

# SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NAZWA OPRACOWANIA:

**ŚCIEŻKA REKREACYJNO-EDUKACYJNO-PRZYRODNICZA WRAZ Z OBIEKTAMI I  
URZĄDZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI W OBRĘBIE WSI IGNATKI-OSIEDLE NA  
DZIAŁCE O NR GEOD. 235/161 NALEŻĄCEJ DO GMINY JUCHNOWIEC  
KOŚCIELNY POW. BIAŁOSTOCKI**

**ADRES INWESTYCJI:** dz. nr ew. 235/161  
Juchnowiec Kościelny  
Powiat Białostocki

**INWESTOR:** Gmina Juchnowiec Kościelny  
ul. Lipowa 10, 16-061 Juchnowiec Kościelny

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** Active Line Marcin Taczalski  
ul. Wojciechowska 7F, 20-704 Lublin

**PROJEKTANT:** mgr inż. Michał Piątkowski  
upr. bud. Nr LUB/0273/PWBE/16  
Specjalność Instalacyjna w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

Lublin, 10.2020 r.

## SPIS TREŚCI

### 1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).
- 1.2. Zakres stosowania ST.
- 1.3. Zakres robót objętych ST.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### 2. MATERIAŁY

- 2.1. Piasek.
- 2.2. Żwir na podsypkę
- 2.3. Fundamenty prefabrykowane.
- 2.4. Oprawy oświetleniowe i źródła światła.
- 2.5. Słupy oświetleniowe.
- 2.6. Tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe.
- 2.7. Pręty stalowe.
- 2.8. Bednarka.
- 2.9. Składowanie materiałów.

### 3. SPRZĘT

- 3.1. Sprzęt do wykonywania linii kablowej.

### 4. TRANSPORT

- 4.1. Transport materiałów.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Budowa linii kablowych.
- 5.2. Rowy pod kable.
- 5.3. Układanie kabli.
- 5.4. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami.
- 5.5. Układanie przepustów kablowych.
- 5.6. Oznaczenie linii kablowych.
- 5.7. Montaż fundamentów prefabrykowanych.
- 5.8. Montaż słupów.
- 5.9. Montaż opraw oświetleniowych.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.
- 6.2. Badania w czasie wykonywania robót.
- 6.3. Badania po wykonaniu robót.

### 7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Jednostka obmiarowa.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 9.1 Ceny jednostki obmiarowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

10.2. Inne dokumenty



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dla zadania pn.: ŚCIEŻKA REKREACYJNO-EDUKACYJNO-PRZYRODNICZA WRAZ Z OBIEKTAMI I URZĄDZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI W OBRĘBIE WSI IGNATKI-OSIEDLE NA DZIAŁCE O NR GEOD. 235/161 NALEŻĄCEJ DO GMINY JUCHNOWIEC KOŚCIELNY POW. BIAŁOSTOCKI

### 1.2. Zakres stosowania ST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót dla zadania pn.: ŚCIEŻKA REKREACYJNO-EDUKACYJNO-PRZYRODNICZA WRAZ Z OBIEKTAMI I URZĄDZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI W OBRĘBIE WSI IGNATKI-OSIEDLE NA DZIAŁCE O NR GEOD. 235/161 NALEŻĄCEJ DO GMINY JUCHNOWIEC KOŚCIELNY POW. BIAŁOSTOCKI

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- 1.4.1. **Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne elementy do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 1.4.2. **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części warunkach zakłóceńowych
- 1.4.3. **Fundament** - konstrukcja betonowa zagłębiona w ziemi, służąca do ustawienia słupa lub szafy oświetleniowej.
- 1.4.5. **Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, za pomocą fundamentu służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 9m.
- 1.4.6. **Wysięgnik** - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

## 2. MATERIAŁY

Wykaz podstawowych materiałów niezbędnych do wykonania instalacji podano poniżej. Dopuszcza się stosowanie materiałów innych producentów o parametrach technicznych co najmniej równoważnych do zaproponowanych w Dokumentacji Projektowej. Jeżeli w Dokumentacji Projektowej podano typ, nr katalogowy lub producenta to zapis taki należy traktować jako wyznacznik standardu materiałów i urządzeń.

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Słup oświetleniowy „solarny”	h=0,5m-1,0m	szt.	35	
2.	Słup oświetleniowy „hybrydowy”	h=8m	szt.	9	
3.	Fundament	F1	szt.	9	
4.	Fundament	F2	szt.	35	
5.	Oprawa oświetleniowa	A1	szt.	9	
6.	Oprawa oświetleniowa	A2	szt.	35	
7.	Uziom złącza i słupa	TP 2x10	kpl.	44	
	Bednarka ocynkowana	FeZn 25x4	m	45	
	Uziom prętowy	Fi17,2, L=3,0m	szt.	18	
	Złączka z brązu	-	szt.	9	
	Głowica stalowa	-	szt.	9	
	Uchwyt krzyżowy	-	szt.	9	
	Grot stalowy	-	szt.	9	

#### Uwagi:

- Po wykonaniu uziomów należy wykonać niezbędne pomiary potwierdzające uzyskanie minimalnych wartości uziemienia. W razie potrzeby rozbudować uziemienie wg. indywidualnych potrzeb.
- Słupy, wysięgniki, obudowy w kolorze czarnym
- Wymagania techniczne dla opraw oświetleniowych i słupów podano w części opisowej

#### 2.1. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

#### 2.2. Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01 [23].

#### 2.3. Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy i szafy oświetleniowe zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych według ustaleń dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322 [1]. W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne według ST, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych”.

#### 2.4. Oprawy oświetleniowe i źródła światła.

Oprawy oświetleniowe i źródła światła powinny spełniać wymagania PN-EN 60598 Część 2-3. Parametry opraw podano w Dokumentacji Projektowej.

#### 2.5. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru. Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę stalową dla zamocowania wysięgnika rurowego lub oprawy. W dolnej części słupy powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęka lub wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej oraz sterownika pracy oprawy

oświetleniowej. Zaprojektowano słupy stalowe, cylindryczne. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna słupów zabezpieczona jest antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Słupki solarne wykonane z metalu malowane proszkowo. Oprawy zintegrowane z baterią oraz modułami solarnymi bez tabliczki słupowej. Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

## **2.6. Tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe**

Tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Tabliczka wykonana w II klasie ochronności, wyposażona w zabezpieczenie nadmiarowo prądowe.

## **2.7. Pręty stalowe.**

Do wykonywania uziomów prętowych należy stosować pręty stalowe miedziowane  $\varnothing$  17,2mm wg PN-75/H-93200.

## **2.8. Bednarka.**

Do wykonania uziomów taśmowych należy zastosować bednarkę ocynkowaną o wymiarach 25x4mm wg PN-H-92325.

## **2.9. Składowanie materiałów.**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3.

### **3.1. Sprzęt do wykonywania linii kablowej.**

Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących jakość robót:

- żurawia samochodowego,
  - koparki,
  - urządzenie do wykonywania przewiertów
  - samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
  - spawarki transformatorowej,
  - zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

### **4.1. Transport materiałów.**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót przy przebudowie linii kablowych. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie

materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M. 00.00.00 "Wymagania ogólne". pkt. 5.

### Ogólne wymagania wykonania robót

#### **Słupy oświetleniowe wraz oprawami oświetleniowymi**

Jako konstrukcję wsporczą przyjęto słupy stalowe ocynkowane malowane proszkowo wraz z systemowym prefabrykowanym fundamentem. W przypadku gdy na podstawie szczegółowych analiz warunków gruntowych stwierdzi się, że fundamenty prefabrykowane są nie wystarczające należy wykonać fundament wylewany w miejscu montażu słupa o odpowiednich wymiarach z wykorzystaniem kosza zbrojeniowego typu Z.

Ze względu na autonomiczny charakter instalacji każdy słup należy indywidualnie uziemić. Uziom wykonać z prętów uziemiających  $\varnothing 17,2$  l=3m wbijanych za pomocą młota udarowego, łączenie elementów należy wykonać za pomocą płaskownika FeZn 25x4 skręcane za pomocą uchwytów śrubowo - krzyżowych. Połączenia te zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie masą asfaltową lub owinąć taśmą DENSO. Połączenie między uziomem a zaciskiem PEN w tabliczce wykonać przewodem typu LgY 16mm<sup>2</sup>. Uziom słupa nie powinien przekraczać rezystancji  $R \leq 30\Omega$ .

Metalowe podstawy słupów należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną polimerową do wysokości 30cm. Oprawy hybrydowe wysokości 8m liczonej łączni z wysokością modułu fotowoltaicznego oraz turbiny wiatrowej. Wysięgnik oprawy oświetleniowej zainstalowany na wysokości 6m.

Projektuje się oświetleniowe słupki solarne wysokości od 0,5 do 1,0m liczone od poziomu gruntu. Zaleca się stosowanie słupków wysokości 1m. Do obliczeń przyjęto najmniej korzystny wariant – słupki wysokość 0,5m. Słupki metalowe malowane proszkowo przykręcane do betonowego fundamentu. W obrębie drewnianej kładki oprawy przykręcane do jej konstrukcji.

Oprawa oświetleniowa ciągu pieszo-rowerowego (oznaczone A1):

- zasilane z paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych laminowanych o sprawności min. 14,5% oraz sprawności ogniów min 80% po 20 latach
- 2 panele fotowoltaiczne o mocy min 170W
- panele montować na słupach na wysokości ok. 7m od rzędnej gruntu. Panele ukierunkować na południe z nachyleniem 70 stopni lub w stronę najlepszego nasłonecznienia jeżeli ww. ustawienie w danym miejscu go nie zapewnia
- turbina wiatrowa o mocy min 300W
- startowa prędkość wiatru nie więcej niż 2m/s
- regulator ładowania w technologii MPPT
- turbina wiatrowa montowana na wysokości 8m
- akumulator żelowy z gwarancją bezobsługowego użytkowania min. 2 lata
- akumulatory wyposażone w kontroler zabezpieczający przed nadmiernym rozładowaniem

- czas autonomii min. 4 dni
- oprawa wyposażona w kontroler regulujący strumień świetlny
- czujnik zmierzchowy – automatyczna praca oprawy

Oprawa oświetleniowa ciągu pieszego (oznaczone A2):

- moc oprawy min. 2W
- barwa światła 4000K
- strumień świetlny min. 300lm
- żywotność oprawy > 8 000h
- stopień ochrony min. IP44
- możliwość regulacji strumienia świetlnego przy wykorzystaniu czujnika ruchu
- czujnik zmierzchowy – automatyczna praca oprawy

### **Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa realizowana jest poprzez izolowanie części czynnych, ochrona przy uszkodzeniu zapewniona będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania oraz stosowanie urządzeń w III klasie ochronności.

Uwaga: warunkiem koniecznym dopuszczenia instalacji do eksploatacji jest uzyskanie pozytywnych wyników pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej podstawowej i przy uszkodzeniu.

### **Szczegółowe wymagania wykonania robót**

#### **5.1. Montaż fundamentów prefabrykowanych**

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w karcie katalogowej produktu. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 [3] lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01 [23]. 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  $\pm 2$  cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm.

#### **5.2. Montaż słupów**

Słupy należy ustawiać na fundamencie dźwigiem. W uzasadnionych przypadkach słupy można ustawiać ręcznie. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony d, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

#### **5.3. Montaż opraw oświetleniowych.**

Każdą oprawę z lampą przed zamontowaniem jej na słupie, należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy oświetleniowe z lampami należy montować po ustawieniu słupów oświetleniowych z samochodu z platformą i balkonem. Lampy powinny być dostosowane do opraw oświetleniowych. Oprawy powinny być



mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 6.

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

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości stosowanych materiałów. Po skompletowaniu materiałów, przed ich zamontowaniem, należy wzrokowo sprawdzić ich stan w zakresie:

- stanu powierzchni,
- zgodności z Dokumentacją Projektową.

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót .**

#### **6.2.1. Fundamenty.**

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-73/B-06281. Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w planie i rzędne posadowienia.

Po zasypaniu fundamentów lub wykonaniu ustojów ziemnych, należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-8932-01.

#### **6.2.2. Słupy.**

Słupy po zmontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- lokalizacji,
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku,
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- zgodności posadowienia z Dokumentacją Projektową

#### **6.2.3. Próba napięciowa izolacji.**

Próbę napięciową izolacji należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Dopuszcza się niewykonanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV.

#### **6.2.4. Instalacja przeciwporażeniowa.**

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych a po zasypaniu wykopu, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartościom podanym w Dokumentacji Projektowej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7.

### 7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m (metr) ułożenia rur przepustów kablowych w rowie kablowych lub mechanicznego przepychania rur,
- 1 m (metr) ułożenia kabla w rowie kablowych, w przepuście kablowym,
- 1 szt. (sztuka) dla montażu słupów z fundamentami
- 1 szt. (sztuka) montażu opraw
- 1 m (metr) montażu uziemienia
- 1 szt. (sztuka) montażu tabliczek bezpiecznikowo-zaciskowych

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 9.

#### 9.1 Ceny jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie rowów kablowych,
- montaż fundamentów dla słupów,
- montaż słupów,
- montaż opraw oświetleniowych
- montaż tabliczek bezpiecznikowo-zaciskowych
- montaż uziemienia oraz uziomów prętowych,
- zakup i transport materiałów,
- montaż i ułożenie kabli w rowach kablowych, przepustach i na słupach,
- zasypanie kabla wraz z ułożeniem taśmy ostrzegawczej,
- zasypanie rowu kablowego wraz z zagęszczeniem, oznaczenie trasy linii kablowej,
- podłączenie linii kablowej do istniejącej sieci,
- uruchomienie linii,
- koszt nadzoru i wyłączenia linii,
- badania i pomiary w okresie gwarancji,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie oświetlenia,
- konserwacja linii w okresie gwarancji
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań i pomiarów,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie inwentaryzacji: linii kablowej wraz z lokalizacją słupów.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy.

PN-EN 13201-2 Oświetlenie dróg. Wymagania oświetleniowe

PN-EN 12464-2 Miejsca pracy na zewnątrz

PN-HD 60364-6 Sprawdzanie.

PN-E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-E-06401	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
PN-E-90301	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-11113	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogi. Piasek.
PN-C-89205	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
BN-74/3233-17	Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
PN-HD 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności długotrwałe przewodów.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
BN-68/6353-03	Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-93/E-045000	Elektroenergetyczne stalowe konstrukcje wsporcze. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe.
PN-E-90184	Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
PN-E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-E-06305/00	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-EN 50086-2-4:2002	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.
PN-EN 60439-5:2002	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 5. Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych Kablowe rozdzielnice szafowe (CDCs) do rozdziału energii w sieciach.
PN-IEC 60364-5-537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-H-92325	Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
PN-H-93200	Pręty stalowe ogólnego przeznaczenia.
PN-IEC-60364-4-41	Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC-60364-6-61	Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
BN-78/6114-32	Lakier asfaltowy, przeciwrdzewny do ochrony biernej, szybkoschnący, czarny.
BN-8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
PN-B-06281	Prefabrykaty budowane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.

## 10.2. Inne dokumenty

10.2.1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych P.B.U.E. wyd. 1980 r.