





///GLOB – PROJEKT///
BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH
ADRES DO KORESPONDENCJI:
UL. KACZEŃCOWA 6
60-175 POZNAŃ

ADRES PRACOWNI:
UL. PALACZA 120E/4
60-278 POZNAŃ
TEL: 061-662-13-56
FAX: 061-867-80-82
E – MAIL: globprojekt@wp.pl

Projektowanie architektoniczno-budowlane, organizacje ruchu, inwentaryzacje, badania geotechniczne, strefowanie uzbrojeń, kosztorysowanie, doradztwo, opinie, nadzory

INWESTOR:	 Zarząd Dróg Powiatowych ul. Zielona 8, 62- 851 Poznań
ZAMAWIAJĄCY:	 Zarząd Dróg Powiatowych ul. Zielona 8, 62- 851 Poznań
OBIEKT:	PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2468P NA ODCINKU ZABUDOWY M. PRUSINOWO OD WŁOTU DROGI BOCZNEJ (DZ. NR 92) DO KOŃCA ISTNIEJĄCEGO CHODNIKA (DZ. NR 152/2)
ADRES:	Działka nr: 74/1 Obręb nr 16 - Prusinowo
RODZAJ OPRACOWANIA:	BRANŻA ELEKTRYCZNA BUDOWA PRZYŁĄCZA ENERGETYCZNEGO ZNAKÓW AKTYWNYCH SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (STE-01)
STADIUM OPRACOWANIA:	PROJEKT WYKONAWCZY
OPRACOWAŁ:	inż. Grzegorz Domański nr upr. 110/90/PW

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przyłącze energetyczne znaków aktywnych CPV 45231000-5

Adres inwestycji: Prusinowo

Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych
61-851 Poznań
ul. Zielona 8

Opracował:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA /STE 01/

Przylącze energetyczne znaków aktywnych

CPV 45231000-5

1. WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru przylącza energetycznego znaków aktywnych w miejscowości Prusinowo, gm. Kórnik

Zakres stosowania STE 01

- Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
- STE 01 jest sporządzona na podstawie projektu budowlanego
- STE 01 opisuje rozwiązania techniczno - materiałowe określone w ww. projekcie

Zakres robót objętych STE 01

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót umożliwiających wykonanie i odbiór robót określonych w punkcie 1.1. obejmujących w podstawowym zakresie następujące roboty:

1. Ułożenia w ziemi kabla typu YKY 3x6 mm²
2. Montaż szafki sterowniczej
3. Montaż znaków aktywnych U-6a i C-9
4. Ułożenie taśmy FeZn 25x4 w wykopie
5. Ułożenia w ziemi kabla typu YKY 3x2,5

Określenia podstawowe

Określenia ujęte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC), PBUE, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, za zgodność z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną oraz postanowieniami umowy o wykonanie robót. Ogólne wymagania dotyczące całości robót podano w ST „Wymagania techniczne”.

2. MATERIAŁY

Uwagi ogólne

- Materiały przeznaczone do zastosowania na budowie powinny mieć wymagane świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne,
- Jeśli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów nie mogą one być wbudowane,
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i inspektora nadzoru,
- Materiały zaakceptowane przez inspektora nadzoru nie mogą być zamienione bez jego zgody,
- Wykaz materiałów, sprzętu i maszyn przewidzianych do wykorzystania wymaga akceptacji inspektora nadzoru.

Materiały dla budowy linii nn kablowej

- Piasek na podsypkę

Piasek na podsypkę pod i nad kablem powinien odpowiadać wymaganiom gatunku co najmniej „3” wg BN-87/67-74-04

- Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudno palnych, wytrzymałych mechanicznie, termicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przeciągania kabli. Na przepusty kablowe stosować rury z tworzyw sztucznych wg PN-80/C-89205.

- Folie kablowe

Folie kablowe koloru niebieskiego służą do ostrzeżenia o znajdujących się pod nią kablach nn. Powinna być folią kalandrową z uplastycznionego PCV o grubości 0,5-0,6 mm, gatunku I, spełniającą wymagania BN-68/6353-02.

- Kable elektroenergetyczne nn

Kable elektroenergetyczne do budowy linii nn kablowej powinny odpowiadać wymaganiom Polskich Norm, norm zakładowych oraz powinny mieć certyfikat na znak bezpieczeństwa. Należy używać kabli o napięciu znamionowym 0,6/1,0kV o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej z żyłami aluminiowymi wg PN-93/E-90401. Dla żyły neutralnej

wymagany jest kolor izolacji niebieski, a dla żyły ochronnej zestaw barw żółtej i zielonej. Na powłoce kabla winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji, znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Ponadto dołączyć atest fabryczny dla danej partii kabla.

- Osprzęt kablowy

Osprzęt kablowy winien być dostosowany do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczb żył oraz warunków występujących w miejscu ich instalowania. Końcówki kablów stosować wypełnione przewodzącą masą silikonową.

- Przewody kabelkowe

Przewody kabelkowe typu YDYżo z żyłami miedzianymi w izolacji polwinitowej na napięcie 750V. dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno niebieski, a dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, napięcie znamionowe izolacji, znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

Materiały do budowy znaków aktywnych – szczegóły wg projektu

- Znaki aktywne

Znaki aktywne - szczegóły wg projektu, wymagana jest aproba techniczna i deklaracja zgodności z aprobatą.

- Posadowienie słupków

Fundamenty pod słupy prefabrykowane z betonu. Każda partia fundamentów powinna posiadać świadectwo jakości.

- Szafka sterownicza

Szafka sterownicza - szczegóły wg projektu (stopień ochrony IP 66, obudowa odporna na promienie UV), szafka powinna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego

Magazynowanie materiałów na budowie

Dostarczone na budowę materiały elektryczne należy przechowywać w miejscach zamkniętych, przystosowanych do tego celu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia wymagane świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych, jakościowych materiałów przeznaczonych do wbudowania oraz ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z Projektem i STE 01

3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez inspektora nadzoru sprzęt:

- samochód dostawczy o nośności do 0,9 Mg
- elektronarzędzia ręczne
- przyrządy pomiarowe do prób i badań pomontażowych

UWAGA: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez inspektora nadzoru środki transportu:

- samochód dostawczy o nośności do 0,9 Mg
- samochód skrzyniowy do 5 ton
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 ton

UWAGA: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację inspektora nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymogami Prawa budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, planem BIOZ oraz postanowieniami umowy.

Wykonawca realizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące roboty przygotowawcze:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót obiektu
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie niezbędnej koordynacji robót

5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót

5.2.1. Przyłącze energetyczne

5.2.2. Układanie kabli nn

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej i lokalizacji słupów. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć. Przejścia dla pieszych wyznaczyć po specjalnych pomostach z barierkami. Wykopy wykonać wąskoprzestrzenne o głębokości 0,8m i szerokości dna 0,4m. w gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą (zapas ca 1-3% na kompensację przesunięć gruntu) na warstwie piasku o grubości 0,1m i zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m. kabel ułożony będzie zatem na głębokości 0,7m. następnie po nasypaniu warstwy gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu) o grubości co najmniej 0,15m należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5mm. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z odpowiednim zagęszczeniem. Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie za pomocą wibratorów. Linię kablową na całej długości należy oznakować za pomocą oznaczników nakładanych na kabel w odstępach nie mniejszych niż 10m. Przy skrzyżowaniach z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu oraz pod drogami i terenami utwardzonymi, kabel należy układać w grubościennych rurach osłonowych z materiałów izolacyjnych. Przejścia przez drogi wykonać w rurze osłonowej PCV na głębokości 1,0m. Przepusty rurowe winny być o 0,5m dłuższe z każdej strony od szerokości jezdni z krawężnikami. Analogicznie przy skrzyżowaniach z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu oraz granicami działek, przepusty rurowe winny być dłuższe o 0,5m z obu stron od szerokości kolidującego uzbrojenia. Podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszelkie roboty wykonywać ręcznie. Punkty poligonowe podlegają szczególnie ochronie pod względem nienaruszalności w myśl dekretu z dnia 13 czerwca 1956r. (Dz.U. nr 25, poz. 115) odległość skraju wykopu od znaku geodezyjnego przy głębokości wykopu do 1,0m – min. 1,5m. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach stosować odległości zgodne z normą N-SEP-E 004.

- Montaż słupków ze znakami aktywnymi

Słupy stalowo-ocynkowane należy montować na gotowym prefabrykowanym fundamencie . Fundamenty betonowe przed montażem zabezpieczyć przed działaniem wód gruntowych poprzez zagruntowanie powierzchni betonu środkami izolacyjnymi i wodoodpornymi. Rozmieszczenie słupków przedstawiono na planie sytuacyjnym. Przed ustawieniem słupka należy wciągnąć przewody YDYżo 3x2,5mm² 750V do podłączenia znaków aktywnych i sprawdzić ciągłość żył.

5.2.2. System ochrony dodatkowej od porażeń

Jako system ochrony dodatkowej od porażeń prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączanie zasilania poprzez zastosowanie wyłączników nadprądowych, bezpieczników oraz połączeń uziemiających. Układ sieci TNS.

W zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy spełnić wymogi N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa oraz dodatkowo wymogi PN-IEC 60 364-4-41.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania ogólne”
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót
- wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane
- wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopię raportów z wynikami badań (pomiarów) nie później niż w terminie i w formie określonej w umowie
- badania kontrolne obejmują cały proces budowy

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badanie jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych. W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić niżej wymienione próby i badania pomontażowe:

- sprawdzanie i badanie kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzenie przepustów kablowych przed zasypaniem,

- c) pomiary geodezyjne przed zasypaniem,
- d) sprawdzenie i badanie uziemienia ochronnego przed zasypaniem,
- e) badanie rezystancji izolacji,
- f) badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- g) pomiar rezystancji uziemienia.

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzić stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w niżej wymienionych jednostkach miary:

- m – dla dostaw kabli, przewodów, przepustów, uziomów poziomych,
- m³ – wykopy, nasypianie warstwy piasku
- szt. – dla rozdzielnic, nn, szaf,
- kpl. – słupy oświetleniowe, tabliczki bezpiecznikowe, oprawy oświetleniowe

7.3 Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

7.4 Ilość robót oblicza się według obmiarów z natury, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

7.5 Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcie podano w ST „Wymagania ogólne”

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z postanowieniami umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w punkcie 1.3. niniejszej STE 01

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej),
- b) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składanie,
- c) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych, montażu osprzętu; montażu i rozruchu urządzeń,
- d) wykonanie niezbędnych przebić, przepustów,
- e) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót,
- f) przywrócenie terenu budowy do stanu początkowego,
- g) wykonanie badań i prób pomontażowych,
- h) zgłoszenie i doprowadzenie do odbioru robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. USTAWY

Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (Dz.U nr 207/2003 poz.2016 oraz zmiany Dz.U nr 6/2004 poz.41 i Dz.U nr 92/2004 poz.881, Dz.U nr 93/2004 poz. 888).

Ustawa z dnia 04 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity) Dz.U nr 80/2000 poz.904.

Ustawa o badaniach i certyfikacji z dnia 03.04.1993r. – Dz.U nr 55/93 poz.250 z późniejszymi zmianami.

10.2. ROZPORZĄDZENIA

10.2.1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U nr 108/2002 poz.953).

10.2.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U nr 75/2002 poz.690 oraz Dz.U nr 33/2003 poz.270) wraz ze zmianą Dz.U nr 109/2004 poz.1156.

10.2.3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których powołuje się komisję

kwalifikacyjną, oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz.U nr 59 poz.377) wraz ze zmianą Dz.U nr 15/2000 poz.187.

10.2.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U nr 47/2003r. poz. 401).

10.2.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U nr 120/2003 poz.1126).

10.2.6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U nr 113 poz. 728).

10.2.7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U nr 107 poz.728).

10.2.8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1 marca 1999r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U nr 22 poz.206)

10.3. ZARZĄDZENIA

10.3.1. Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 31 grudnia 1995r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem (MP z 1996r. Nr 28 poz.295).

10.3.2. Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (MP Nr 19 poz.23).

10.3.3. Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 27 czerwca 1996r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem (MP Nr 48 poz.463).

10.3.4. Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem (MP Nr 22 poz.216).

10.4. POLSKIE NORMY

- 10.4.1. N-SEP-E-001** Sieci Elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa. Projektowanie i budowa.
- 10.4.2. N-SEP-E-004** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe . Projektowanie i budowa.
- 10.4.3. PN-76/E-90301** Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0,6 kV.
- 10.4.4. PN-IEC 600 50-826** Międzynarodowy Słownik terminologiczny elektryki
- 10.4.5. PN-IEC 60 364-1** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.
- 10.4.6. PN-IEC 60 364-3** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- 10.4.7. PN-IEC 60 364-441:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 10.4.8. PN-IEC 60 364-442:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- 10.4.9. PN-IEC 60 364-443:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- 10.4.10. PN-IEC 60 364-445:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- 10.4.11. PN-IEC –60 364-446:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- 10.4.12. PN-IEC 60364-447:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- 10.4.13. PN-IEC 60 364-4-442** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieci wysokiego napięcia.
- 10.4.14. PN-IEC 60 364-4-443** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- 10.4.15. PPN-IEC 60 364-4-444:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- 10.4.16. PN-IEC 60 364-4-473** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

- 10.4.17. PN-IEC 60-364-4-481** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- 10.4.18. PN-IEC 60 364-4-482** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- 10.4.19. PN-IEC 60 364-5-51** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- 10.4.20. PN-IEC 60 364-5-52** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Przewodowanie.
- 10.4.21. PN-IEC 60 364-5-523** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwale przewodów.
- 10.4.22. PN-IEC 60-364-5-53** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- 10.4.23. PN-IEC 60 364-5-534:2003** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- 10.4.24. PN-IEC 60 364-5-54** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- 10.4.25. PN-IEC 60 364-5-56:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- 10.4.26. PN-IEC 60 364-5-537.** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- 10.4.27. PN-IEC 60 364-6-61** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
- 10.4.28. PN-IEC 60445:2002** Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenia identyfikacyjne. Oznaczenie identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- 10.4.29. PN-IEC 60 664-1:98** Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady.
- 10.4.30. PN-90/E-05023** Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami i cyframi
- 10.4.31. PN-92/E-05031** Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych
- 10.4.32. PN-EN 60529:2003** Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- 10.4.33. PN-IEC 60346-5-559:2003** Instalacja elektryczna w obiektach budowlanych. Odbiór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- 10.4.34. PN-E-02-032** Oświetlenie dróg publicznych

10.4.35. PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.

10.4.36. PN-85/B-011085 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.

10.4.37. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

10.4.38. PN-EN 60893-3-6 Kable i Przewody elektryczne – pakowanie , przechowywanie i transport (2001r.)

10.4.39. PN-EN 60118-7 Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym – wymagania szczegółowe dotyczące wkrętarek i kluczy udarowych

10.4.40. PN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

10.5 PRZEPISY INNE

10.5.1. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych PBUE wyd. WEMA 1997r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom V oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej.