

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**TEMAT:**

**Budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Turystycznej w Szczyrku**

**Data: 2017-11-20**

**Kody CPV: 45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego  
45231400-9- Roboty budowlane w zakresie linii energetycznych**

**Zamawiający: Gmina Szczyrk 43-370 Szczyrk ul. Beskidzka 4**

**Jednostka Projektowa : ENEL Projekt s.c.  
Ul. Wyzwolenia 19  
32-600 Oświęcim**

**OPRACOWAŁ:**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot S.T.**

Przedmiotem niniejszej s.t. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Tyrystycznej w Szczyrku.

### **1.2. Zakres stosowania S.T.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

### **1.3. Zakres robót S.T.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami .

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej dla całego zadania inwestycyjnego obejmującego przebudowę drogi.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, warunkami określonymi w decyzji – pozwoleniu na budowę oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Dział robót opisanych w niniejszej specyfikacji wchodzi w skład grupy wykonawców branżowych i tym samym podlega rygorom tego zespołu.

W związku z powyższym obowiązują następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna wraz z załącznikami;
- przepisy wspólne dla wszystkich działów robót;
- przepisy BHP;
- harmonogram wykonania operacji.

## 2. Skrócony opis prac

### 2.1. Budowa oświetlenia przy ulicy Turystycznej.

Zasilanie oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia zostanie wykonane ze słupa linii napowietrznej rozdzielczo-oświetleniowej przy ul. Turystycznej. Sieć do której przyłączone zostanie projektowane oświetlenie zasilana jest ze stacji transformatorowej nr 40581 Szczyrk Turystyczna i pracuje w układzie TT. Ze słupa krańcowego obok budynku nr 42 wyprowadzić linię napowietrzną o długości 290m. Linię wykonać z zastosowaniem słupów z żerdzi wirowanych E-9/2,5 posadowionych w otworach wierconych ze stabilizacją betonem B-15. Na słupach zawiesić przewody AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> z napięciem obliczeniowym 20 MPa.

Na słupach projektowanej linii zabudować wysięgniki ocynkowane oraz oprawy oświetleniowe uliczne LED o mocy 50-55W II kl. ochronności. Zabezpieczenie opraw wykonać za pomocą wkładek topikowych BiWts4A w oprawach SV. Oprawy połączyć z bezpiecznikami przewodami kabelkowymi YDY 2x2,5mm<sup>2</sup>.

W celu ujednoczenia oświetlenia ulicy na istniejącym słupie RK10/ŻN należy wymienić istniejącą oprawę sodową na LED mocy 50 – 55W II kl. ochronności.

W miejscach podłączenia nowej instalacji oświetleniowej z istniejącą – na wiązce AsXSn oraz na wysięgnikach nowych opraw w celu oznakowania granicy własnościowej należy umieścić oznaczniki z tworzywa sztucznego odpornego na UV – pole opisowe o wymiarach 40x70mm mocowane do kabla za pomocą opasek zaciskowych. Na słupie wskazanym na schemacie zasilania zabudować 2 ograniczniki przepięć oraz wykonać uziemienie TP 2x10 spełniające warunek  $R < 10 \Omega$ .

### 2.2. Wymiana istniejących opraw oświetleniowych przy ulicy Turystycznej.

W celu ujednoczenia oraz unowocześnienia oświetlenia ulicy na istniejącym odcinku linii napowietrznej rozdzielczo-oświetleniowej należy dokonać wymiany istniejących opraw sodowych na oprawy uliczne LED o mocy 50 – 55W II kl. ochronności. Oprawy zamontować na nowych wysięgnikach ocynkowanych i podłączyć do przewodu oświetleniowego poprzez bezpiecznik słupowy SV z odpowiednim zaciskiem.

### 2.3. Ochrona przeciwporażeniowa:

W projektowanej napowietrznej linii oświetlenia ulicznego pracującej w układzie TT ochrona przy dotyku pośrednim (dodatkowa) zapewniona będzie przez zastosowanie opraw oświetleniowych w II klasie ochronności. Wysięgniki do słupów nie wymagają dodatkowej ochrony ze względu na zastosowanie przewodów zasilających oprawy w podwójnej izolacji.

### 2.4. Uwagi końcowe:

- Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien powiadomić odpowiednie instytucje oraz uzyskać zezwolenia na wejście w teren. Wykopy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć.
- Roboty przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia oraz pod nadzorem służb TAURON Dystrybucja S.A. Jednostki Terenowej Żywiec.
- Przed rozpoczęciem robót powiadomić administratorów sieci uzbrojenia terenu w celu zapewnienia nadzoru technicznego.
- Przed rozpoczęciem budowy stanowiska słupów należy wytyczyć geodezyjnie a po zakończeniu zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.
- Realizacja prac objętych niniejszym projektem wymaga wcześniejszego zawarcia z TAURON Dystrybucja S.A. umowy o przyłączenie do sieci.

### 3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej sieci, przy czym niniejsze wyszczególnienie nie jest ograniczające.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

#### 3.1 Jakość urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być zgodne z przepisami. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Wykonawca może zaproponować materiały i urządzenia innej marki od przedstawionych w projekcie, pod warunkiem, że technika ich wykonania oraz jakość będą równorzędne lub wyższe. W tym przypadku należy przedstawić odpowiednią dokumentację tych urządzeń. W przypadku niespełnienia powyższego warunku, wyposażenie zostanie wybrane przez Inwestora lub przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz narzucone Wykonawcy.

#### 3.2 Kable i przewody

- a) Przewody do podłączenia opraw oświetleniowych YDY – kabelkowe 3 – żyłowe w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 750V, z żyłami z miedzi. Oznakowanie żył zgodnie z normą.
- b) Przewody linii napowietrznej AsXSn z żyłami z utwardzonego stopu aluminium, w izolacji z polietylenu sieciowanego odpornego na promieniowanie UV oraz nierozprzestrzeniającego płomienia (samo gasnące) o napięciu izolacji 0,6/1 kV.

#### 3.3. Słupy oraz osprzęt sieciowy

Konstrukcje wsporcze linii napowietrznej stanowią żerdzie strunobetonowe wirowane o długości 9m i wytrzymałości wierzchołkowej odpowiednio 2,5 kN. Słupy winny posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta względnie aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę badawczą. Na osprzęt do zawieszenia i łączenia przewodów na słupach składają się: haki wieszakowe, uchwyty oraz zaciski. Zastosowany osprzęt winien posiadać deklaracje zgodności wydane przez producenta względnie aprobaty techniczne wydane przez uprawnioną jednostkę badawczą.

#### 3.4. Oprawy oświetleniowe

Oprawa oświetleniowa o mocy 50-55W winny spełniać następujące wymagania

- a) musi posiadać znak CE
- b) musi posiadać certyfikat potwierdzający wykonanie jej zgodnie z normami europejskimi nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej, np. certyfikat ENEC.

- c) przy ustawieniu  $0^\circ$  w stosunku do podłoża, nie może emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.)
- d) musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471
- e) skuteczność świetlna oprawy, rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę, jako system, nie może być nie gorsza niż 104 lumenów/Watt.
- f) musi spełniać wymogi II klasy ochronności.
- g) musi zapewniać drogowy rozsył światła dla ulic średnich, dostawca ma obowiązek posiadać i na żądanie przedstawić pliki fotometryczne dla opraw. Krzywe rozsyłu rozwiązań zamiennych nie mogą różnić się bardziej niż 5% od zaproponowanych w projekcie.
- h) Stopień szczelności oprawy nie może być mniejszy niż IP 66,
- i) Zakres temperatur pracy od  $-30^\circ$  do  $+35^\circ$

#### **Korpus oprawy wykonany ma spełniać następujące wymagania**

- j) ma być wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium stanowiącym jednocześnie radiator oprawy, przy czym nie dopuszcza się opraw z korpusem posiadających zewnętrzne uźebrowanie oraz posiadających przepusty do odprowadzania wody zbierającej się na korpusie.
- k) źródło światła - panel LED ma być osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie gorszym jak 08.

#### **Uchwyt montażowy, będący integralną częścią oprawy musi umożliwiać**

- l) montaż oprawy zarówno na wysięgniku jak i na słupie o średnicy 34-48 mm lub 48-60 mm lub 76mm.
- m) regulację położenia oprawy w zakresie  $-90^\circ$  do  $+10^\circ$  ze skokiem  $5^\circ$

#### **Oprawa ma być wyposażona w panel LED o następujących cechach:**

- n) Temperatura barwowa- naturalna biel 4000K $\pm$  100K
- o) Co najmniej 60 000 h pracy do L80B10 ( po upływie 60000 godzin świecenia co najmniej 90% populacji opraw musi emitować strumień świetlny nie mniejszy 80% strumienia nominalnego oprawy)
- p) Każda dioda w panelu led musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię
- q) Soczewki mają być wykonane z materiału o wysokiej przepuszczalności – PC odpornego na promieniowanie UV
- r) Deklarowany strumień świetlny oprawy ma być mierzony w temperaturze otoczenia oprawy nie mniejszej niż  $25^\circ\text{C}$
- s) Panel LED musi umożliwiać jego wymianę bez wykonywania połączeń lutowanych

#### **Oprawa ma być wyposażona w układ zasilający o następujących cechach:**

- t) układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED.
- u) układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu, co najmniej 4kV
- v) układ zasilający ma być wyposażony wewnętrzny czujnik temperatury zabezpieczający oprawę LED przed przegrzaniem.

## 4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, proponuje się użyć następującego sprzętu:

Maszyny, urządzenia i środki transportu :

- podnośnik montażowy samochodowy PHM ,
- Żuraw samochodowy (dźwig) 3,5-5T
- Koparka jednoznaczyniowa kołowa
- Przyczepa dłuźycowa
- Ciągnik kołowy
- Przyczepa do przewożenia kabli
- Samochód samowładowczy
- Samochód dostawczy
- Induktorowy miernik izolacji,
- Miernik oporności uziemienia,
- Narzędzia do ręcznej obróbki kabli i przewodów.
- Specjalistyczny sprzęt do montażu osprzętu linii napowietrznej izolowanej.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej oraz w dokumentacji projektowej.

### 5.2. Zabezpieczenie robót

Wykonawca zapewnia przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru, skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń przez siebie wykonywanych lub instalowanych.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1.1m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad , teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

### **5.3. Roboty różne**

W zakres robót elektrycznych wchodzi również wykonanie następujących robót:

- Zabezpieczanie całego wyposażenia i urządzeń podczas wykonywania robót i aż do momentu odbioru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano ogólnej specyfikacji technicznej.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

### **6.3. Próby, pomiary, odbiory częściowe**

Po zakończeniu prac budowlano montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków wykonawca wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe.

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami obowiązującymi w tym zakresie.

### **6.4. Kontrola zgodności wykonania prac**

Do odbioru końcowego należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z projektu uaktualnionego o wprowadzone zmiany w 2 egzemplarzach,
- protokoły badań i pomiarów w 3 egzemplarzach,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą w 3 egzemplarzach

## 7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW:

### Budowa nowego odcinka oświetlenia

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1.	Przewód samonośny z żyłami aluminiowymi	AsXSn 2x25mm <sup>2</sup> - 1kV	m	300
2.	Przewód z żyłami miedzianymi	YDYp2x2,5mm <sup>2</sup> - 450/750V	m	18
3.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E 9/2,5	szt	7
4.	Beton	B 15	m <sup>3</sup>	2,1
5.	Płyta stopowa	0,3x0,3m	szt	7
6.	Wysięgnik do słupa wirowanego	ocynkowany 1 ramienny dł. 0,5m	szt	5
7.	Hak wieszakowy	SOT 29	szt	7
8.	Hak wieszakowy	SOT21	szt	1
9.	Oprawa oświetleniowa uliczna	LED o mocy 50-55W II kl.ochronności	szt	5
10.	Uchwyt odciągowy	SO117.225S	szt	2
11.	Uchwyt narożny	SO270	szt	6
12.	Zacisk przebijający	SLIP 12.05	szt	10
13.	Zacisk przebijający jednostronnie	SLIP12.127	szt	2
14.	Oprawa bezpiecznika	SV 29.253	szt	5
15.	Wkładka topikowa	BiWts4A	szt	5
16.	Oznacznik	40x70mm z opaskami	szt	2
17.	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym jednostronnie	0,5/5kA do linii izolowanej	szt	2
18.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4mm	m	20
19.	Uziom prętowy wbijany $\phi$ 20/1500	0625-489-201-500	szt	12
20.	Grot do uziomu	0625-489-000-020	szt	2
21.	Taśma stalowa	COT37	m	10
22.	klamerka	COT36	szt	10

### Wymiana opraw na istniejącej linii napowietrznej

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
23.	Przewód z żyłami miedzianymi	YDYp2x2,5mm <sup>2</sup> - 450/750V	m	30
24.	Wysięgnik do słupa wirowanego	ocynkowany 1 ramienny dł. 0,5m	szt	2
25.	Wysięgnik do słupa ŻN	ocynkowany 1 ramienny dł. 0,5m	szt	8
26.	Oprawa oświetleniowa uliczna	LED o mocy 50-55W II kl.ochronności	szt	10
27.	Zacisk przebijający	SLIP 12.05	szt	4
28.	Zacisk przebijający jednostronnie	SLIP12.127	szt	16
29.	Oprawa bezpiecznika	SV 29.253	szt	10
30.	Wkładka topikowa	BiWts4A	szt	10



## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót, podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski i autorski.

Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane wg projektu technicznego.

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

## 9. PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej specyfikacji technicznej. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów. Cena robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- wykonanie prób i pomiarów elektrycznych,
- wykonanie wszystkich podejść i przyłączy do urządzeń,
- wykonanie i demontaż niezbędnych do montażu pomostów, rusztowań, konstrukcji pomocniczych,
- prace porządkowe.

## 10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

PN-91/E-06160.10,20 - Bezpieczniki sieciowe topikowe niskiego napięcia.

PN-IEC-598-1+A1: 1994. - Oprawy oświetleniowe. Informacje ogólne i wymagania.

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 60050(604):1999

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej. Eksploatacja

PN-IEC 60050-826:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60050-826:2000/Ap1:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

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 60364-4-42:1999
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego  
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 60364-4-444:2001
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych  
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 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

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 60364-5-559:2003

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 60364-7-714:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego

### **Inne dokumenty i przepisy**

Przepisy dotyczące konstrukcji urządzeń elektrycznych.

Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Roboty należy wykonać zgodnie z przepisami lokalnych jednostek administracyjnych.