

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TEMAT:

Budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Zwalisko w Szczyrku

Data: **2017-11-25**

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 Zwalisko 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 Zwalisko.

Zasilanie oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia zostanie wykonane ze słupa linii napowietrznej rozdzielczo-oświetleniowej zasilanej ze stacji transformatorowej nr 40689 Szczyrk Widokowa pracującej w układzie TT. Na słupie, obok skrzynki pomiarowej (którą zabuduje TAURON Dystrybucja S.A. po zawarciu umowy o przyłączenie) należy zabudować punkt zapalania – szafkę SOU2, którą należy przyłączyć do zabezpieczenia zalicznikowego. Z szafki SOU należy wyprowadzić wiązkę przewodów AsXSn 2x25mm², którą należy podwiesić w jednym przęśle linii napowietrznej 0,8m pod przewodami sieci rozdzielczej z napięciem obliczeniowym zapewniającym koordynację zwisów z istniejącymi przewodami sieci rozdzielczej. Na 2 słupach linii napowietrznej zabudować oprawy oświetleniowe uliczne LED o mocy 50 - 55W II kl. ochronności, mocowane na wysięgnikach wierzchołkowych. Następnie ze słupa krańcowego wyprowadzić linię kablową YAKXS4x35mm² zasilającą oświetlenie kablowe.

Do budowy oświetlenia zastosować słupy stożkowe kompozytowe o wysokości 6,0m nad poziomem terenu, z wysięgnikami aluminiowymi 1-ramiennymi. Słupy wykonane w wersji do bezpośredniego wkopania w grunt, głębokość posadowienia 1,0m. Na wysięgnikach słupów zabudować oprawy uliczne LED o mocy 50 - 55W II kl. ochronności,. Wszystkie słupy w wersji z podświetleniem LED oraz wzorem o kolorystyce ustalonej przez Inwestora. Dodatkowo słupy winny być oznakowane logo Gminy Szczyrk. Połączenia kabli w słupach wykonać za pomocą izolacyjnych złączy IZK. Oprawy. połączyć ze złączami przewodami kablówkami YDY 2x2,5mm².

Sieć łączącą słupy wykonać kablami YAKXS4x35mm². Kable oświetleniowe układać w rowie o głębokości 0,8m, na całej trasie w rurach osłonowych DVR-75 na podsypce piaskowej grub. 10 cm.. Następnie zasypać warstwą piasku gr. 10 cm, warstwą gruntu bez kamieni o grubości 20cm, ułożyć taśmę ostrzegawczą (folię kablową) koloru niebieskiego i zasypać pozostałym gruntem. Kable w wykopie układać faliście oraz zaopatrzyć (co 10m) w oznaczniki z tworzywa sztucznego, których treść należy uzgodnić z właścicielem linii. Minimalna głębokość posadowienia rury przy skrzyżowaniu z drogami, wjazdami – 1m od górnej ścianki przepustu do nawierzchni. Na słupie krańcowym linii napowietrznej, z którego wykonane będzie zejście kabla zabudować 2 ograniczniki przepięć oraz wykonać uziemienie TP 2x10 spełniające warunek $R < 10 \Omega$.

W celu doświetlenia górnego odcinka ulicy na działce nr 6865 przy drodze należy ustawić słup z żerdzi wirowanej E9/2,5 wyposażony w wysięgnik wierzchołkowy, na którym należy zabudować oprawę LED j/w. Podłączenie do istniejącej sieci oświetleniowej wykonać przewodem AsXSn2x25mm² dł. 15m z najbliższego słupa krańcowego linii zasilanej ze stacji transformatorowej nr 44066 Szczyrk RS Czarna (układ sieci TT).

Na słupie przelotowym obok budynku nr 20 zabudować dodatkową oprawę na wysięgniku wierzchołkowym.

W miejscach połączenia nowej instalacji oświetleniowej z istniejącą, 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.

2.2. Wymiana istniejących opraw.

W celu ujednoczenia oświetlenia ulicy na 4 słupach linii napowietrznej zasilanej ze stacji transformatorowej nr 44066 Szczyrk RS Czarna wskazanych na planie należy zdemontować istniejące oprawy sodowe wraz z wysięgnikami a w ich miejsce zabudować nowe oprawy LED o parametrach jak na nowym odcinku linii. Oprawy zamontować na wysięgnikach wierzchołkowych cynkowanych. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikiem SV z wkładką BiWts-4A.

2.3. Ochrona przeciwporażeniowa:

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

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 2 – żyłowe w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 750V, z żyłami z miedzi. Oznakowanie żył zgodnie z normą.
- b) Kable ziemne stosowane do budowy linii kablowych nN typu YAKXS, z żyłami z aluminium, w izolacji polietylenowej i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1 kV.

3.3. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe izolacyjne kompozytowe zapewniające bezobsługowe użytkowanie od kilkunastu do kilkudziesięciu lat. Słupy wyposażone w podświetlenie wewnętrzne LED oraz pokryte wzorem zgodnie z wytycznymi Inwestora. Na słupach umieszczone logo miasta Szczyrk. Słupy winny posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta względnie aprobatę techniczną wydaną 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° 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° 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° do $+10^\circ$ ze skokiem 5°

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°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 samowładawczy
- 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 oświetlenia

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1.	Szafa sterowniczo-pomiarowa oświetlenia ulicznego z zegarem astronomicznym	SOU-2	kpl	1
2.	Uchwyt słupowy do szafy SOU		szt	1
3.	Dławik rurowy $\phi 48$		szt	1
4.	Rura osłonowa	BE50	m	9
5.	Kolanko do rury	FA50	szt	1
6.	Taśma stalowa	COT37	m	12
7.	klamerka	COT36	szt	6
8.	Oprawa bezpiecznika	SV 29.253	szt	4
9.	Zacisk przebijający dwustronnie	SLIP 12.05	szt	6
10.	Zacisk przebijający jednostronnie	SLIP 22.127	szt	5
11.	Przewód samonośny z żyłami AL	AsXSn 2x25mm ² -1kV	m	50
12.	Uchwyt odciągowy	SO117.225S	szt	4
13.	Hak wieszakowy	SOT 29	szt	2
14.	Hak wieszakowy	SOT21	szt	2
15.	Wysięgnik do słupa ŻN	ocynkowany 1 ramienny	szt	3
16.	Wysięgnik do słupa wirowanego	ocynkowany 1 ramienny	szt	1
17.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E 9/2,5	szt	1
18.	Beton	B 15	m ³	0,3
19.	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym jednostronnie	0,5/5kA do linii izolowanej	szt	2
20.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4mm	m	20
21.	Uziom prętowy wbijany $\phi 20/1500$	0625-489-201-500	szt	12
22.	Grot do uziomu	0625-489-000-020	szt	2
23.	Płyta stopowa	0,3x0,3m	szt	1
24.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKXS 4x35mm ² -1kV	m	300
25.	Słup oświetleniowy kompozytowy do wkopania w grunt	Wysokość 6,0m nad gruntem z podświetleniem LED, wzorem oraz logo miasta	szt	8
26.	Wysięgnik jednoramienny aluminiowy do słupa j/w	WJ3/60/5/500 – 1 ram	szt	8
27.	Oprawa oświetleniowa	Uliczna LED o mocy 50-55W II kl.ochronności	szt	12
28.	Izolacyjne złącze słupowe kompletne	Do kabli 4x45mm ² , II kl. ochronności, z bezpiecznikiem BiWts	kpl	8
29.	Wkładka topikowa	BiWts-4A	szt	12
30.	Folia PCV niebieska szerokości 0,4m	TO-ENN 40/20	m ²	270
31.	Rura osłonowa do kabli	DVR-75 niebieska	m	270
32.	Piasek		m ³	21,6
33.	Przewód	YDYp2x2,5mm ² - 450/750V	m	80
34.	Oznacznik granicy własności	Wg opisu	szt	5

Wymiana opraw na istniejącej linii napowietrznej

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1.	Przewód z żyłami miedzianymi	YDYp2x2,5mm ² -450/750V	m	12
2.	Wysięgnik do słupa ŻN	ocynkowany 1 ramienny	szt	4
3.	Oprawa oświetleniowa LED	Uliczna LED o mocy 50-55W II kl.ochronności	szt	4
4.	Zacisk przebijający jednostronnie	SLIP12.127	szt	8
5.	Oprawa bezpiecznika	SV 29.253	szt	4
6.	Wkładka topikowa	BiWts4A	szt	4

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 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 60364-4-444:2001

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. Przewodowanie

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.