



Land Art Projekt s.c. Magdalena Feil-Bereta, Damian Mytych
ul. Lipowa 3/24, 30-702 Kraków
nr telefonu: 504-986-585, 698-628-701
email: landartprojekt@wp.pl, www: www.land-art-projekt.pl

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

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Rozbiórka i budowa fragmentów sieci oświetlenia parkowego i sieci monitoringu oraz budowa przyłączy elektroenergetycznych nN dla toalety i fontanny na dz. nr 4533/239, obręb 0009 Jeżowe, 181203_2.0009 Jeżowe.
w ramach zadania	„Modernizacja parku gminnego w miejscowości Jeżowe, gmina Jeżowe” – budowa utwardzenia, obiektów małej architektury, oświetlenia, monitoringu, toalety modułowej, fontanny modułowej, na działce nr ewid.4533/239 położonej w obrębie ewidencyjnym 0009 Jeżowe, Gmina Jeżowe.
Adres inwestycji:	Park gminny w Jeżowie, 37-430 Jeżowe
Numery działek	4533/239
Obręb i jednostka ewidencyjna:	0009 Jeżowe, 181203_2.0009 Jeżowe
Stadium	SST do projektu technicznego branży elektrycznej
Nazwa inwestora:	Gmina Jeżowe Jeżowe 136a 37-430 Jeżowe
Projektant:	Bogusław Nogiec Nr uprawnień: 104/97 Izba nr: MAP/IE/0090/15 Specjalność w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Data opracowania:	Maj 2024

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiot niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych i instalacyjnych polegających na Rozbiórka i budowa fragmentów sieci oświetlenia parkowego i sieci monitoringu oraz budowa przyłączy elektroenergetycznych nN dla toalety i fontanny na dz. nr 4533/239, obręb 0009 Jeżowe, 181203_2.0009 Jeżowe, w ramach inwestycji pn: „Modernizacja parku gminnego w miejscowości Jeżowe, gmina Jeżowe” – budowa utwardzenia, obiektów małej architektury, oświetlenia, monitoringu, toalety modułowej, fontanny modułowej, na działce nr ewid.4533/239 położonej w obrębie ewidencyjnym 0009 Jeżowe, Gmina Jeżowe.

Adres inwestycji: dz. 4533/239, obręb 0009 Jeżowe, Park gminny w Jeżowie, 37-430 Jeżowe.

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:

- Budowa linii kablowej oświetlenia parku YAKXS 0,6/1kV 4x35 mm² o łącznej długości 97 m, w tym przewiertu sterowanego rurą RHDPEp 75 mm w miejscu skrzyżowania projektowanej linii kablowej z alejkami o długości 12 m.
- Zabezpieczenie kabla oświetleniowego rurą osłonową DVK 75 mm pod projektowanymi alejkami, na długości 4m.
- Montaż 3 słupów aluminiowych anodowanych oświetlenia parku h=4m, wyposażonych w złącza IZK z zabezpieczeniami D01 gG min 2A, na fundamentach betonowych, wraz z oprawami oświetleniowymi typu LED max 50 W.
- Wciągnięcie do rur słupów przewodów YDY 450/750V 3x2,5 mm² lub YDY 450/750V 4x2,5 mm² oraz skrętki żelowanej.
- Zabudowa uziemienia słupów na całej długości trasy kablowej przy zastosowaniu bednarki ocynkowanej.
- Zabudowa rozdzielnic elektrycznej TE z oprzyrządowaniem przy skrzynce pomiarowej SP Tauron dla potrzeb zasilania monitoringu,
- Zabudowa studni kablowych SK-1 i SK-2 dla potrzeb kanalizacji teletechnicznej i zabezpieczenie pokryw.
- Budowa kanalizacji kablowej dla sieci monitoringu wizyjnego rurami osłonowymi DVK 75 mm o łącznej długości 119 m.
- Budowa kanalizacji kablowej dla sieci monitoringu wizyjnego rurami osłonowymi DVR 50 mm o łącznej długości 3 m.
- Budowa kanalizacji kablowej dla sieci monitoringu wizyjnego w formie przewiertów sterowanych rurami osłonowymi RHDPEp 75 mm w miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji kablowej z drzewami/chodnikami/alejkami/ścieżkami – łączna długość: 148 m.
- Zabudowa w kanalizacji kablowej linii kablowej zasilającej typu YKY 0,6/1kV 3x6 mm² o dł. 265 m oraz kabla światłowodowego OS2 zewnętrznego Z-XOTktsdD SM 24J 9/125 PE o dł. 276 m oraz kabli teletechnicznych żelowanych ziemnych typu U/UTP 4x2x0,54 kat. 6a o dł. 20 m.
- Zabudowa na studni kablowej SK-1 szafki teletechnicznej SCCTV typu SZK 12U lub równoważnej z wyposażeniem.
- Montaż na projektowanym słupie 2 kamer monitoringu.
- Prace łączeniowe, pomiary skuteczności ochron przeciwporażeniowych.
- Zasypanie rowów kablowych i wykopów oraz renowacja trawników.

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

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 i monitoringu obiektów sportowych 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:

- kabel YKY 0,6/1kV 3x6 mm².
- kabel YAKXS 0,6/1kV 4x35 mm².
- kabel światłowodowy OS2 zewnętrzny Z-XOTktsd SM 24J 9/125 PE.
- kabel ziemny żelowany U/UTP 4x2x0,54 kat. 6a.
- przewód YDY 450/750V 3x2,5 mm² lub YDY 450/750V 3x2,5 mm².
- rura DVK 75 mm niebieska.
- rura osłonowa DVR 50 mm.
- rura RHDPEp 75 mm.
- dławnice czopowe EK-186/75.
- studnie kablowe SK-1, SK-2.
- rozdzielnica elektryczna dla potrzeb monitoringu typu 1P-X z wyposażeniem.
- piasek drobnoziarnisty.
- folia kablowa niebieska, grubość 0,2 mm, szerokość 40 cm.
- oznacznik kablowy PVC.
- izolacyjne złącze sintur: bezpiecznikowe IZK-4-01.
- jw. złącze fazowe IZK-4-02.
- jw. złącze zerowe IZK-4-03.
- słup aluminiowy anodowany h = 4 m, okrągły, grubość ścianki min. 4 mm.
- fundament betonowy prefabrykowany.
- bednarka ocynkowana ogniowo 30x4 mm.
- oprawa oświetleniowa typ LED, max. 50 W ze sterownikiem DALI.
- szafka teletechniczna SZK 12U przystosowana do montażu na studzience kanałowej SK-1 lub równoważna z wyposażeniem.
- mufa światłowodowa MINI FOSC 3+1 do 24J lub równoważna.
- kamera monitoringu IPC2324SB-DZK-IO 4MP 2,7-13,5mm/IR50/IP67/PoE lub równoważna.
- wspornik do montażu kamery na słupie.
- peszel 16/11.
- obejmę COT37/T1 + klamerki spinające COT36/G11.

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.
- maszyna przewiertowa.

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.
- oznaczniki kablowe dla kabli teletechnicznych należy umieścić w studniach kablowych.

Przyłączenie przewodów energetycznych (żył kabla)

Miejsca podłączeń żył 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 kabli i rur osłonowych w ziemi.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych do celów robót elektrycznych i teletechnicznych 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.

Wymagane jest geodezyjne wyznaczenie tras kablowych dla oświetlenia i monitoringu przez uprawnionego geodetę.

W przypadku skrzyżowania lub znacznego zbliżenia wykopu ziemnego do istniejących podziemnych instalacji elektrycznych (kabli), instalacji sanitarnych i innych urządzeń, sposób wykonania prac zabezpieczających należy uzgodnić z odpowiednim przedstawicielem jednostki eksploatacyjnej te urządzenia i wykonać pod jego

nadzorem.

Kable prowadzone w ziemi należy układać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004, a rurociąg teletechniczny zgodnie z normą ZN-96/TPSA-013. W ziemi, w miejscach kolizji z pozostałym uzbrojeniem terenu kabel należy osłaniać rurą DVK 75 mm. W miejscach skrzyżowań z alejkami/drzewami należy wykonać przewierty sterowane, przy użyciu rury RHDPEp 75 mm.

Rurociąg kablowy monitoringu musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu. Rury w gruncie powinny być prowadzone łagodnymi łukami. Prawidłowe ich ułożenie powinno zostać potwierdzone badaniami szczelności oraz kalibracją rurociągów wykonanymi po zakończeniu prac montażowych.

Oznakowania kablowe wykonać opaskami z PCW o treści uzgodnionej z Użytkownikiem. Osłony rurowe należy uszczelnić dławnicami czopowymi i pianką CP-660. Po wykonaniu zasadniczych robót, ułożeniu rur osłonowych i wciągnięciu kabli należy zasypać wykop gruntem pochodzącym z danego wykopu z ubijaniem warstwowym grubości do 20 cm.

Montaż studni kablowych oraz słupów oświetleniowych:

Wykop pod słupy oraz studnie kablowe powinno poprzedzać usunięcie ziemi rodzimej do głębokości 20 cm, na powierzchni o wymiarach boków zwiększonych o 1m od obrysu wykopu. Wykop wykonać ręcznie lub koparką z wąskogabarytowym nabierakiem, przyjmując wymiary dna i głębokość wykopu, określone w tablicach poszczególnych fundamentów. Wykopy wykonywać z 20% odchyleniem ścian bocznych od pionu. Zасыpywanie powinno być wykonane warstwami o grubości 20-30 cm z zagęszczeniem gruntu. Po zasypaniu wykopu należy rozsypać grunt rodzimy przy fundamencie słupa/studni kablowej. Po zamontowaniu studni i rur osłonowych, do kanalizacji teletechnicznej należy wciągnąć kable zasilające, światłowodowe oraz przewody UTP. Zastosowana technologia układania kabla światłowodowego w rurociągu kablowym musi zapewnić ułożenie kabla bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych. Wytrzymałość wzdluzna kabla ukladanego na przejsciach pod alejkami musi byc taka, aby mozliwe bylo ulozenie kabla na calej szerokosci przejścia w jednym odcinku fabrykacyjnym, bez narażenia na niedopuszczalne naprężenia włókien światłowodowych.

Pozostałe elementy kanalizacji kablowej zamontować zgodnie z dokumentacją projektową.

Na cały zakres prac 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, a w przypadku linii teletechnicznej pomiaru ciągłości linii oraz tłumienności 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 sieci kablowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia szybkiego wyłączenia zasilania. Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

Pomiar linii teletechnicznych

Po wykonaniu kanalizacji kablowych i ułożeniu kabli dla monitoringu należy wykonać pomiary linii teletechnicznych a wyniki zamieścić w protokole pomiarowym.

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. OBMIAR 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

Numer normy	Tytuł normy
PN-92/E-05009/54	uziemia 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.
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.

Numer normy	Tytuł normy
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.
PN-91/E-90100 Poprawki BI 4/92 poz. 19, ZmianyPN-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.

Numer normy	Tytuł normy
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 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 obryzu wnek 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.

Numer normy	Tytuł normy
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.
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