

**BDS BUDOWNICTWO DROGOWE TOMASZ
SPYCHALSKI**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

INWESTOR	Powiat Wałecki ul. Dąbrowskiego 17 78-600 Wałcz
STADIUM	Projekt budowlano-wykonawczy
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
TEMAT	Przebudowa drogi powiatowej nr 2301Z Kolonia Hanki – Jadwiżyn – WYMIANA SŁUPÓW ELEKTROENERGETYCZNYCH
ADRES	Droga powiatowa nr 2301Z dz. nr 614, 150, 160, 164, 175,
DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU	GRUDZIEŃ 2021
AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO
Projektował	mgr inż. Grzegorz Szczepanik upr. bud. nr WKP/0355/POOD/18
Opracował	mgr inż. Tomasz Spychalski

Klasyfikacja CPV:

- 31321000-2 – Linie energetyczne
- 45231400-9 – Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

Spis treści

I.	WSTĘP.....	2
1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	2
2.	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	2
4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	2
5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	3
II.	MATERIAŁY.....	3
III.	SPRZĘT.....	4
IV.	TRANSPORT.....	5
V.	WYKONANIE ROBÓT.....	5
1.	TYCZENIE I INWENTARYZACJA.....	5
2.	WYKOPY POD SŁUPY.....	5
3.	POSADOWIENIE USTOJÓW FUNDAMENTOWYCH.....	5
4.	MONTAŻ SŁUPÓW STRUNOBETONOWYCH.....	6
5.	UKŁADANIE KABLI.....	6
6.	MONTAŻ PRZEWODÓW NAPOWIETRZNYCH.....	6
7.	Ochrona ODGROMOWA.....	7
8.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA DODATKOWA.....	7
VI.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	7
1.	WYKOPY POD SŁUPY I KABELE.....	7
2.	SPRAWDZENIE MATERIAŁÓW.....	7
3.	USTOJE FUNDAMENTOWE.....	7
4.	STANOWISKA SŁUPOWE.....	7
5.	ZAWIESZENIE PRZEWODÓW.....	8
6.	LINIA KABLOWA.....	8
7.	INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	8
VII.	OBMIAR ROBÓT.....	8
VIII.	ODBIÓR ROBÓT.....	8
IX.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	9
X.	NORMY.....	9

1. WSTĘP

2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy elektroenergetycznych linii kablowych i napowietrznych niskiego napięcia (nn) przy przebudowie drogi powiatowej nr 2301Z Hanki Kolonia - Jadwiżyn

3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

ST jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy stosowany przy zlecaniu i realizacji zadania określonego w punkcie 1.

4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Wytyczne zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują zasady prowadzenia robót związanych z przebudową linii energetycznej.

W zakres prac wchodzi:

- wymiana słupów elektroenergetycznych.

5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia użyte w ST są zgodne z obowiązującymi normami i Przepisami Budowy Instalacji i Urządzeń Elektroenergetycznych.

- Wysięgnik -> element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą,
- Oprawa oświetleniowa -> urządzenie służące do rozdziалу, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną,
- Kabel -> przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią,
- Szafka Oświetleniowa „SO” -> urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalację oświetleniową,
- Przepust kablowy -> konstrukcja o przekroju najczęściej kołowym służąca do ochrony kabla przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym lub działaniem łuku elektrycznego,

- Elektroenergetyczna linia napowietrzna -> urządzenie napowietrzne służące do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolatorów, konstrukcji wsporczych i osprzętu,
- Przęsło linii napowietrznej – odcinek linii napowietrznej zawarty pomiędzy sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi/słupami,
- Zwis – odległość pionowa pomiędzy zawieszonymi przewodami a prostą łączącą punkty zawieszenia mierzona pośrodku przęsła,
- Słup linii napowietrznej – konstrukcja wsporcza linii osadzona w gruncie bezpośrednio, lub przy udziale fundamentu/ustoju,
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa -> ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania a także zgodność z umową, Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

7. MATERIAŁY

W specyfikacji podano nazwy własne niektórych urządzeń i materiałów wyłącznie w celu dokładnego określenia parametrów technicznych oczekiwanych przez Inwestora. Dozwolone jest zastosowanie materiałów o parametrach co najmniej równoważnych.

Do materiałów stosowanych przy realizacji zadania należy zaliczyć:

Cement -> do wyprawiania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-B-19701. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany sposób chroniący przed zawilgoceniem,

Piasek -> materiał wykorzystywany do wykonania podsypki i nasypki powinien spełniać normę BN-87/6774-04.

Bednarka ocynkowana FeZn 30x4mm² -> płaskownik stalowy ocynkowany o przekroju 30x4mm² zgodny z normą PN-H-92325:1967 stosowany do uziemienia słupów oświetleniowych, słupów linii elektroenergetycznych oraz szyny PEN w złączu kablowym.

Folia kablowa -> folię kalandrową o grubości minimum 0,5mm wykonaną z uplastycznionego PCV zgodną z normą BN-68/6353-03 stosować do ochrony mechanicznej linii kablowej poprzez oznaczenie jej trasy w odpowiedniej odległości.

Ustój fundamentowy -> zestawienie płyt prefabrykowanych, przy pomocy których będą osadzone słupy elektroenergetyczne, ich wielkość powinna być dobrana do wysokości słupa i warunków gruntowych zgodnie z normą BN-79/9068-01. Ustoje konstrukcji wsporczych powinny spełniać wymagania PN-80/B-03322.

Rury osłonowe/przepusty kablowe -> przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów wytrzymałych na ściskanie, odpornych na warunki atmosferyczne i uszkodzenia spowodowane łukiem elektrycznym. Wytrzymałość rur powinna być dobrana pod obciążenia, jakie mogą wystąpić w miejscu ułożenia. Wnętrze przepustów powinno być gładkie, by ułatwiać przeciąganie kabli. Zaleca się stosowanie rur wykonanych z PCV zgodnych z normą PN-80/C-89205.

Kable elektroenergetyczne -> kable wymagane do realizacji zadania powinny być zgodne z dokumentacją projektową co do przekroju, ilości żył i materiałów wykonania. Powinny być przystosowane do pracy o napięciu znamionowym do 1kV zgodnie z normą PN-E-90402. Przekrój żył powinien być dobrany do dopuszczalnego spadku napięcia, maksymalnego długotrwałego prądu obciążenia, nagrzewania się spowodowanego prądami roboczymi i zwarciovymi. Kabel powinien spełniać wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej. Bębny z kablem należy składować w miejscu zadaszonym a końcówka kabla powinna zostać zabezpieczona przed wnikaniem wody.

Przewody elektryczne -> należy stosować przewody elektryczne o przekroju i typie zgodnym z projektem na napięcie znamionowe 450/750V zgodne z normą PN-E-90068:2016:10. Powinny posiadać izolację z termoplastycznego polichlorku winylu.

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. Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych zawarte są w PN-75/E-05100

Osprzęt kablowy -> osprzęt kablowy powinien być dostosowany do parametrów kabla, nominalnego napięcia pracy, prądu zwarciovego, przekroju i ilości żył. Mufy kablowe powinny być zgodne z normą PN-E-06401/03.

Słupy elektroenergetyczne -> słupy elektroenergetyczne powinny być dobrane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnej lokalizacji. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia linii napowietrznej, opraw i wysięgników oraz działania wiatru dla I strefy wiatrowej; zgodnie z PN-75/E-05100. Zastosować betonowe słupy zgodnie z projektem. Słupy żelbetowe powinny spełniać wymagania PN-87/B-03265.

8. SPRZĘT

Do właściwego wykonania robót Wykonawca powinien skorzystać z następującego sprzętu:

Do właściwego wykonania robót Wykonawca powinien skorzystać z następującego sprzętu:

- koparka przedsiębierna,
- dźwig lub samochód z HDS,
- przyczepa dłużykowa,
- samochód dostawczy,
- stopa zagęszczająca,
- podnośnik koszowy samojezdny.

9. TRANSPORT

W celu przetransportowania materiałów na teren budowy Wykonawca powinien mieć możliwość skorzystania z:

- samochód z dłużycą do przewozu słupów,
- samochód samowyładowczy,
- samochód skrzyniowy.

Na środkach transportu materiały powinny być układane w sposób przewidziany przez producenta i zabezpieczone przed przemieszczaniem się.

10. WYKONANIE ROBÓT

1. TYCZENIE I INWENTARYZACJA

Przy wymianie słupów nie zachodzi konieczność tyczenia ich lokalizacji przez jednostkę geodezyjną. Po przeprowadzeniu wymiany inwentaryzację słupa jednożerdziowego należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

2. WYKOPY POD SŁUPY

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych projektowych z terenowymi a także oceny warunków gruntowych. Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana stosownie do głębokości wykopu, ukształtowania terenu a także rodzaju gruntu. Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia struktury gleby dna wykopu. Skarpy rowów powinny być wykonane w sposób eliminujący ich obsuwanie. Zasypywanie należy wykonać warstwowo co 20cm zagęszczeniem ubijakiem ręcznym. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 zgodnie z normą BN-77/8931-12.

3. POSADOWIENIE USTOJÓW FUNDAMENTOWYCH

Fundamenty składające się z płyt prefabrykowanych stosowane do montażu słupów linii napowietrznych powinny być posadowione zgodnie z instrukcją montażu dla konkretnych typów fundamentów. Należy je ustawić oporowo do wypadkowej siły działającej na słup. Ustoje powinny być trwale przymocowane do słupów dedykowanymi obejmami. Grunt służący do zasypania fundamentów powinien być pozbawiony elementów organicznych i zagęszczany warstwowo co 20cm.

4. MONTAŻ SŁUPÓW STRUNOBETONOWYCH

Słupy należy ustawiać wraz z przygotowanym fundamentem za pomocą dźwigu. Odchylenie osi słupa od pionu nie może przekroczyć 0,001 wysokości słupa.

5. UKŁADANIE KABLI

Kable należy układać w rowach bezpośrednio na dnie lub na podsypce piaskowej w przypadku niepiaszczystego gruntu rodzimego. W przypadkach, gdy wraz z kablem układana jest bednarka, podsypka musi być wykonana, by oddzielić płaskownik od kabla. Na kabel koniecznie należy nałożyć trwałe opisy z podanym napięciem zasilania, typem i przekrojem, rokiem ułożenia a także właścicielem urządzenia. Następnie kable należy przysypać 10cm warstwą piasku i 15cm warstwą gruntu rodzimego zagęszczając warstwowo co około 20cm gruntu. 25cm nad linią kablową należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5mm. Zaleca się układanie kabli w wykopie niezwłocznie po ich wykonaniu, by uniknąć ponownego kopania w przypadku osunięcia się gruntu. Linia kablowa przed zasypaniem musi zostać odebrana przed jednostką nadzorującą z ramienia Inwestora. Kable powinny być układane w odległości 1,5m od korzeni drzew, a gdy zachowanie normatywnej odległości nie jest możliwe do osiągnięcia należy je zabezpieczyć rurą osłonową. Temperatura otoczenia i układanego kabla nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabla ogniem. Podczas układania kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych a promień gięcia nie powinien być większy niż dopuszcza producent. Kable w miejscach kolizji z innymi mediami powinny być zabezpieczone rurami osłonowymi z PCV. Kable powinny być układane w wykopie linią falistą z zapasem 3% w celu skompensowania osunięć ziemi. Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi powinny być zgodne z PN-E-05125.

6. MONTAŻ PRZEWODÓW NAPOWIETRZNYCH

Przewody podlegające działaniu siły naciągu należy tak łączyć lub tak zawieszać na konstrukcji wsporczej tak, aby wytrzymałość złącza wynosiła dla przewodów wielodrutowych co najmniej 90% wytrzymałości przewodu. Przewody należy łączyć złączkami. Zamocowanie przewodu do izolatora powinno być takie, aby nie osłabiło jego wytrzymałości. Najmniejsze dopuszczalne odległości pionowe przewodów

będących pod napięciem od powierzchni dróg publicznych przy największym zwisie normalnym linii powinna wynosić:
– dla linii do 1 kV - 6,00 m.

7. Ochrona ODGROMOWA

Ochronę odgromową linii elektroenergetycznych napowietrznych należy wykonać zgodnie z Zarządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki oraz ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych.

Należy stosować ograniczniki przepięć wg PN-E-05100-1:1998:

- ogranicznik przepięć GXO 0,66/5kA – dla linii 0,4kV.

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA DODATKOWA

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować Szybkie Wyłączenie Zasilania zgodne z PN-HD 60364-5-53:2016-02. Wszystkie części czynne mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń należy podłączyć do zacisku uziemiającego za pośrednictwem bednarki lub linki miedzianej w kolorze żółto-zielonym.

9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1. WYKOPY POD SŁUPY I KABLE

Sprawdzeniu podlega lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu. Ponadto po ustawieniu słupów będzie sprawdzany stopień zagęszczenia gruntu i usunięcie nadmiaru ziemi.

2. SPRAWDZENIE MATERIAŁÓW

Sprawdzanie materiałów użytych do przebudowy sieci elektroenergetycznej polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej lub uzgodnionych warunków technicznych.

3. USTOJE FUNDAMENTOWE

Kontroli będą podlegały jakość zastosowanych materiałów, ich umiejscowienie względem siły wypadkowej naciągu, wysokość montażu od górnej granicy gruntu.

Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-03322 i PN-B-06281.

4. STANOWISKA SŁUPOWE

Po ustawieniu słupów i uzbrojeniu w konstrukcje kontroli będzie podlegało:

- lokalizacja,
- wyposażenie i prawidłowość montażu,
- ustawienie pod względem pionu i kierunku,
- stan powłok ochronnych,
- jakość wykonanego uziemienia.

5. ZAWIESZENIE PRZEWODÓW

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakości połączeń na zamontowanych izolatorach oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszonych przewodów a także odległość od ziemi.

6. LINIA KABLOWA

Podczas wykonywania robót i po ich zakończeniu kontroli podlegają:

- głębokość ułożenia linii kablowej,
- grubość podsypki i nasypki,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- sprawdzenie ciągłości żył i rezystancji izolacji kabla,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót ziemnych.

7. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz stanu połączeń spawanych.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji.

Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartościom podanym w dokumentacji projektowej.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót elektroenergetycznych jest:

- mb. -> ułożenie/demontaż linii kablowej,
- szt. -> montaż słupów elektroenergetycznych.

9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane i gotowe do rozpoczęcia procedury odbiorowej, jeżeli został wykonany pełen zakres zgodnie z dokumentacją projektową, zostały wykonane pomiary kontrolne i inwentaryzacja geodezyjna.

Odbiorowi robót zanikowych i podlegających zakryciu podlegają:

- wykonanie uziemienia stanowisk słupowych,
- ustawienie ustojów fundamentów pod słupy elektroenergetyczne.

Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- certyfikaty i deklaracje zgodności o adnotacji wbudowania urządzenia na budowie,
- inwentaryzację geodezyjną,
- protokoły z pomiarów odbiorowych.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest częściowe lub całościowe wykonanie robót zleconych przez Inwestora i dostarczenie dokumentacji odbiorowej etapowej, lub całościowej.

11. NORMY

- | | |
|---------------------------|---|
| - 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. Ustalenie 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 60364-4-442:1999 | 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 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed |

	przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektrycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- 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 60364-4-47:1999	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 60364-4-481	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- 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 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa 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. Sprawdzenie. Sprawdzenie 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 60364-7-714:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.
- PN-IEC 1009-1 1996	Instalacja oświetlenia zewnętrznego.
- PKN-CEN/TR 13201-1	Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanymi zabezpieczeniami nadprądowymi do użytku domowego i podobnego. (RCBO).
- PN-EN 13201-2	Oświetlenie dróg - Część 1 : Wybór klas oświetlenia
- PN-EN 13201-3	Oświetlenie dróg – Część 2 : Wymagania oświetleniowe
- PN-EN 13201-4	Oświetlenie dróg – Część 3 : Obliczenia parametrów oświetleniowych
- PN-IEC 598-1+A1: 1994	Oświetlenie dróg – Część 4 : Metody pomiarów parametrów oświetlenia
- PN-IEC 598-2-3. Grudzień 1994	Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
- PN-IEC 598-2-4+A1+A2+A3 Grudzień 1994	Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe uliczne.
- PN-IEC 60664-1:1998	Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe przenośne ogólnego przeznaczenia.
- PN-IEC 60038	Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
- PN-IEC 60050-826:2000	Napięcia znormalizowane IEC. PKN 18 marca 1999.
- PN-IEC 61024-1:2001	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.
- PN-IEC 61024-1:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 61140	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 61312-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61312-2:2003	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-IEC 614-1+A1	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
- PN-IEC 614-2-2+A1	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
- PN-IEC 664-1: 1998	Wymagania dla rur do instalacji elektrycznych.
- PN-76/E-02032	Wymagania dla rur do instalacji elektrycznych.
- PN-76/E-05125	Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
- PN-76/E-90300	Oświetlenie dróg publicznych.
- PN-76/E-90302	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-90305	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nieprzekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.
- PN-79/E-06305	Kable elektroenergetyczne o izolacji poliwinilowej i powłoce ołowianej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
- PN-79/E-06314	Kable sygnalizacyjne o izolacji poliwinilowej i powłoce ołowianej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- PN-80/C-89205	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

- PN-83/E-01240	Sprzęt elektrotechniczny i elektroniczny. Symbole graficzne zastępujące napisy ogólnego przeznaczenia.
- PN-83/E-06305	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
- PN-86/E-05003/01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-88/B-30000	Wymagania ogólne.
- PN-88/B-06250	Cement portlandzki.
- PN-88/E-08501	Beton zwykły.
- PN-90/E-01005	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-90/E-01242	Technika świetlna. Terminologia.
- PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-90/E-06401	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN-90/E-93002	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-91/E-05010	Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30kV.
- PN-91-E-05023	Wyłączniki nadprądowe do instalacji domowych lub podobnych
- PN-92/E-05031	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PN-92/E-05031	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
- PN-E-05033:1994	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-E-05204:1994	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- PN-E-05163:2002	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-E-04700:1998/Az 1:2000	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN/E-05003/01-03	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte.
- PN-H 603 S1:2002	Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego.
- PN HD 308 S2:2002(U)	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
- PN-EN 60446:2004	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-EN 60439-1:2003	Kable rozdzielcze na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- PN-EN 60439-2:2004	Identyfikacja żył w kablach i sznurach połączeniowych.
- PN-EN 60439-3:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych.
	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do Użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.

- PN-EN 50274:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
- PN-EN 50110-1: 2001	Eksplotacja urządzeń elektrycznych.
- PN-EN 50160: 1998	Parametry napięcia zasilającego w sieciach rozdzielczych.
- PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN 60947-2: 2001	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Wyłączniki.
- PN-EN 60947-4-1: 2001	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Styczniki i rozruszniki do silników. Mechanizmowe styczniki i rozruszniki do silników.
- PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
- PN-EN 60664-1:2003 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
- PN-EN 60670-1:2005 (U)	Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do Użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 60799:2004	Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
- PN-EN 60898-1:2003 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- PN-EN 60898-1:2003/ A1:2005(U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
- PN-EN 60898-1:2003/ AC:2005(U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- PN-EN 61008-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB), Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 61009-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z budowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
- BN-66/6774-01	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.
- BN-68/6353-03	Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
- BN-73/3725-16	Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
- BN-74/3233-17	Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
- BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- SEP-E-0001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona

przeciwporażeniowa.