

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ROBOTY ELEKTRYCZNE

Obiekt: Budowa wydzielonego oświetlenia ulicznego przy drodze gminnej w Zalesiu - Parcelacji, stacja trafo Zalesie 2.

Inwestor : Gmina Zarzecze
37-205 Zarzecze 175

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot ST.....	3
1.2. Zakres stosowania ST.....	3
1.3. Zakres robót objętych ST.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2. MATERIAŁY	3
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	3
2.2. Materiały użyte do realizacji.....	3
3. SPRZĘT	4
3.1. Rodzaj stosowanego sprzętu.....	4
4. TRANSPORT	4
4.1. Ogólne wymagania.....	4
4.2. Rodzaj stosowanych środków transportowych.....	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
5.1. Ogólne wymagania.....	4
5.2. Linie napowietrzne nn	5
5.3. Ochrona od porażeń.....	5
5.4. Ochrona przepięciowa.....	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
6.1. Badania linii napowietrznej nn.....	5
6.2. Zasady postępowania w wadliwie wykonanymi robotami.....	6
7. OBMIAR ROBÓT	6
7.1. Ogólne wymagania.....	6
8. ODBIÓR ROBÓT	6
8.1. Ogólne wymagania.....	6
8.2. Rodzaje odbiorów robót.....	6
8.3. Odbiór końcowy.....	6
8.4. Odbiór ostateczny.....	6
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	6
9.1. Ogólne zasady płatności.....	6
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	7
10.1. Akty prawne.....	7
10.2. Normy.....	7
10.3. Inne dokumenty.....	9
10.4. Normy Unii Europejskiej przyjęte do powszechnego stosowania w Polsce.....	9

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja Techniczna "Roboty elektryczne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót elektrycznych, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania Budowa wydzielonego oświetlenia ulicznego przy drodze gminnej w Zalesiu - Parcelacji. Budowa linii kablowych oświetleniowych zasilanych ze stacji trafo Zalesie 2.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontaktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót określonych w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentów przetargowych -opis techniczny oraz rysunki obejmują:

- budowę linii oświetleniowych kablowych
- ochrony od porażen

wraz z odbiorem i przekazaniem obiektu do eksploatacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1. 5. 1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- 1) dokumentację projektową określoną w p.1.3
- 2) kopię decyzji o pozwoleniu na budowę
- 3) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót

1. 5. 2 Dokumenty budowy

Dziennik budowy - prowadzony przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót.

2. MATERIAŁY

2. 1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za pozyskiwanie materiałów gwarantujących wysoką jakość i ich składowania zgodnie z obowiązującymi normami. Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych i powinny posiadać atest wytwórcy.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.2. Materiały użyte do realizacji.

Materiały użyte do realizacji robót określono obejmują :

Przewody elektroenergetyczne; kable YAKY 4x25mm² i YAKY 4x35mm² –odpowiadająca standardom PN-IEC 1089:1994 uwzględnionymi w Przedmiarze Robót

Słupy oświetleniowe – stalowe ocynkowane odpowiadające standardom określonym przez PN-ISO 9001 należy zwrócić uwagę na zgodność rozdzielnic z Projektem Technicznym, parametrami jakościowymi i technicznymi uwzględnionymi w Przedmiarze Robót

Rury osłonowe – odpowiadające standardom określonym przez PN-74/C-89200

Rury osłonowe do układania w ziemi – rury pełnościennie, z kielichem lub złączkami. Zalecany materiał – polietylen wysokiej gęstości (PEHD). Grubość ścianek – rura $\phi 75\text{mm}$ – 7mm.

Bednarka, drut stalowy, konstrukcje wsporcze – odpowiadające standardom określonym przez PN-70/H-93203(33)

Taśmy stalowe powinny być dostarczane w kręgach, bez załamań lub innych uszkodzeń mechanicznych.

Materiały stalowe przeznaczone do wykonywania instalacji uziemiających i odgromowych oraz konstrukcji wsporczych powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie.

Powłoka ochronna powinna być na całej powierzchni materiału jednolita i bez uszkodzeń.

Pręty, taśmy i linki powinny być przed montażem wyprostowane za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego oraz nie powinny posiadać ostrych krawędzi.

3. SPRZĘT

3.1. Rodzaj stosowanego sprzętu

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- żuraw samochodowy 5-6 t
- samochód dostawczy 3t
- wibromłot elektryczny lub spalinowy 4,5 kW
- koparka,
- sprzęt elektromechaniczny w odpowiedniej ilości

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania

Po dostarczeniu materiałów i urządzeń na teren budowy należy sprawdzić je pod względem kompletności i uszkodzeń mechanicznych.

4.2. Rodzaj stosowanych środków transportowych

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportowych

- samochód dostawczy 3t
- ciągnik siodłowy z naczepą 16t
- samochód skrzyniowy do 6 t
- przyczepa dłuźycowa
- podnośnik samochodowy koszowy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Wszystkie roboty zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami odpowiednich Norm a w szczególności:

- Normy PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. **Projektowanie i budowa** Poszczególne elementy linii i instalacji powinny być wykonane zgodnie z kartami katalogowymi odpowiednich albumów projektowych wyszczególnionych w Projekcie Wykonawczym a w szczególności:
 - Katalog „Kable i przewody elektroenergetyczne”- Telefonika - 2003

Roboty elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające aktualne uprawnienia wydane w tym celu przez odpowiednią jednostkę (SEP, OIGE).

Roboty elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające aktualne uprawnienia wydane w tym celu przez odpowiednią jednostkę.

5.2. Linie kablowe nn

Zakres robót obejmuje :

- budowę odcinków linii kablowych nn
- budowę słupów oświetleniowych

5.2.1. Wykonanie linii kablowej oświetleniowej

Projektowane odcinki linii należy wykonać kablami YAKXS 4x25 i YAKXS 4x35, układach w rowach kablowych na głębokości 0,9m zasilających stalowe słupy oświetleniowe. Wszystkie słupy oświetleniowe podlegają geodezyjnemu wytyczeniu. Prace ulegające zakryciu powinny być zgłoszone do odbioru przed ich zasypaniem.

5.3. Ochrona od porażień.

Ochronę winna być zrealizowano w oparciu o PN-IEC 60364-4-41 (3).

W całej linii zastosowano system sieci TN-C.

Ochronę przed dotykiem pośrednim winno zapewniać samoczynne wyłączenie instalacji przez bezpieczniki.

Czas wyłączenia obwodów instalacji nie przekracza 5 s .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania kontroli jakości podano w „Wymaganiach ogólnych” .

Wszystkie badania i pomiary zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami niniejszej ST, odpowiednich Polskich Norm oraz „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” – Część V – Instalacje elektryczne oraz wymaganiami inwestora.

Badania i pomiary mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające aktualne uprawnienia wydane w tym celu przez odpowiednią jednostkę (Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Okręgowy Inspektorat GE)zgodnie z PN-IEC 60364-6-61(20);PN/E-04700;1998(42)

Właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzenia zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi,
- sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działania aparatów i układów,
- usunięciem zauważonych usterek i braków,
- przeprowadzeniem regulacji aparatów i układów.

6.1 Badania linii kablowych nn.

Po wykonaniu linii kablowych przeprowadzić badania i pomiary , w zakres tych prób wchodzi:

- sprawdzenie trasy linii kablowej
- pomiar rezystancji uziemień.
- kompletność protokółów odbiorczych i dokumentacji powykonawczej

6.2 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie materiały niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane , to na polecenie inwestora Wykonawca wymieni je na właściwe , na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w ST powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inwestor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakością.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania

Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiaru na poszczególnych robotach /obiektach/ są:

- m dla wykonanej linii kablowych i rur ochronnych

- szt. dla wykonanych słupów oświetleniowych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania

Zasady odbiorów robót określa umowa.

8.2. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, roboty podlegające następnym etapom odbioru, dokonywanym przez Inwestora przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- przejęcie odcinka lub części robót,
- przejęcie końcowe,
- przejęcie ostateczne.

Odbiory częściowe (w ramach Przejęcia Częściowego) oraz robót zanikających i ulegających zakryciu należy przeprowadzać w celu sprawdzenia zgodności wykonania z dokumentacją oraz obowiązującymi normami i przepisami.

8.3. Przejęcie końcowe

Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego spisują protokół końcowy co jest podstawą odbioru robót.

8.4. Przejęcie ostateczne

Zakończenie prac przez Wykonawcę zgodnie z istniejącą specyfikacją techniczną ST i akceptację przez Inwestora. Spisanie protokołu zakończenia prac i przekazanie do eksploatacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady płatności.

Zasady płatności i ich fakturowanie za wykonanie robót określa umowa.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Akty prawne 7

- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o normalizacji (Dz. U. nr 55 z 1993 r., poz. 251).
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. nr 55 z 1993 r., poz. 248; Dz. U. nr 43 z 1997r., poz. 272; Dz. U. nr 121 z 1997r., poz. 770; Dz. U. nr 43 z 2000r., poz. 489; Dz. U. nr 120 z 2000r., poz. 1268; Dz. U. nr 63 z 2001r., poz. 636).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. nr 106 z 2000r., poz. 1126; Dz. U. nr 109 z 2000r., poz. 1157; Dz. U. nr 120 z 2000r., poz. 1268; Dz. U. nr 5 z 2001r., poz. 42).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 z 1997 r., poz. 348; Dz. U. nr 158 z 1997 r., poz. 1042; Dz. U. nr 94 z 1998 r., poz. 594; Dz. U. nr 106 z 1998 r., poz. 668; Dz. U. nr 162 z 1998 r., poz. 1126; Dz. U. nr 88 z 1999 r., poz. 980; Dz. U. nr 91 z 1999r., poz. 1042; Dz. U. nr 110 z 1999r., poz. 1255; Dz. U. nr 43 z 2000r., poz. 489; Dz. U. nr 48 z 2000r., poz. 555; Dz. U. nr 103 z 2000r., poz. 1099).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 3 kwietnia 2001r., w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. nr 38 z 2001r., poz. 456).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity - Dz. U. nr 15z 1999 r. poz. 140; Dz. U. nr 44 z 1999r., poz. 434; Dz. U. nr 16 z 2000r., poz. 214).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r., w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. nr 74 z 1999r., poz. 836).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000r., w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. nr 85 z 2000r., poz. 957).

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 stycznia 2000r., zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz. U. nr 59 z 1998r., poz. 377; Dz. U. nr 15 z 2000r., poz. 187).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).

10.2. Normy

(1)	PN-IEC 60364-1	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
(2)	PN-IEC 60364-3	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
(3)	PN-IEC 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
(4)	PN-IEC 60364-4-43	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
(5)	PN-IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
(6)	PN-IEC 60364-4-444	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
(7)	PN-IEC 60364-4-46	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
(8)	PN-IEC 60364-4-47	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
(9)	PN-IEC 60364-4-473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
(10)	PN-IEC 60364-4-481	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
(11)	PN-IEC 60364-4-482	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
(12)	PN-IEC 60364-5-51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
(13)	PN-IEC 60364-5-52	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
(14)	PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
(15)	PN-IEC 60364-5-53	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
(16)	PN-IEC 60364-5-537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
(16)	PN-IEC 60364-5-537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
(17)	PN-IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemiaenia i przewody ochronne.
(18)	PN-IEC 60364-5-548	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze

		instalacji informatycznych.
(19)	PN-IEC 60364-5-56	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
(20)	PN-IEC 60364-6-61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
(21)	PN-IEC 60364-7-704	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
(22)	PN-IEC 60364-7-706	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
(23)	PN-IEC 60364-7-707	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
(24)	PN-IEC 60050-826	Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
(25)	PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
(26)	PN-92/E-05031	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektryczny.
(27)	PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
(28)	PN-93/E -90401	Kable elektroenergetyczne 0,6/1kV
(29)	PN-93/E -90403	Kable elektroenergetyczne sygnalizacyjne 0,6/1kV
(30)	PN-IEC1089	Przewody elektroenergetyczne stalowo-aluminiowe , gołe.
(31)	ITB :AT-15-3690/99	Słupy strunobetonowe z żerdzi wirowanych.
(32)	PN-74/C-89200	Rury osłonowe z polietylenu wysokiej gęstości.
(33)	PN-70/H-93203	Kształtowniki stalowe.
(34)	PN-IEC 60664-1:1998	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
(35)	PN-E-05100-1:1998	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
(36)	PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
(37)	PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
(38)	PN-/E-05003	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
(39)	PN-IEC 61312-1:2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
(40)	PN-IEC 61024-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
(41)	PN-IEC 61024-1-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
(42)	PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
(43)	PN-IEC 60439	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
(44)	PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.)

10.3. Inne dokumenty

(45)	„Warunki Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” – Część V – Instalacje elektryczne – wyd. COBR Elektromontaż
(46)	Przepisy Budowy Urządzeń Energetycznych

10.4. Normy Unii Europejskiej przyjęte do powszechnego stosowania w Polsce

(50)	IEC 60228:1978,	Conductors of insulated cables
(51)	IEC 60287(all parts),	Electric cables – Calculation of the current rating
(52)	IEC 60364-4-41:1992,	Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock
(53)	IEC 60364-4-42:1980,	Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 42: Protection against thermal effects
(54)	IEC 60364-4-43:1977,	Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 43: Protection against overcurrent