowania:	Wrzesień 2021

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiot niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych i instalacyjnych w zakresie **przebudowy oświetlenia zewnętrznego** realizowanego w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Przebudowa oświetlenia zewnętrznego na zieleńcu przy al. Bohaterów Monte Cassino w Zabrze.” dla Urzędu Miasta Zabrze, ul. Powstańców Śląskich 5-7, 41-800 Zabrze.

Adres inwestycji: dz. 2269/3, 2276/3, obręb 0012 Zabrze, ul. Bohaterów Monte Cassino w Zabrze.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych elektrycznych przewidzianych w projekcie. Zawierają prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i robotami wykończeniowymi.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót budowlanych i instalacyjnych elektrycznych:

- Wykorzystanie istniejącego obwodu oświetleniowego typu YKY4x35mm² z istniejącego słupa oświetleniowego, zlokalizowanego na działce nr 2754/3, przy al. Bohaterów Monte Cassino do podłączenia projektowanych lamp w miejscu istniejącego oświetlenia (w razie konieczności istniejące linie kablowe należy przedłużyć i połączyć za pomocą muf kablowych).
- Demontaż istniejących 9 stanowisk słupowych oświetleniowych.
- Budowa 9 kompletnych stanowisk słupowych oświetleniowych wyposażonych w słupy aluminiowe anodowane o wysokości $h = 5\text{m}$ na fundamentach betonowych wyposażonych w złącza IZK z zabezpieczeniami D01 gG 4A.
- Montaż na słupach 9 opraw oświetleniowych typu LED max 25 W.
- Wciągnięcie do rur słupów przewodów YDY 450/750V 3x1,5 mm².
- Uziemienie słupów,
- Prace łączeniowe, pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowych.
- Zasypanie ewentualnych rowów i wykopów oraz renowacja trawników.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania robót są przedstawione w projekcie technicznym wykonawczym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i aktualnie obowiązującymi przepisami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podane są w dalszej części niniejszej Specyfikacji Technicznej. Specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem elementów oświetlenia parkowego i wszystkich robót pomocniczych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, zgodności z umową, projektem technicznym, pozostałymi punktami SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw wymaga akceptacji pisemnej Inspektora Nadzoru.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia i dostarczenia świadectw jakości producentów materiałów wyszczególnionych w dalszej części opracowania.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju.

Wykaz materiałów podstawowych:

- piasek drobnoziarnisty.

- oznacznik kablowy PVC.
- izolacyjne złącze sintur: bezpiecznikowe IZK-4-01,
- izolacyjne złącze sintur: fazowe IZK-4-02,
- słup aluminiowy anodowany h = 5 m, okrągły, grubość ścianki min. 4 mm.
- oprawa oświetleniowa typ LED 25 W.
- przewód YDY 450/750V 3x1,5 mm².
- fundament betonowy prefabrykowany.
- pręty uziemiaczy ocynkowane ogniowo o średnicy 18 mm.
- bednarka ocynkowana ogniowo 30x4 mm.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparatów i osprzętu elektrycznego, kabli, urządzeń prefabrykowanych itp. należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych).

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu niezbędnego do wykonania robót.

Rodzaje sprzętu używanego do prac instalacyjnych elektrycznych:

- elektronarzędzia.
- przyrządy pomiarowe.

Rodzaje sprzętu używanego do prac budowlanych:

- koparka.
- ciągnik kołowy.
- samochód dostawczy.
- samochód skrzyniowy.
- samochód ciężarowy samowyładowczy.
- przyczepa do przewozu kabli.

Sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BiOZ zostaną przez Inspektora Nadzoru niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu:

Do transportu należy stosować pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BiOZ i przepisami o ruchu drogowym.

5. WYKONAWSTWO ROBÓT

Zasady ogólne wykonania robót.

Oznaczniki kablowe

Na oznacznikach umieścić należy trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny kabla.
- oznaczenie kabla.
- znak użytkownika.
- wykonawcę robót.
- rok ułożenia kabla.

Przyłączenie przewodów (żył kabla)

Miejsca podłączeń żył istniejących przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Ponadto należy zachować następujące wymagania:

- żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej dla prawidłowego połączenia z zaciskiem.

- koniec żyły wielodrutowej należy zabezpieczyć przed możliwością oddzielenia się poszczególnych drutów lub skrętek np. przez końcówkę lub zaprasowaną tulejkę (dopuszcza się zakończenia z dobrze ocynowanym końcem w przypadku przewodów z żyłami Cu).
- długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.
- końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych należy izolować i unieruchomić.
- należy założyć oznaczniki (z symbolami zgodnymi ze schematem) z materiału izolacyjnego.
- żyły ochronne powinny być oznaczone zgodnie z Polską Normą.

Układanie kabla w ziemi.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych do celów robót elektrycznych należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych od Użytkownika.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z właściwą dokumentacją, jak również z dokumentacją znajdujących się w pobliżu budowli, instalacji itp., aby w czasie wykonania robót ziemnych nie spowodować uszkodzenia istniejących podziemnych instalacji.

Do podłączenia projektowanych opraw oświetleniowych należy wykorzystać istniejące linie kablowe typu YKY4x35mm², a w razie konieczności należy je przedłużyć i połączyć za pomocą muf kablowych z nowymi odcinkami. W przypadku przedłużenia linii kablowych, kable prowadzone w ziemi należy układać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004 i wymagana jest inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót jest stwierdzenie założonej jakości wykonanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnych badań i pomiarów w zakresie sprawdzenia ciągłości żył, zgodności faz, pomiaru rezystancji izolacji, pomiaru skuteczności ochrony przed porażeniem i wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami SST.

Przed przystąpieniem do badań i prób Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o ich terminie i zakresie.

Po wykonaniu prac i prób pomiarowych Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań w formie protokołów i uzyskuje akceptację Inspektora Nadzoru.

Roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych poprzez pisemne powiadomienie Inspektora Nadzoru. Kontynuacja dalszych prac wymaga pisemnej akceptacji ze strony Inspektora Nadzoru.

Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowych

Po wykonaniu robót należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia szybkiego wyłączenia zasilania. Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek dla badań materiałów.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu wykazania odpowiedniego poziomu wykonawstwa robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary, badania materiałów i jakości robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, dla wszystkich zastosowanych urządzeń pomiarowych i sprzętu badawczego (ważne legalizacje, prawidłowość kalibracji, spełnienie wymogów norm określających procedury badań).

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli

niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót.

Podstawą dokonywania obmiarów określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót Jednostkami obmiarowymi są: 1m, 1m³, 1szt, 1 komplet, 1 zestaw.

8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Odbiór robót polega na sprawdzaniu wymiarów, typów materiałów, i wyników badań pomiarowych. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji i zawartych w wycenionym przez wykonawcę, przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Mają zastosowanie wszystkie związane z rodzajem robót normy polskie (PN, N SEP-E) oraz branżowe (BN), a w szczególności:

- Rozporządzenie MGPIB z dnia 14.12.1994r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- PN-92/E-08106 stopnie ochrony.
- PN-91/E-05009/01 instalacje elektryczne.
- PN-92/E-05009/41 ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-93/E-05009/61 sprawdzenie odbiorcze.
- PN-90/E-05023 oznaczenia barw.
- PN-76/E-05125 linie kablowe.
- N SEP-E-004 linie kablowe.
- PN-83/E-06305/00÷15 elektryczne oprawy oświetleniowe.
- PN-92/E-05009/54 uziemienia i przewody ochronne.

Numer normy	Tytuł normy
PN-92/E-08106	stopnie ochrony
PN-91/E-05009/01	instalacje elektryczne
PN-92/E-05009/41	ochrona przeciwporażeniowa
PN-93/E-05009/61	sprawdzenie odbiorcze
PN-90/E-05023	oznaczenia barw
PN-76/E-05125	linie kablowe
PN-83/E-06305/00÷15	elektryczne oprawy oświetleniowe
PN-92/E-05009/54	uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60038/1999 PN-IEC 6000028	Napięcia znormalizowane IEC.
PN-EN 61293:2000 IDT EN 61293:1994 IDT IEC 1293:1994	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-5-56:1999 IDT IEC 364-5-56:1980 +AMD1:1998	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i wybór wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000 IDT IEC 60364-6-61:1986 +AMD1:1993+AMD2:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

Numer normy	Tytuł normy
PN-IEC 60364-7-704:1999 IDT IEC 60364-7-704:1989 +AMD1:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-E-04700:1998 Zmiany PN-E-04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-91/E-0510 IDT IEC 449:1973	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-90/E-05029 IDT IEC 757:1983	Kod do oznaczania barw
PN-92/E-05031 IDT IEC 536:1976	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-E-05032:1994 IDT IEC 1140:1992	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
PN-92/E-08106 IDT EN 60529:1991 IDT IEC 529:1989	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
PN-88/E-08501 Poprawki BI 2/90 poz. 9. Zmiany BI 5/92 poz. 22.	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-93/N-50191 EQV IEC 50 (191):1990	Słownik terminologiczny elektryki. Niezawodność, jakość usługi.
PN-E-05033:1994 IDT IEC 1200-52:1993	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.
PN-92/E-01200.03 IDT IEC 617-3:1983	Symbole graficzne stosowane w schematach. Przewody i osprzęt łączeniowy.
PN-91/E-04160.00	Przewody elektryczne. Metody badań. Postanowienia ogólne.
PN-90/E-05023 IDT IEC 446:1989	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
PN-IEC 309-1+AC:1996 IDT IEC 309-1:1998+AC:1992	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Wymagania ogólne.
PN-84/E-06310 Zmiany BI 11/87 poz. 100.	Oprawy do oświetlenia pomieszczeń przemysłowych
PN-79/E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-90/E-01035	Technika świetlna. Terminologia.
PN-84/E-02035	Urządzenia elektroenergetyczne. Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych
PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
PN-71/E-02034 Zmiany BI 7/75 poz. 65.	Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego.
PN-70/E-79100 Zmiany BI 9/71 poz.113 BI 6/75 poz. 56, BI 5/76 poz. 45, BI 11-12/77 poz. 96.	Przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-E-79100:2001	Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-87/E-90050 Zmiany BI 1/90 poz. 1, BI 9/91 poz. 59.	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN-87/E-90070 Zmiany BI 7/93 poz. 48	Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do maszyn i aparatów elektrycznych. Wymagania i badania.

Numer normy	Tytuł normy
PN-91/E-90100 Poprawki BI 4/92 poz. 19, Zmiany PN-E-90100/A1:1996	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-76/E-90250 Zmiany BI 12/86 poz.95, BI 7/88 poz. 83 PN-76/E-90250/Az3:1999	Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV. Ogólne wymagania i badania.
PN-76/E-90251 Zmiany BI 8-9/84 poz. 59, BI 7/88 poz.83	Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej. Kable o powłoce ołowianej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV
PN-76/E-90300 Zastąpiona częściowo przez PN-93/E-90400 w części dotyczącej kabli o izolacji i powłoce polwinitowej, na napięcie znam. nie przekraczające 3,6/6 kV Zmiany BI 3/80 poz. 13, BI 8/81 poz. 71, BI 9/83 poz. 57, BI 5/84 poz. 25, BI 10/84 poz. 73, BI 11-12/85 poz. 93, BI 1/86 poz. 1, BI 7/88 poz. 83.	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV Ogólne wymagania i badania.
PN-83/E-93152 Poprawki BI 3/84 poz. 12, BI 6/84 poz. 38	Łączniki instalacyjne powszechnego użytku. Łączniki podtynkowe do 16 A, 250 V
PN-IEC 60364-1:2000 IDT IEC 60364-1:1992	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-3:2000 IDT IEC 60364-3:1993 + AMD1:1996 + AMD2:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-4-41:2000 IDT IEC 364-4-41:1992 +AMD1:1996 +AMD2:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999 IDT IEC 364-4-42:1980	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999 IDT IEC 364-4-43:1977 + AMD1:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45:1999 IDT IEC 364-4-45:1984	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-46:1999 IDT IEC 364-4-46:1981	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:1999 IDT IEC 364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473:1999 IDT IEC 364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony

Numer normy	Tytuł normy
	zapewniającej bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-442:1999 IDT IEC 364-4-442:1993 + AMD1:1995 + AMD2:1999	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 IDT IEC 364-4-443:1995 + MD1:1998	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-88/B-01039	Wymiary obrysu wewnątrz dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych.
PN-IEC 60364-4-482:1999 IDT IEC 364-4-482:1982	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 IDT IEC 364-5-51:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-53:2000 IDT IEC 364-5-53:1994 + AC:1996	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-537:1999 IDT IEC 364-5-537:1981 + AMD1:1989:1996	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54:1998 IDT IEC 364-5-54:1980 + AMD1:1982 Errata N 1/2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-56:1999 IDT IEC 364-5-56:1980 + AMD1:1998	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000 IDT IEC 364-6-61:1986 +AMD1:1993 +AMD2:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-90/E-06401.01	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
PN-76/E-05125 Zmiana BI 1-2/79 poz. 2, BI4/81 poz.29.	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-90/E-08117	Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Oprawy oświetleniowe. Wymagania i badania.
PN-IEC 674-1:1998 IDT IEC 674-1:1980	Folie z tworzyw sztucznych do celów elektrycznych. Terminologia i wymagania ogólne.
PN-IEC 364-703:1993 IDT IEC 364-4-481:1993	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-91/E-05010 IDT IEC 449:1973	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-E-50033:1994 IDT IEC 1200-52:1993	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

Numer normy	Tytuł normy
PN-IEC 61024-1-1:2001 IDT IEC 61024-1-1:1993	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC 61312-1:2001 IDT IEC 61312-1:1995	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-E-90500-1:2001 IDT HD 21.1 S3:1997	Przewody o izolacji polwinyłowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 10807:2001 IDT EN ISO 10807:1996 IDT EN ISO 10807:1994	Przewody rurowe. Faliście giętkie przewody metalowe do ochrony przewodów elektrycznych w atmosferach zagrożonych wybuchem.
PN-IEC 60364-5-523:2001 IDT IEC60364-5-523:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-EN 60076-1:2001	Transformatory. Wymagania ogólne.
PN-86/E-05003.01 Poprawki BI 2/91 poz. 9.	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-86/E-05003.02	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa.
PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-92/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
PN-90/E-05030/01	Ochrona katodowa
PN-94/E-05204	Ochrona przed elektrycznością statyczną
PN-86/E-08120	Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa.
PN-80/C-89205 Zmiany BI 1/90 poz. 1.	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Opracował:

Bogusław Nogieć

Nr uprawnień: 104/97

Izba nr: MAP/IE/0090/15

Specjalność w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych