

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
BUDOWA TRYBUN NA STADIONIE MOSIR**

Ul. Mickiewicza w Rumi

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

KLASYFIKACJA wg Wspólnego Słownika Zamówień Publicznych
CPV:45315300-1 Instalowanie linii energetycznych CPV:45310000-3
Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH WARUNKI SZCZEGÓŁOWE –
Roboty elektryczne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową trybun na stadionie MOSiR w Rumii przy ul. Mickiewicza 43.

1.2. Nazwy i kody wg CPV:

45315300-1 Instalowanie linii energetycznych

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

3.1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- przyłącza kablowego n.n 0.4 kV do trybun bocznych,
- sieć oświetlenia parkowego
- instalacje elektryczne wewnętrzne w pomieszczeniach magazynowych i sanitariatach

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały elektryczne

Materiały i aparaty elektryczne stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych powinny spełniać wymagania norm polskich, IEC i branżowych oraz posiadać :

- znak bezpieczeństwa „B”
- certyfikat systemu jakości ISO-9001, lub ISO-9002.

2.2. Kable elektroenergetyczne

Przy wykonywaniu linii kablowych należy stosować zgodne z dokumentacją projektową kable typu YKY wg PN-83/E-90150; PN-93/E-90401; PN-90/E-06401.01; PN-90/E-06401.02 90401 o napięciu znamionowym do 1 kV, lub wyroby równoważne tej samej jakości.

2.3. Przewody elektroenergetyczne

Należy stosować przewody typu YDY, DY i LgY o napięciu znamionowym minimum 750 V wg normy PN-87/E-90060; PN-88/E-90160; PN-89/E-04160.16; PN-90/E-05023; PN-83/E-90150 lub wyroby równoważne tej samej jakości.

3.2.4. Rozdzielnice i tablice elektryczne

Tablice rozdzielcze powinny odpowiadać normom: BN- 91/8870-08, BN-82/8872-01 oraz dyspozycjom zawartym w dokumentacji projektowej. Stosować rozdzielnice o obciążalności szyn zbiorczych min. 63 A w systemie sieciowym TN-S. Będą one wyposażone w typowe elementy zabezpieczające lub wykonawcze dobrej klasy europejskiej. Jako elementy zabezpieczające stosować kompaktowe wyłączniki z członem przeciążeniowym, zwarciovym i różnicowo-prądowym, małogabarytowe bezpieczniki topikowe, wyłączniki różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim oraz nadmiarowe wyłączniki instalacyjne.

2.5. Korytka kablowe

z tworzywa PCW i metalowe z pokrywami i z elementami wsporczymi.

2.6. Oprawy oświetleniowe z lampami fluorescencyjnymi i żarowymi

Wszystkie oprawy muszą spełniać warunki określone w art.13 Ustawy o badaniach i certyfikacji (Dz.U. 1993.55.250) oraz art. 10 Prawa Budowlanego (Dz.U.2000.106.1126).

Oprawy montowane w pomieszczeniach przejściowo wilgotnych powinny posiadać stopień ochrony min IP 44, a na zewnątrz budynku - stopień IP 65. Oprawy awaryjne i oprawy oświetleniowe z modułami awaryjnymi powinny posiadać czas podtrzymania t = 2h. Charakterystykę opraw oświetleniowych podano w dokumentacji projektowej. Stosować oprawy renomowanych producentów. UWAGI:

Kolorystykę opraw uzgodnić przed zakupem z architektem.
Stosować świetlówki o oddawaniu barw $RA=90\div 100$.

2.7. Gniazda wtyczkowe 230 V i łączniki instalacyjne:

stosować wyłącznie gniazda ze stykiem ochronnym. Przewidziano gniazda i łączniki instalacyjne w wykonaniu normalnym i szczelnym - do montażu podtynkowego.

W pom. normalnych stosować osprzęt min. IP20, w pom. wilgotnych IP44.

Wszystkie montowane gniazda wtyczkowe muszą być zgodne z normami: PN-IEC 884:1996; PN-E-93201:1997. Łączniki muszą być zgodne z normą PN-EN 60998-1:2001; PN-83/E 93152; PN-IEC 60669-1:2000.

2.8. Osprzęt instalacyjny:

w obudowie z tworzywa PCW z zaciskami do 2,5mm², 400V (w tym do instalacji szczelnych). Puszki instalacyjne -końcowe o średnicy 60mm pogłębione i rozgałęźne o średnicy 80mm

Puszki i odgałęźniki muszą być zgodne z normami: PN-E 93207:1998; PN-E 93208:1997; PN-IEC 60998-1:2001; PN-IEC 60998-2-5:2001. PN-EN 60998-2:2001. PN-E 93208:1997.

2.9. Rury ochronne

Rury ochronne z polietylenu wysokiej gęstości, do układania kabli w trudnych warunkach terenowych i skrzyżowań z sieciami - wg ZN-96/TP S.A.-018.

Rury ochronne z polietylenu wysokiej gęstości, karbowaną warstwą zewnętrzną i gładką warstwą wewnętrzną, stosowane na przepusty pod drogami i ulicami, przepusty przez fundamenty - wg ZN-96/TP S.A.-016.

2.10. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczane materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producentów.

W razie stwierdzenia wad, lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Kierownika Robót (dozór techniczny).

2.11. Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie, jak: przewody, oprawy oświetleniowe, rozdzielnice i tablice rozdzielcze, sprzęt, osprzęt instalacyjny mogą być składowane i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych. Kable należy dostarczyć z magazynu wykonawcy bezpośrednio przed ich układaniem, bez konieczności składowania ich na budowie.

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

-spawarki transformatorowej do 500A

-elektronarzędzi.

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

Prace budowlane będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW

Wykonawca powinien korzystać z następujących środków transportu:

-samochodu dostawczego.

Materiały należy przewozić zabezpieczone w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Układanie w ziemi kablowej wewnętrznej linii zasilającej

5.1.1. Roboty przygotowawcze

Przy robotach liniowych należy spełnić następujące warunki:

przygotowanie miejsca pracy, wydania poleceń na pracę i zorganizowanie nadzoru,

ustalić z Dyrekcją MOSiR Rumia zakres i termin prowadzenia robót w celu wyeliminowania strat i zakłóceń w funkcjonowaniu Ośrodka, odnośnie okresu najmniej uciążliwego dla użytkowników,

Przed przystąpieniem do prac powinno być wykonane wytyczenie trasy kablowej przez uprawnionego geodetę.

Podczas tyczenia należy zaznaczyć miejsca skrzyżowań z sieciami podziemnymi, zaznaczonymi na mapie.

5.1.2. Roboty ziemne

Pod kabel zasilający zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu na dnie powinna być nie mniejsza niż 0,4 m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku.

Po wykonaniu prac należy odtworzyć nawierzchnie, które zostały rozebrane na czas robót.

5.1.3. Układanie kabla

Układanie kabla i wszelkie prace kablowe wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Tak więc zgodnie z normą: Kabel należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim - dla linii nn i zasypać gruntem.

Zaleca się: układanie kabla niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C dla kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla.

W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, korzeniami drzew, kabel należy zabezpieczyć rurami ochronnymi PVC o średnicy 110 mm, tak aby wystawała po min 0,5m z każdej strony krzyżowanego uzbrojenia. Odległości pomiędzy sieciami - wg przywołanej normy. Kabel w rowie powinien być ułożony faliście z zapasem 1-K5 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. Treść oznaczników jest podane we wspomnianej normie.

Przejście przez fundament, wykonać w rurze ochronnej karbowanej PVC. Podejście do tablicy TPS wykonać pod tynkiem.

5.1.4. Montaż osprzętu

" Do łączenia i zakończenia kabla należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN-90/E-06401/01 do 03. Połączenia i zakończenia kabla należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolację kabla oraz montowanych połączeń i zakończeń.

5.2. Wykonywanie instalacji elektrycznych wewnętrznych

5.2.1. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa instalacji powinna przebiegać w linach poziomych i pionowych.

5.2.2. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych i mocowania osprzętu i opraw oświetleniowych, powinny być zamocowane do podłoża w sposób pewny i trwały.

5.2.3. Montaż sprzętu i osprzętu

Należy zapewnić trwałe, bezpieczne mocowanie i osadzanie sprzętu i osprzętu. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzane w podłożu, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

5.2.4. Układanie przewodów

Należy stosować przewody instalacyjne kabelkowe i kable w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym izolacji minimum 750 V. Instalacje należy układać w tynku, pod tynkiem, na uchwytach instalacyjnych. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek, w odstępach około 50 cm.

Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody prowadzić obok puszek. Przed tynkowaniem bruzd, końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.

5.2.5. Mocowanie puszek

Puszki podtynkowe należy osadzać na ścianach w sposób trwały. Puszki osadzać na takiej głębokości, aby ich górna krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem.

5.2.6. Montaż opraw oświetleniowych

Uchwyty, konstrukcje wsporcze do opraw oświetleniowych należy mocować do stropów za pomocą kołków rozporowych z PCV. Mocowanie powinno wytrzymywać siłę z 500 N dla opraw o masie do 10 kg. Metalowe części opraw należy trwale odizolować od uchwytów mocujących.

5.2.7. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie, osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane.

5.2.8. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.

5.2.9. Montaż tablic rozdzielczych

Tablice rozdzielcze należy zamocować w przygotowanych wnękach za pomocą kołków rozporowych według instrukcji montażu dostarczonych przez producentów.

Instrukcje powinny zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności robót, a mianowicie:

- sposób zamocowania na ścianie, lub wnęcie,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do tablic rozdzielczych przewodów instalacji odbiorczych.

6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę od porażen prądem elektrycznym wykonać zgodnie z PN-DEC 60364-4-41.

6.1. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

Jako ochronę uzupełniającą przed dotykiem bezpośrednim zastosowano urządzenia różnicowoprądowe we wszystkich obwodach odbiorczych zakończonych gniazdami wtyczkowymi, dotyczy to także pomp: obiegowej co. i ścieków.

6.2. Ochrona przed dotykiem pośrednim

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w dopuszczalnym czasie $t = 0,4$ sekundy w obwodach odbiorczych i $t = 5s$ w wewnętrznych linach zasilających.

Obwody należy wykonywać w układzie sieciowym: TN-S dla obwodów elektrycznych w obiekcie, poczynając od rozdzielni pomiarowej w budynku garaży.

Przewody uziemiająco-wyrównawcze przyłączyć do szyn PE: w tablicy istniejącej TPS i projektowanych

W budynku należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych - elementy metalowe instalacji sanitarnych łazienek, pryszniców połączyć przewodami wyrównawczymi DY 4,0 z zaciskami ochronnymi PE w tablicach rozdzielczych.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Kablowa wewnętrzna linia zasilająca do tablicy

Sprawdzenie i odbiór robót powinny być wykonane zgodnie z normą SEP-E-004.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych sprawdzeniu i kontroli powinno podlegać:

- głębokość zakopania kabla,
- grubość podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopień zagęszczenia gruntu i rozplantowanie nadmiaru ziemi,
- ułożenie kabla w rowie kablowym,
- sprawdzenie ciągłości żył.

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

- pomiar rezystancji izolacji.

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-93/E-90401.

- próba napięciowa izolacji (dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV). Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

Izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoków, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-93/E/90401. Wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 mA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 mA.

7.2. Instalacje elektryczne

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary, których podstawowy zakres podano poniżej.

7.2.1. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar rezystancji izolacji przewodów, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów dokonać należy induktem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem ochronnym nie może być mniejsza od:

-0,25 MΩ dla instalacji 230 V,

-0,50 MΩ dla instalacji 400 V.

7.2.2. Pomiar rezystancji izolacji odbiorników

Rezystancja izolacji odbiorników, silników, itp. mierzona induktem 500 V nie może być mniejsza od 1 MΩ.

7.2.3. Tablice rozdzielcze

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy tablice rozdzielcze są wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, w zakresie, który można stwierdzić bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów. Sprawdzeniem należy objąć:

- ciągłość przewodów ochronnych i uziemienie wszystkich części przewodzących dostępnych,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych oraz podłączenia kabla zasilającego i przewodów odpływowych,
- jakość i estetykę wykonania konstrukcji,
- stan powłok antykorozyjnych,
- zgodność schematów tablic rozdzielczych ze stanem faktycznym - schematy takie należy umieścić na wewnętrznej stronie drzwiczek tablic rozdzielczych.

7.2.4. Próby i pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej

Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej należy przeprowadzić:

- ogłędziny instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych poszczególnych obwodów,
- pomiary rezystancji uziemień.

Pomiary impedancji pętli zwarciovych należy przeprowadzić zgodnie z przepisami bezpieczeństwa dla wszystkich chronionych urządzeń i uziemień.

7.2.5. Pomiary natężenia oświetlenia

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonać po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Przed włączeniem lampy powinny być wyświecone przez minimum 100 godzin.

8. OBMAR ROBÓT

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na piśmie. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

9.1 Odbiory międzyoperacyjne

Powinien przeprowadzić je organ nadzoru Wykonawcy. Odbiorom tym powinny podlegać:

- osadzone konstrukcje wsporcze, oprawy oświetleniowe, -ułożone rury, listwy, korytka
- przed wciągnięciem przewodów, -instalacja przed załączeniem pod napięcie.

9.2 Odbiory częściowe - dotyczą robót ulegających zakryciu, szczególnie linii kablowych - przed zasypaniem rowu kablowego.

9.3 Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentacją powykonawczą,
- dokumentację geodezyjną linii kablowych
- protokoły prób montażowych,
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

9.4 Komisja odbioru końcowego bada:

- aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych, -dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie, -ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji, -spisuje protokół odbiorczy.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

Opracowanie techniczno-wykonawcze zaprojektowano w oparciu o:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. "Prawo budowlane" z późniejszymi zmianami,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami. -Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. Wydanie IV 1995 r.
 - Warunki techniczne wykonania odbioru i eksploatacji. Instalacje elektryczne. Wydanie COBO-PROFIL 1997r
- obowiązujące normy ujęte w Dz. U. Nr 109, poz. 1156 z 2004r.:**

PN-JJfC 60364 obowiązujące całkowicie arkusze PN-TJEC: 60364-1:2000

60364-1:2000; 60364-3:2000; 60364-41:2000; 60364-442:1999; 60364-443:1999; 60364-4-442:1999; 60364-4-443:1999; 60364-4-444:2001;

60364-4-45:1999; 60364-4-46:1999; 60364-4-47:2001; 60364-4-473:1999;

60364-4-482:1999; 60364-5-51:2000; 60364-5-52:2002; 60364-5-523:2001;

60364-5-53:2000; 60364-5-534:2003; 60364-5-537:1999; 60364-5-54:1999;

60364-5-548:2001; 60364-5-551:2003; 60364-5-56:1999; 60364-6-61:2000

PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.

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

PN-74/E-90184 - Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej . PN-83/E-06305/00; 0;

01-15 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. PN-79/E-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-91/E-06160/10 - Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania - norma stosowana wraz z PN IEC 269-3-1+A1/1997.

PN-91/E-05160/01 - Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.

PN-IEC-60364-4-41:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC-60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC-60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

BN-91/8870-08 - Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. Skrzynki z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.

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

PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy.

PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfik. przewodów elektrycznych barwami i cyframi

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

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.03 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2003r. nr 121 poz.1138 z późniejszymi zmianami)

PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

Powyższe przepisy i zarządzenia są uwzględnione w opracowaniach technicznych instalacji elektrycznej i według nich należy wykonać instalację i dokonać odbioru.