

<u>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA</u> <u>TECHNICZNA</u> <u>WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</u>	
Zakres:	roboty budowlano - montażowe
Branża:	Elektryczna – instalacje zewnętrzne

Nazwa inwestycji:	KOMPLEKSOWY REMONT, TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA POSTERUNKU POLICJI W LUBICHOWIE WRAZ Z WYKONANIEM INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: C.O., WOD.-KAN., ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM DZIAŁKI NR176.
Adres inwestycji:	LUBICHOWO, UL. B. PRUSA 7
Inwestor:	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W GDAŃSKU, 80-819 GDAŃSK, UL. OKOPOWA 15

CPV 45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

24.10.2017

Str.

2

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Instalacja elektryczna – Instalacje zewnętrzne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza energetycznego oraz oświetlenia zewnętrznego terenu

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy oświetlenia zewnętrznego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Oprawa oświetleniowa

Urządzenie służące do rozdziatu, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.2 Kabel

Przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.4.3 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, określają odpowiednie polskie normy.

2.2. Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.2.1 Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.2 Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

2.3. Elementy gotowe

2.3.1 Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur ochronnych z polichlorku winylu (PCW) o średnicach zgodnych z projektem. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienastłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.3.2 Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, trzy, lub pięcioletowych o żyłach miedzianych bądź aluminiowych w izolacji polwinilowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerwania ochronnego

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.3.3 Źródła światła i oprawy

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych LED.

Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej nie mniejszej niż IP 54 i klasą ochronności I.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100.

2.3.4 Żwir na podsypkę

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- przyczepa dźwigowa,
- samochód samowyładowczy do 5t,
- koparki podsiębiernej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- minikoparka,
- ubijak spalinowy,
- urządzenia pomiarowe.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniemi Inspektora Nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inspektora Nadzoru.

5.3. Montaż opraw

Montaż opraw należy wykonać poprzez przygotowany wcześniej wykop w miejscu montażu oprawy.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Należy stosować kable o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 2,5mm². Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

5.4. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego. Przepust pod drogami wykonywać na głębokości 1m. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Zaleca się przy oprawach, złączach kablowych, przepustach kablowych; pozostawienie 1-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ/m.

5.5. Montaż złącza kablowego

Dla wykonania złącza kablowo-pomiarowego należy przystosować typowe złącze kablowo-pomiarowe. Zastosować wolnostojące złącze z typowym dla określonej obudowy fundamentem betonowym lub z tworzywa sztucznego, przystosowanym do układania przez niego kabli. Obudowa złącza powinna być wykonana z materiału izolacyjnego – estroduru. Fundament betonowy w części

podziemnej należy zakonserwować lepikiem asfaltowym. Stopień ochrony obudowy powinien wynosić co najmniej IP44.

Złącze wyposażyć w system szyn zbiorczych, zabezpieczenia modułowe.

5.6. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur o średnicy wewnętrznej zgodnych z projektem.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuście powinien być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy i kabli sygnalizacyjnych.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego.

Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod jezdnią drogi może być zwiększona, gdyż powinna wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy dla danego odcinka drogi.

W miejscach skrzyżowań z drogami istniejącymi o konstrukcji nierozbieralnej, przepusty powinny być wykonywane metodą wiercenia poziomego, przewidując przepusty rezerwowe dla umożliwienia ułożenia kabli dodatkowych lub wymiany kabli uszkodzonych bez rozkopywania dróg. Pod urządzenie przepustowe wykonać wykopy pionowe.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione nasmotowanymi szmatami, sznurami lub pakułami, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

5.7. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej może być stosowany jako zerowanie lub uziemienie ochronne.

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej szafę oświetleniową, oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez zakład energetyczny.

5.8. Zabezpieczenie projektowanych i istniejących kabli

Zabezpieczenia kabli oświetleniowych oraz energetycznych nn i SN należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zaleca się wykonanie próbnych przekopów w celu ustalenia przebiegu tras kabli. Kable należy odkopać ręcznie. Odkopane kable na odcinku zabezpieczanym należy oczyścić z resztek gruntu oraz z zabrudzeń. Jeżeli dokumentacja projektowa nie mówi inaczej kable linii nn i SN należy zabezpieczać po przez nałożenie osłon z rur dwudzielnych o średnicach zgodnych z projektem. Projektowane kable oświetleniowe należy zabezpieczyć rurami osłonowymi typu I o średnicach zgodnych z projektem. Po montażu rur osłonowych należy ich wyloty uszczelnić materiałem włóknistym, a następnie pianką poliuretanową.

5.9. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni chodników

Jeżeli wystąpią roboty rozbiórkowe należy je wykonywać ręcznie. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów chodników, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy pod kable i maszty, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Roboty odtworzeniowe nawierzchni chodników należy wykonywać ze starannością gwarantującą przywrócenie tych nawierzchni do stanu pierwotnego. Po zakończeniu robót związanych z odtworzeniem nawierzchni należy wykonać badania kontrolno-pomiarowe stopnia zagęszczenia gruntu. Po zakończeniu wszystkich prac związanych z odtworzeniem ww. nawierzchni teren należy uprzątnąć i zgłosić do odbioru Zarządzającemu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

6.2. Wykopy pod kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Oprawy oświetleniowe/ słupki oświetleniowe

Elementy opraw oświetleniowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01.

Słupki oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, masztów, wysięgników i opraw,

6.4. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
 - grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
 - odległości folii ochronnej od kabla,
 - rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.
- 6.3.4 Pomiary i próby linii kablowych
- Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu a przed zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół.
 - W zakres tych prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowej
- sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz
- pomiar rezystancji izolacji
- Sprawdzenie linii kablowej po ułożeniu - sprawdzenie to polega na oględzinach linii i stwierdzeniu, czy jej budowa odpowiada wymaganiom niniejszych warunków. Sprawdzenia należy dokonać przed zasypaniem rowu kablowego
- Sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz należy dokonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły i powłoki nie mają przerw a fazy na obu końcach linii są jednakowo oznakowane.
- Pomiaru rezystancji izolacji należy dokonać za pomocą induktora o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji przeliczona na 1 km długości jest zgodna z odpowiednimi normami dla danego rodzaju kabli.

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla słupków oświetleniowych, jest sztuka.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,

- wykonanie fundamentów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
 - protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji i rezystancji uziomu.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m linii kablowej lub 1 szt. słupa oświetleniowego lub szaf oświetleniowych obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod kable,
- zasypanie kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- montaż słupków, kabli.
- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
- ewentualne odtworzenie nawierzchni,
- podłączenie zasilania,
- wszystkie niezbędne pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji i izolacji i rezystancji uziemienia
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN/75/E/05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne

PN-CEN/TR 13 201-1: 2005 - Wybór klas oświetlenia

PN-EN 13 201-2: 2005 - Wymagania oświetleniowe

PN-EN 13 201-3: 2005 - Obliczania oświetleniowe

PN-EN 13 201-4: 2005 - Metody pomiarów parametrów oświetlenia

N SEP-E-004:2004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

N SEP-E-001:2003 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

BN/83/8836/02 - Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN/68/B/06050 - Roboty ziemne budowlane

PN/80/B/03322 - Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN/74/E/90066 - Przewody wielożyłowe o wspólnej izolacji polwinitowej
PN/87/E90301 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6 kV
PN/87/E90054 - Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej
PN/71/E/05160 - Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
BN/68/6353/03 - Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu
BN/78/6114/32 - Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej szybkooschnący czarny
PN/80/H/74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
PN/80/C/89205 - Rury z nieplastikowego polichlorku winylu
BN/73/3233/02 - Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw
BN/73/3233/03 - Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw
BN/74/3233/19 - Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych
BN/65/8984/11 - Złącza lutowane. Wymagania techniczne
ZN/96/TPSA/002 - Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
ZN/96/TPSA/004 - Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
ZN/96/TPSA/009 - Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przetącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN/96/TPSA/012 - Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/013 - Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/014 - Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/020 - Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania
ZN/96/TPSA/021 - Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/022 - Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/023 - Studnie kablowe. Wymagania i badania
ZN/96/TPSA/025 - Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo/lokalizacyjne. Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/030 - Łączniki żył. Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/031 - Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/032 - Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/033 - Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
PN/IEC 60364/5/56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.
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 60364/5/537:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.

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 60364/4/443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona

dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN/IEC 60364/4/45:1999 - 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 – Odłączenie izolacyjne i łączenie.

PN/IEC 60364/5/54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.

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 60364/5/51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.

PN/IEC 60364/1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.

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/90/E/05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

PN/IEC 664/1:1998 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układzie niskiego napięcia – Zasady, wymagania i badania.

PN/IEC 60364/5/53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN/IEC 364/4/481:1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa– Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN/92/E/08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

PN/IEC 60364/5/523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN/76/E/05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa. PN/87/E/90050 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.

- PN/E/0470 - Wytyczne pomontażowych badań odbiorczych
- PN-IEC 60050(604): 1999 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej - Eksploatacja.
- PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-1:2003/A1:2006 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60446:2004 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-90/E-05029 - Kod do oznaczania barw.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-E-04700:1998 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- N SEP-E-0004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-90/E-06401.01 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Postanowienia ogólne.
- PN-90/E-06401.02 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Połączenia i zakończenia żył.
- PN-90/E-06401.03 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1kV.
- PN-90/E-06401.04 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1kV.
- PN-90/E-06401.05 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Głowice wewnętrzne na napięcie powyżej 0,6/1kV.
- PN-90/E-06401.06 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Głowice napowietrzne na napięcie powyżej 0,6/1kV.
- PN-HD605S1:2002(U) - Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań.
- PN-HD 605 S1:2002/A3:2003 - Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań (Zmiana A3).
- PN-HD 621 S1:2003 - Kable elektroenergetyczne średniego napięcia o izolacji papierowej przesyczonej.

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.