

**01.03.01**  
**01.03.02**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU**  
**ROBÓT**

**E-001**

**ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE**  
**PRZY BUDOWIE LINII KABLOWYCH**  
**NISKIEGO NAPIĘCIA**

CPV 45232210-7 Roboty elektryczne w zakresie linii napowietrznych nN.  
CPV 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych.  
CPV 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych.

**Inwestor:** Prezydent Miasta Ostrołęki  
Pl. Gen. J. Bema 1, 07-400 Ostrołęka

**Adres inwestycji:** Ostrołęka ul. 5 Pułku Ułanów  
Dz. nr ew.: 30270, 30277/3, 30297/1, 30297/3,  
30297/5, 30391/1, 30391/2 i 30393

**Opracował:** mgr inż. Tadeusz Lis  
Upr. Nr Wa-101/02

**Spis zawartości opracowania**

1.	Wstęp	4
1.1.	Przedmiot ST	4
1.2.	Zakres stosowania ST	4
1.3.	Zakres robót objętych ST	4
1.4.	Kody CPV	4
1.5.	Określenia podstawowe	4
1.6.	Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2.	Materiały	5
2.1.	Ogólne wymagania	5
2.2.	Materiały do wykonania zadania	6
2.2.1.	Kable elektroenergetyczne	5
2.2.2.	Osprzęt linii napowietrznych	5
2.2.3.	Odgromniki	6
2.3.	Elementy gotowe	6
2.3.1.	Konstrukcje wsporcze	6
2.3.2.	Ustoje i fundamenty	6
2.3.3.	Szafka sterowania oświetleniem	6
2.3.4.	Bednarka ocynkowana	6
2.3.5.	Pręty uziomowe	6
2.4.	Odbiór materiałów na budowie	6
2.5.	Skadowanie materiałów na budowie	6
3.	Sprzęt	7
4.	Transport	7
4.1.	Ogólne wymagania	7
4.2.	Transport kabli i przewodów	7
5.	Wykonywanie robót	7
5.1.	Wymagania ogólne	7
5.2.	Montaż przewodów i osprzętu linii napowietrznych	8
5.3.	Trasowanie i wykopy	8
5.4.	Montaż fundamentów i słupów	8
5.5.	Montaż szafy sterowania oświetleniem ulicznym	8
5.6.	Montaż uzemień	8
5.7.	Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa	9
5.8.	Próby montażowe	9
6.	Kontrola jakości robót	9
6.1.	Zasady wykonania kontroli robót	9
6.2.	Badania przed przystąpieniem do robót	9
6.3.	Badania w czasie wykonania robót	9
6.3.1.	Wykopy pod fundamenty i kable	9
6.3.2.	Fundamenty	9
6.4.	Układanie kabli	10
6.4.1.	Kable i osprzęt kablowy	10
6.4.2.	Podwieszenie przewodów	10

6.4.3. Sprawdzenie ciągłości żył.....	10
6.4.4. Pomiar rezystancji izolacji.....	10
6.5. Badania po wykonaniu robót.....	10
7. Obmiar robót .....	10
8. Odbiór robót .....	10
8.1. Rodzaje odbiorów .....	10
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegający zakryciu .....	10
8.3. Odbiór wstępny .....	11
8.4. Odbiór końcowy.....	11
9. Podstawa płatności .....	11
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	11
9.2. Cena jednostki obmiarowej .....	11
10. Przepisy związane .....	11
10.1. Normy .....	11
10.2. Zarządzenia i przepisy .....	13

# 1. Wstęp

## 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową linii napowietrznych na kablowe w Ostrołęce przy ul. 5 Pułku Ułanów. Roboty należy wykonywać zgodnie z normami PN-E-05100-1\_1998, N SEP-E-003, N SEP-E-004, PN-EEC 60364-54 i PN-68/B-06050.

## 1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych pkt.1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy i modernizacji linii oświetlenia ulicznego.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie wykopów pod słupy;
- montaż słupów linii napowietrznych;
- montaż szafki sterowania oświetleniem ulicznym;
- wykonanie uziemień roboczych;
- wykonanie prób i pomiarów w zakresie opracowania.

## 1.4. Kody CPV

CPV 45232210-7 Roboty elektryczne w zakresie linii napowietrznych nN.

CPV 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych.

CPV 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych.

## 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w S 00.00.

**Elektroenergetyczna linia napowietrzna** - urządzenie napowietrzne, przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolatorów, konstrukcji wsporczych i osprzętu.

**Słup** - konstrukcja wsporcza linii, osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu.

**Fundament** - konstrukcja betonowa zagłębiona w ziemi, służąca do ustawienia słupa lub szafy oświetleniowej.

**Szafka oświetleniowa** - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

**Osprzęt linii** - zbiór elementów przeznaczonych do zawieszenia, łączenia i zakończenia przewodów.

**Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii, przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii lub innego urządzenia naziemnego.

**Napięcie znamionowe linii U** - napięcie międzyprzewodowe na które linia została zbudowana.

**Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

**Sieć uziemiająca** - instalacja uziemienia przewodu PE oraz połączenia uzio-  
mów budynków i obiektów zrealizowana poprzez ułożenie w ziemi bednarki  
ocynkowanej. Norma PN-IEC 60364-5-54.

**IP** - kod oznaczający stopień ochrony obudowy norma PN-92/E-08106.

**Wyrób budowlany** - wyrobem budowlanym jest wyrób (rzecz ruchoma bez  
względu na stopień jej przetworzenia przeznaczona do wprowadzenia do ob-  
rotu), wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub  
zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do  
obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we  
wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową. (art. 3, pkt  
18 Prawa budowlanego)

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi nor-  
mami i definicjami podanymi w S 00.00 „Wymagania ogólne”.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgod-  
ność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania  
dotyczące robót podano w S 00.00.

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Materiały stosowane powinny posiadać przed ich zastosowaniem, atesty do-  
puszczenia do obrotu i powszechnego stosowania, zgodnie z art. 10 Prawa  
Budowlanego (Dz.U. 2000.106.1126).

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami  
Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzy-  
mania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaak-  
ceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien  
przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniony bez zgody  
Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane  
i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc  
się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

### **2.2. Materiały do wykonania zadania**

#### **2.2.1. Kable elektroenergetyczne**

Przy budowie linii zasilającej należy stosować kable zgodnie z dokumentacją  
projektową. Stosować kable elektroenergetyczne zgodne z normami: PN-90/E-  
06401/01; PN-90/E-06401/02. PN-90/E-06401/05; PN-76/E-90300.

#### **2.2.2. Osprzęt linii napowietrznych**

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych  
powinien spełniać wymagania PN-91/E-06400.01. Osprzęt powinien  
wykazywać się wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż część linii,  
z którą współpracuje oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne  
i korozję zgodnie z PN-93/E-04500. Części osprzętu przewodzące prąd

powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodów roboczych oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami przewodzącymi prąd, ponadto powinny być zabezpieczone przed możliwością powstawania korozji elektrolitycznej. Ponadto do budowy linii należy stosować osprzęt niepowodujący nadmiernego powstawania strat energii.

### **2.2.3. Odgromniki**

Do ochrony odgromowej linii należy stosować odgromniki zaworowe o napięciu roboczym 0,5kV i znamionowym prądzie wyładowczym 5 kA PN-IEC99-4:1993.

## **2.3. Elementy gotowe**

### **2.3.1. Konstrukcje wsporcze**

Konstrukcje wsporcze napowietrznych linii elektroenergetycznych powinny wytrzymywać siły pochodzące od zawieszonych przewodów, uzbrojenia i parcia wiatru. Ich budowa powinna być taka, aby w żadnym miejscu naprężenia materiału nie przekraczały dopuszczalnych naprężeń zwykłych, a dla warunków pracy zakłóceńowej lub montażowej - dopuszczalnych naprężeń zwiększonych.

### **2.3.2. Ustoje i fundamenty**

Ustoje i fundamenty konstrukcji wsporczych powinny spełniać wymagania PN-80/B- 03322. Zaleca się stosowanie fundamentów i elementów ustojowych typowych ujętych w tabelach montażowych zamieszczonych w projektach.

### **2.3.3. Szafka sterowania oświetleniem**

Prefabrykowana szafka oświetlenia ulicznego SO według PT.

### **2.3.4. Bednarka ocynkowana**

Przewidziano zastosowanie bednarki ocynkowanej FeZn o wymiarach podanych w PT. Stosować bednarkę stalową ocynkowaną wg PN-76/H-92325.

### **2.3.5. Pręty uziomowe**

Do wykonywania uziomów prętowych należy stosować pręty stalowe miedziowane Ø 16 wg. PN-75/H-93200.

## **2.4. Odbiór materiałów na budowie**

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, certyfikatami, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny stanu materiału.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera.

## **2.5. Składowanie materiałów na budowie**

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, 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.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do budowy sieci kablowej oraz sieci uziemień dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- samochodu dostawczego do 0,9t,
- samochodu dostawczego do 5t,
- żurawia samochodowego do 4t,
- ciągnika kołowego 55-63 kW,
- przyczepy do przewożenia kabli do 4t,
- Przyczepy dłuźycowej,
- Agregatu prądotwórczego;
- Elektronarzędzi.

### **4. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem. Ogólne zasady robót montażowych wg S0208.

#### **4.2. Transport kabli i przewodów**

Zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami i przewodami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach.

Kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla.

### **5. Wykonywanie robót**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z określonym wyżej zakresem.

#### **5.2. Montaż przewodów i osprzętu linii napowietrznych**

Przewody napowietrznej linii elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego należy podwiesić do słupów za pomocą uchwyty odciągowych

i przelotowych. Należy zastosować naciągi i naprężenia podane w dokumentacji projektowej. Na końcach linii końce żył przewodu fazowego i neutralnego zabezpieczyć przed wilgocią zakładając osłonki PK. Montaż przewodów i osprzętu powinien odbywać się z podnośnika samochodowego. Wszelki osprzęt linii napowietrznych należy montować zgodnie z zaleceniami producenta.

### **5.3. Trasowanie i wykopy**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów. Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w Dokumentacji Projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu.

Przed przystąpieniem do wykopów służby geodezyjne powinny dokonać:

- odszukania trasy istniejących energetycznych linii 15 i 0,4kV,
- odszukania trasy istniejącego uzbrojenia terenu,
- sprawdzenie warunków geologiczno-wodnych,
- trasowania budowanej sieci uziemień.

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od głębokości, ukształtowania terenu oraz warunków gruntowych. Ich ewentualna obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem się gruntu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02. Wykopy należy wykonywać w sposób niepowodujący naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z normą PN-B-06050.

Za zgodą Inżyniera trasowanie linii może wykonać Przedsiębiorstwo Wykonawcze.

### **5.4. Montaż fundamentów prefabrykowanych**

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu zamieszczonymi w Dokumentacji Projektowej. Fundament prefabrykowany powinien być ustawiony na 10 cm warstwie betonu B10. Przed przystąpieniem do zasypania fundamentu, należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Zasypanie fundamentów gruntem warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu powinien wynosić minimum 0,85 według PN-S-02205.

### **5.5. Montaż szafki sterowania oświetleniem ulicznym**

Szafkę należy montować na prefabrykowanym fundamencie, w miejscu określonym w PT.

### **5.6. Montaż uziemień**

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać dodatkowe uziemienie dla słupów.

### **5.7. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa**

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować Samoczynne Wylączanie Zasilania zgodnie z PN-IEC-60364-4-41.

Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z zaciskiem uziemiającym.



## **5.8. Próby montażowe**

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji przewodów i kabli;
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników;
- pomiary pętli zwarciovych;
- pomiary rezystancji uziemień;
- próby funkcjonalne.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Zasady wykonania kontroli robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S 00.00.

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera i Użytkownika.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót. Wykonawca powinien uzyskać od producentów atesty stosowanych materiałów.

### **6.3. Badania w czasie wykonania robót**

#### **6.3.1. Wykopy pod fundamenty i kable**

Należy sprawdzić lokalizację i wymiary wykopu. Po ustawieniu fundamentu należy go zasypać gruntem sprawdzając wskaźnik zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć, co najmniej 0,85. Nadmiar ziemi należy usunąć.

#### **6.3.2. Fundamenty**

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego i wytrzymałości.

Parametry te powinny być zgodne z wymogami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, wytycznymi producenta.

Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

### **6.4. Podwieszanie przewodów**

#### **6.4.1. Podwieszenie przewodów**

Sprawdzeniu podlega prawidłowość montażu haków, uchwytów i osprzętu oraz wysokość zawieszenia przewodów nad ziemią.

#### **6.4.2. Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodność faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

#### **6.4.3. Pomiar rezystancji izolacji**

Pomiar należy wykonać za pomocą miernika izolacji o napięciu nie mniejszym niż 1,0kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 20MΩ/km dla  $U_n < 1\text{kV}$ .

### **6.5. Badania po wykonaniu robót**

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po zakończeniu robót.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części S 00.00 Wymagania ogólne.

Jednostkami obmiarowymi są:

- |                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| - dla kabli elektroenergetycznych  | 1m      |
| - dla szaf sterowania oświetleniem | 1kpl    |
| - dla pomiarów i prób              | 1pomiar |

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Rodzaje odbiorów**

Odbiór sieci rozdzielczej n.n., uziemień oraz rozdzielnic obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór wstępny,
- odbiór końcowy.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegający zakryciu**

według S 00.00.

### **8.3. Odbiór wstępny**

według S 00.00.

Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentacją Projektową Powykonawczą,
- geodezyjną Dokumentacją Powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu

## 8.4. Odbiór końcowy

według S 00.00

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S 00.00 Wymagania ogólne.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje komplet i są to:

- roboty pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty ziemne,
- dostawę i montaż szafki sterowania oświetleniem ulicznym,
- dostawę i montaż słupów linii napowietrznych,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- utrzymanie urządzeń do czasu ich odbioru ostatecznego.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-442:1999	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.
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.
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.
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 439-3+A1:1997	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.
PN-IEC 664-1:1998	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
PN-E-05100-1:2000	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
N SEP-E-003	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

## 10.2. Zarządzenia i przepisy

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
Ustawa o drogach publicznych z dn. 21.03.1985 r. (Dz. Ustaw nr 14 z dn. 15.04.1985r.)
Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. (Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994r. z uzupełnieniami).
Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne.
USTAWA z dn. 03.04.1993 „O badaniach i certyfikacji” (Dz. Ustaw 93.55.250)
ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U.01.138.1555).
ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z dnia 9 listopada 1999 r. sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U.00.5.53).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego (Dz. U. z 2004r. nr 202 poz. 2072 + zmiana Dz. U. z 2005 nr 75 poz. 664).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.