

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **wykonania i odbioru robót**

Temat. Budowa oświetlenia drogowego dz. nr 217, 214, 41/1, 195 AM-1 w miejscowości Moszyce gm. Twardogóra.

Część elektryczna. Oświetlenie drogowe

Krotoszyn, 02.04.2017

## Spis treści

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawy płatności
10. Normy i przepisy

## Budowa oświetlenia drogowego

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej, branżowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy oświetlenia drogowego w obrębie dz. nr 217, 214, 41/1, 195 AM-1 w miejscowości Moszyce gm. Twardogóra.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych.

#### 1.3. Zakres robót objętych branżową specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie oświetlenia drogowego w obrębie dz. nr 217, 214 41/1, 195 AM-1 w miejscowości Moszyce gm. Twardogóra. Szczegółowy zakres robót znajduje się w projekcie budowlanym.

##### 1.3.1. Linia kablowa

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN, N-SEP-004. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością +/- 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości co najmniej 20 cm. Przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy latarniach, przy wprowadzeniu do tablicy oświetleniowej w stacji transformatorowej, przy przepustach kablowych pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV.

Przed układaniem kabli wykonać przepusty kablowe z rur ochronnych typu AROT DVR/SRS/DVK 110. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed zamuleniem.

##### 1.3.2. Roboty instalacyjno-montażowe.

Montaż fundamentów dla słupów oświetleniowych należy wykonywać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego typu podanymi przez producenta. Fundament powinien być ustawiony na 10 cm warstwie betonu B10, spełniającego wymagania BN-88/B-06250 lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia +/- 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością +/- 10 cm.

Słupy należy ustawiać dźwigiem na uprzednio zamontowanych fundamentach. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej. Odchyłka osi od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawić tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od poziomu chodnika lub gruntu.

Słupy na styku z ziemią można dodatkowo pomalować lakierem asfaltowym. We wnękach słupów zainstalować tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe. Oprawy należy montować na wysięgnikach przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi – YDYżo 3x2,5. Oprawy mocować w sposób trwały uniemożliwiający ich obrót. Źródła światła założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi polskimi normami

Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie za pomocą ustoju, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

Maszt oświetleniowy – konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie za pomocą fundamentu służąca do zamocowania wielu opraw.

Wysięgnik – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Sieć oświetleniowa – sieć elektroenergetyczna zasilająca urządzenia i odbiorniki służące do oświetlenia zewnętrznego.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

Średnie natężenie oświetlenia na jezdni - stosunek strumienia światła padającego na powierzchnię jezdni do jej pola.

Równomierność oświetlenia - iloraz minimalnego natężenia oświetlenia do średniego oświetlenia, które występuje na danej płaszczyźnie oświetlanej.

Luminancja jezdni – fizyczny odpowiednik wrażenia jaskrawości świecącej powierzchni elementarnej obserwowanej z określonego kierunku.

Olśnienie – stan procesu widzenia, w którym odczuwa się niewygodę widzenia, albo obniżenie zdolności rozpoznawania przedmiotów, albo oba te wrażenia razem, na skutek niesprzyjającego rozkładu luminancji lub jej zbyt szerokiego zakresu, lub też nadmiernego kontrastu w przestrzeni albo czasie.

Części linii pod napięciem – przewód roboczy nie uziemiony, przeznaczony do przesyłania energii, wszystkie części metalowe linii bezpośrednio z nim (galwanicznie) połączone.

Przewód roboczy – przewód służący do przesyłu energii elektrycznej, nie uziemiony, który może być przewodem pojedynczym lub wiązką przewodową składającą się z dwóch lub więcej przewodów pojedynczych.

Przewód fazowy – przewód roboczy linii prądu przemiennego, połączony z określoną fazą systemu przesyłowego.

Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub słupa oświetleniowego w pozycji pracy

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz z uzgodnieniami i poleceniami Inżyniera.

Przy robotach należy spełnić następujące warunki:

- zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót u Inżyniera budowy w celu ustalenia zakresu i harmonogramu robót
- opracować plan BIOZ
- uzgodnić czas i termin wyłączeń elektrycznej sieci oświetleniowej z ruchu,
- przygotować miejsca pracy, wydać polecenia i określić zasady wykonania prac
- zorganizować nadzór

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Materiały stosowane przy budowie oświetlenia drogowego

- przewód kabelkowy YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>; 750V;

- kabel elektroenergetyczny YAKXS 4x35; 1 kV;
  - kabel elektroenergetyczny YAKXS 4x120; 1 kV;
  - kabel elektroenergetyczny YKY 3x2,5; 1 kV;
  - słupy oświetleniowe;
  - fundament prefabrykowany;
  - układ sterowania oświetleniem z układem pomiarowym typu TL+SO;
  - wysięgniki;
  - oprawy oświetleniowe;
  - tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe;
  - rury polietylenowe „Arot” DVK/DVR/SRS- 50/75/110;
  - bednarka stalowa ocynkowana,
  - system uziemień prętowych;
  - lakier asfaltowy,
  - farba olejna do gruntowania i nawierzchniowa,
  - piasek zwykły
  - materiały pomocnicze
- Wbudowane materiały powinny posiadać atesty lub świadectwa jakości producenta.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Roboty mogą być wykonywane ręcznie, przy czym dopuszcza się możliwość użycia sprzętu mechanicznego. Przy mechanicznym wykonywaniu robót wykonawca powinien dysponować sprawnym sprzętem, przewidzianym w nakładach rzeczowych kosztorysu i zaakceptowanym przez Inżyniera.

samochód dostawczy,  
samochód skrzyniowy,  
samochód samowyładowczy,  
żuraw samochodowy,  
ciągnik kołowy,  
spawarka transformatorowa,  
wibromłot elektryczny lub spalinowy,  
dźwignik hydrauliczny,  
pompa hydrauliczna,  
pryczepa do przewożenia kabli,  
samochód specjalny z platformą i balkonem.

### 4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu materiałów i elementów konstrukcji niezbędnych do wykonania budowy oświetlenia drogowego.

Przewożone na środkach transportu materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca zgłosi z wyprzedzeniem właścicielowi o wejściu na budowę jego urządzeń. Jednocześnie przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty dotyczące budowy instalacji oświetlenia drogowego.

#### 5.2 roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić kompletność dostawy urządzeń oraz sprawdzić działanie opraw oświetleniowych. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Przy lokalizacji słupów i masztów należy kierować się współrzędnymi podanymi na planie.

#### 5.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, STWiORB i wskazaniem Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny

być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń. Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w STWiORB lub przez Inżyniera. Zachować szczególną ostrożność przy wykopach w strefach istniejących sieci podziemnych

#### 5.4. Zakres wykonywania robót

Zakres wykonywania robót obejmuje:

- wyznaczenie geodezyjne miejsc budowy urządzeń
- wyznaczenie trasy układania kabli
- wykonanie wykopów na kable i fundamenty
- ustawienie słupów
- ułożenie kabli elektrycznych w ziemi
- montaż kabli
- regulacja oświetlenia
- badania i pomiary

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Kontrola i badania w trakcie robót

Kontroli i badaniom w trakcie robót podlegają:

- uziemienie przed zasypaniem
- kable elektryczne przed zasypaniem
- fundamenty przed zasypaniem

#### 6.3. Badania i pomiary

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary i sprawdzić:

- jakość i kompletność wykonanych robót
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej
- pomiar rezystancji izolacji kabli
- próba napięciowa układanych kabli
- pomiar uziemień
- pomiar natężenia oświetlenia

Po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów należy dokonać próbnego załączenia. Wszystkie wyniki badań i pomiarów oraz atesty winny być dołączone do odbioru technicznego wykonanych robót.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest dla linii napowietrznych i kablowych – 1km. Obmiar robót polega na zmierzeniu i obliczeniu wykonanych robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgadnia wykonawca z Inżynierem w trakcie trwania robót.

Obmiaru dokonuje wykonawca w sposób określony w umowie.

Sporządzony obmiar wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z kosztorysem, w celu określenia różnic w ilościach robót.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiory robót podzielić można na odbiory częściowe i końcowe.

#### 8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiorom robót ulegającym zakryciu podlegają następujące roboty:

- uziemienie przed zasypaniem
- kable elektryczne układane w ziemi przed zasypaniem

- fundamenty przed zasypaniem

### 8.3. Zasady odbioru końcowego robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Warunki płatności

Warunki płatności obejmują:

- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- wykonanie robót
- badania i pomiary

Szczegółowy zakres robót oraz przewidywana ilość jednostek obmiarowych jest określony w projekcie budowlanym i przedmiarze robót.

### 9.2 Cena jednostki obmiarowej:

Ceny jednego punktu świetlnego obejmują :

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonaniem ochrony antykorozyjnej słupów i wysięgników,
- zainstalowanie tabliczek bezpiecznikowych w słupach,
- wymianę przewodów w słupach,
- montaż wysięgników i opraw,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- utrzymanie i ochrona wykonanego oświetlenia.

### 9.3 Cena jednostki obmiarowej:

Cena jednego metra ułożenia kabla obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze (wyznaczenie osi trasy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur przepustowych w wykopach,
- ułożenie kabli i wciągnięcie ich do rur,
- zarobienie końców kabli i podłączenie,
- zasypanie wykopów,
- uporządkowanie terenu.

## 10. NORMY I PRZEPISY

Numer normy	Tytuł normy
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.. Ochrona obostrzona
PN-92/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna
PN-EN-13201	Oświetlenie dróg
PN-EN 50160:2002	Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
PN-EN 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami albo cyframi
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
PN-EN 61140:2005	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 61293:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa

PN-IEC 364-4-481:1994	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
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 60364-4-46:1999	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 zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia
PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego, inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne (w zakresie p. 547.1.3)
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
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 60364-4-46:1999	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 zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
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 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze



PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych -WEMA, wyd. 1997 r.

Budowa elektroenergetycznych linii napowietrznych. Instrukcja bezpiecznej organizacji robót PBE „ELBUD” Kraków.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1999. Standardy obowiązujące w Koncernie EnergiaPro.