


SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**budowlanych robót remontowych
pomieszczeń II grupy wychowawczej na 1 piętrze,
pomieszczenia izby chorych na parterze i wewnętrz-
nej klatki schodowej K3 w budynku głównym
Zakładu Poprawczego w Gdańsku-Oliwie,
ul. Polanki 122**

Instalacje elektryczne

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: **80-308 Gdańsk, ul. Polanki 122**
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: **226101_1 Gmina Gdańsk**
OBREB EWIDENCYJNY: **0012**
NR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: **175**
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: **XII**
INWESTOR: **Zakład Poprawczy w Gdańsku-Oliwie
80-308 Gdańsk
ul. Polanki 122**

FUNKCJA	IMIE, NAZWISKO	NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	DATA	PODPIS
Projektant instalacji elektrycznych	mgr. inż. Dominik Piesik	POM/0184/POOE/14	marzec 2022	
Nr egzemplarza:				1

1. Część ogólna

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania związane z demontażem istniejącej infrastruktury, dostawą oraz montażem urządzeń elektrycznych oraz prowadzeniem prac budowlanych elektrycznych do 1kV dla remontu fragmentu I piętra budynku Schroniska dla Nieletnich w Gdańsku, znajdującego się przy ul. Polanki 122.

1.1. Nazwa zamówienia:

Opracowanie dokumentacji technicznej na remontu fragmentu I piętra budynku Schroniska dla Nieletnich w Gdańsku.

1.2. Przedmiot i zakres robót elektrycznych:

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót elektrycznych dla zadania wymienionego w pkt. 1.1. Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych przy remoncie fragmentu I piętra Schroniska dla Nieletnich w Gdańsku. Prace i zadania przewidziane dla niniejszej przebudowy obejmują:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej
- dostawa i montaż rozdzielnic niskiego napięcia
- zasilanie elektryczne urządzeń innych branż (np.: teletechniczna)
- kompletne wyposażenie pomieszczeń w oprawy oświetleniowe, wypusty
- kompletne wyposażenie pomieszczeń w gniazda wtykowe, wypusty
- zasilanie urządzeń technologicznych
- oświetlenie wewnętrzne do normalnego funkcjonowania ludzi w budynku wraz z oświetleniem awaryjnym
- prowadzenie tras kablowych oraz przewodów w bruzdach oraz rurkach instalacyjnych
- uziemienie wszystkich instalacji
- ochronę przeciwprzepięciową

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Zamawiającym. Do zadań Wykonawcy należy:

- przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym i terenem, gdzie będą prowadzone roboty budowlane
- koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach przebudowy obiektu
- koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi, uwzględniając przy tym etapowy charakter przebudowy obiektu

- wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowość wykonywania i prowadzenia robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i ściśle przestrzeganie przyjętego harmonogramu, zasad BHP.

1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe:

Do prac towarzyszących oraz robót tymczasowych należy zaliczyć prace przygotowujące plac budowy, zabezpieczenie terenu prac w trakcie realizacji zamierzenia budowlanego, dokumentację powykonawczą.

1.3.1. Przygotowanie i zabezpieczenie placu budowy

1.3.1.1. Teren prowadzonych prac należy przygotować i zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28-03-1972, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13, poz. 93)

1.3.1.2. W czasie wykonywania prac obszar robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych.

1.3.1.3. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, tablice informacyjne, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo osób pracujących na budowie oraz z dozoru technicznego.

1.3.1.4. Wszystkie znaki i zapory zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora.

1.3.1.5. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem i Zarządcą budynku.

1.3.1.6. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ofertową Wykonawcy.

1.5. Teren budowy

1.4.1. Organizacja robót budowlanych

1.4.1.1. Prace będą się odbywać w budynku zakwaterowania osób na dłuższy czas. Organizacja robót musi uwzględniać specyfikę obiektu i wynikające stąd ograniczenia.

1.4.1.2. Organizacja robót musi być uzgodniona i zaakceptowana przez kierownictwo obiektu. W szczególności należy dostosować harmonogram prac i godziny ich wykonywania do godzin ciszy nocnej, ze względu na istniejące w bezpośrednim sąsiedztwie domy mieszkalne.

1.4.1.3. Organizacja robót musi być dostosowana do możliwości dostępu do poszczególnych pomieszczeń. W szczególności należy przewidzieć odpowiedni harmonogram prac ze względu na konieczność zachowania ciągłości zasilania instalacji.

1.4.1.4. Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie terenu prac oraz zaplecza budowy przed dostępem osób trzecich i postronnych.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

1.4.2.1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności prywatnej i publicznej. W przypadku gdy w wyniku niewłaściwego prowadzenia robót wystąpi w/w uszkodzenie lub zniszczenie, Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

1.4.2.2. W przypadku przypadkowego uszkodzenia sieci i instalacji zewnętrznych (miejskich) Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.2.3. Wykonawca jest zobowiązany dostosować się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za uszkodzenie dróg i dojazdów w czasie trwania budowy.

1.4.3. Ochrona środowiska

1.4.3.1. Wykonywane prace nie mają istotnego wpływu na środowisko. Wszystkie materiały demontowane należy odpowiednio zutylizować

1.4.3.2. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska.

1.4.3.3. Ewentualne opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego obciążą wykonawcę.

1.4.3.4. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelki uzasadniony krok mający na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób i mienia wynikających ze skażeń, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie działania Wykonawcy. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- zanieczyszczenie powietrza pyłami i gazami
- rozprzestrzenianie hałasu
- możliwość powstania pożaru

1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

1.4.4.1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.4.4.2. W szczególności Wykonawca ma obowiązek wykonania oddzielenia pomieszczeń poddawanych remontowi i modernizacji od reszty budynku i zabezpieczenia ich przed dostępem mieszkańców.

1.4.4.3. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

1.4.4.4. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

1.4.4.5. W czasie prowadzenia robót modernizacyjnych Wykonawca zapewni urządzenia zabezpieczające komunikację dla pracowników i osób postronnych.

1.4.4.6. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa

1.4.5.1. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

1.4.5.2. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

1.4.5.3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.4.6. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

1.4.6.1. Zaplecze robót może znajdować się na terenie ogrodzonego podwórza przed budynkiem.

1.4.6.2. Szczegółową lokalizację i zabezpieczenie zaplecza budowy należy uzgodnić z kierownictwem obiektu.

1.4.7. Warunki dot. organizacji ruchu
1.4.7.1. Zaplecze i teren budowy nie wymaga dodatkowych prac ani uzgodnień związanych ze zmianą organizacji ruchu.

1.4.8. Ogrodzenie
1.4.8.1. Teren budowy i zaplecza budowy należy ogrodzić w sposób uzgodniony z kierownictwem obiektu.
1.4.8.2. Również teren zaplecza zabezpieczyć przed dostępem mieszkańców.

1.6. Nazwy i kody prac wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

1.7. Określenia podstawowe:
Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z normami, przepisami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Ogólne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących Norm Państwowych, przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych oraz powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w rozumieniu przepisów Prawa Budowlanego.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwa jakości lub deklaracji zgodności np.: aparaty rozdzielcze, kable, urządzenia prefabrykowane, oprawy oświetleniowe itp. należy dostarczyć łącznie z tymi dokumentami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

- 2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:
- rozdzielnice główne oraz lokalne z wyposażeniem projektowanym indywidualnie
 - oprawy oświetleniowe –LED lub innego typu wraz z systemem montażu
 - wyłączniki nadmiarowo – prądowe serii S300.
 - wyłączniki różnicowo prądowe 30mA,
 - styczniki elektromagnetyczne 230V/400V, 50Hz,
 - ochronniki przepięciowe klasy „B” i „C” i „D”,
 - wyłącznik serii FR, DPX
 - przewody kabelkowe typu YDYżo 2/3/4/5x1,5mm²,
 - przewody kabelkowe typu YDYżo 3x2,5mm²,
 - przewody kabelkowe typu YLYżo 5x25mm²,
 - przewody ognioodporne bezhalogenowe NKG S E90
 - uchwyty mocujące do przewodów i rurek instalacyjnych
 - łączniki klawiszowe 1-biegunowe, świecznikowe, schodowe, krzyżowe
 - łączniki klawiszowe 1-biegunowe, świecznikowe, schodowe, krzyżowe IP44.
 - gniazda wtyczkowe 1/2-biegunowe p/t, 16A, IP20,

- gniazda wtyczkowe 1/2-biegunowe p/t, 16A, IP44,
- zestawy gniazdowe
- puszki rozgałęźne, puszki hermetyczne
- rury instalacyjne ochronne, korytka i kanały
- przyciski ppoż

2.2. Wszędzie, gdzie w projekcie lub specyfikacji technicznej określa się konkretnego producenta lub nazwę materiału, dopuszcza się zastosowanie innego materiału o takich samych parametrach i właściwościach (materiał równorzędny)

2.3. Wszystkie materiały powinny spełniać wymagania Polskich Norm.

2.4. Wszystkie materiały powinny posiadać:

2.4.1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2.4.2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej.

2.4.3. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.5. Wszystkie materiały, należy przechowywać i transportować w sposób zgodny z zaleceniami producenta lub dostawcy oraz w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.6. Należy unikać składowania materiałów na terenie placu budowy i jej zaplecza.

2.7. Dane techniczne poszczególnych materiałów są opisane w punkcie 5 niniejszej Specyfikacji (Wykonanie Robót)

3. Sprzęt i maszyny

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości oraz wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualne ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację osoby pełniącej funkcję nadzoru inwestorskiego.

3.2. Do wykonywania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0.9t
- spawarka transformatorowa do 500A
- drabiny, sprzęt do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości
- sprzęt monterski niezbędny do wykonywania robót elektrycznych
- urządzenia pomiarowe do przeprowadzenia pomiarów odbiorczych

4. Środki transportu

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Transport materiałów musi odbywać się zgodnie z przepisami o ruchu drogowym i zgodnie z przepisami BHP.

4.1. Wykonawca zapewni swoim staraniem i na swój koszt wszelki konieczny transport związany z niniejszą budową zarówno w zakresie wywozu demontowanych elementów jak i dostarczania materiałów

5. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do robót elektrycznych należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót (od generalnego wykonawcy lub Zamawiającego) i odpowiednich władz i instytucji. Przed przystąpieniem do robót należy dokładnie zapoznać się z właściwą dokumentacją projektową, wszystkimi uzgodnieniami oraz z projektami pozostałych branż. Przy wykonywaniu robót elektrycznych każdy wykonawca lub podwykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Kwalifikacje personelu wykonawcy powinny być potwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną (zaświadczenia SEP E lub D do 1kV).

Przy wykonaniu robót należy uwzględnić w szczególności:

5.1. Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej

5.1.1. Teren prac należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28-03-1972, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13, poz. 93)

5.1.2. Demontaż elementów należy wykonywać w następującej kolejności:

- demontaż opraw oświetleniowych
- demontaż łączników instalacyjnych
- demontaż gniazd wtykowych
- demontaż rozgałęźników i puszek rozgałęźnych
- demontaż przewodów
- demontaż uchwytów pod przewody
- demontaż wszelkich mocowań w ścianach i sufitach
- demontaż rozdzielnic elektrycznych T3 i T4 z uwzględnieniem fazowania robót

5.2. Zaślepienie otworów w ścianach i sufitach

5.2.1. Przed rozpoczęciem robót należy się upewnić, że instalacja elektryczna przewidziana do demontażu jest odłączona i w przewodach nie ma napięcia sieciowego.

5.2.2. Demontaż obejmuje całą istniejącą instalację w pomieszczeniach przeznaczonych do remontu. Stąd prace należy wykonywać przy świetle dziennym i sztucznym wykonanym dla potrzeb placu budowy.

5.2.3. Zdemontowane elementy nie są przewidziane do ponownego zamontowania. Wszystkie rozebrane elementy należy bezzwłocznie wywieźć z terenu budowy.

5.2.4. Prace rozbiórkowe należy prowadzić w taki sposób aby uszkodzenia istniejącej konstrukcji były jak najmniejsze oraz tak aby nie uszkodzić innych elementów (ściany, podpory, osłony okien itp.)

5.3. Rozprowadzenie nowej instalacji elektrycznej

5.3.1. Instalację wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY

. Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Trasy kabli prowadzić zgodnie z normą SEP-002.

5.3.2. Nowe odcinki przewodów należy ułożyć pod tynkiem, w korytkach lub w rurkach osłonowych.

5.3.3. Przewody ognioodporne należy układać pod tynkiem na specjalnych uchwytych przeznaczonych do montażu kabli ognioodpornych.

5.3.4. Nie dopuszcza się łączenia przewodów pomiędzy puszkami rozgałęźnymi lub oprawami.

5.3.5. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia instalacji elektrycznych, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne.

5.3.6. Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych. Przy przejściu przewodów pomiędzy strefami pożarowymi należy zastosować odpowiednie przepusty oraz wypełnić masą ognioodporną, tak aby został zachowany odpowiedni stopień ognioodporności.

5.3.7. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenia. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych.

5.3.8. Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

5.3.9. Rury ochronne PCW należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez wsuwanie w otwory lub kielichy. Promień gięcia rur powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

5.3.10. wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

5.3.11. Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

5.3.12. Przy łączeniu przewodów w instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wypro-

wadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Zamawiającego. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane.

5.3.13. Przy przyłączaniu odbiorników miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi lub kablami. Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych

5.3.14. Przy montażu tablic rozdzielczych i złączy kablowych należy zachować szczególną ostrożność. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy zamontować w wcześniej przygotowane miejsca wskazane w dokumentacji projektowej. Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Po zamontowaniu urządzenia należy zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach, dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych, założyć osłony zdjęte w czasie montażu, podłączyć obwody zewnętrzne, podłączyć przewody ochronne.

5.4. Montaż nowych opraw oświetleniowych

5.4.1. Oprawy montowane bezpośrednio do sufitów lub w sufitach podwieszanych.:

5.4.1.1. Oprawy montować przy pomocy kołków rozporowych lub innym sposobem ujętym w instrukcji montażu danej oprawy.

5.4.1.2. Każdą oprawę mocować przy pomocy dwóch kołków w maksymalnym rozstawie otworów w obudowie oprawy.

5.4.1.3. Mocowanie opraw po dokręceniu śrub nie może wykazywać żadnych luzów.

5.5. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Zamawiającym. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji przewodów
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pomiary rezystancji uziemień
- pomiary natężenia oświetlenia

6. Kontrola robót i materiałów

Materiały użyte do budowy muszą posiadać odpowiednie świadectwa jakości lub deklaracje zgodności. Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju robót. W przypadku stwierdzenia wad materiałów lub nasuwających się wątpliwości, co do odpowiedniej ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Zamawiającego.

- 6.1. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
- 6.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.
- 6.3. Wszelkie pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego pomiaru, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora.
- 6.4. Przed przystąpieniem do pomiarów, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.
- 6.5. Wszystkie koszty związane z prowadzeniem i organizowaniem badań i pomiarów ponosi Wykonawca.
- 6.6. Wykonawca jest zobowiązany w przypadku zażądania dostarczyć zaświadczenia stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
- 6.7. Inspektor powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek oraz nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych.
- 6.8. Na zalecenie Inspektora wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszt dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku potwierdzenia wątpliwości, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
- 6.9. Kopie raportów z wynikiem badań Wykonawca powinien jak najszybciej przekazać Inspektorowi.
- 6.10. Materiały, dla których wymagane są atesty będą określone przez Inspektora. Kopie atestów powinny być przedłożone Inspektorowi przed wbudowaniem materiałów.
- 6.11. Do użycia będą dopuszczone tylko te materiały, które posiadają:
 - 6.11.1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

6.11.2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej.

6.12. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. Przedmiary i obmiary robót

7.1. Wykonawca zapozna się z przedmiotem prac i dokumentacją projektową. Wszystkie uwagi dotyczące zakresu ilościowego prac należy zgłaszać przed rozstrzygnięciem przetargu. Ze względu na konieczność dostosowywania się do istniejącego budynku wymiary z dokumentacji należy potwierdzić w naturze. Praca jest wyceniana jako całość.

7.2. Jednostki obmiaru dla poszczególnych prac:

7.2.1. Oprawy oświetleniowe 1szt.

7.2.2. Osprzęt instalacyjny 1szt.

7.2.3. Przewody i kable zasilające 1mb.

7.2.4. Naprawy posadzek i ścian 1m²

7.2.4. Rozdzielnice z wyposażeniem 1kpl.

8. Odbiory robót budowlanych

Odbiór robót ulegających zakryciu umożliwia prawidłowość montażu. Powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności przedstawiciela Zamawiającego. Z odbioru robót ulegających zakryciu należy sporządzić protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika robót (budowy), podając również ocenę jakości robót.

8.1. Sposób odbioru prac zostanie uzgodniony pomiędzy inwestorem a wykonawcą: nie przewiduje się żadnych specyficznych rozwiązań.

8.2. Odbiór będzie się odbywał w obecności zamawiającego, wykonawca przedstawi prace skończone całkowicie, przygotowane do odbioru wraz z odpowiednikami atestami i dokumentami.

8.3. Przed odbiorem wykonawca wyczyści i posprząta po sobie cały plac robót wraz z zapleczem, pozostawiając po sobie miejsce w stanie, w jakim je zastał.

8.4. Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- Odbiorowi robot zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiorowi częściowemu -zakończone elementy robot,
- Dostawy i urządzenia,
- Odbiorowi ostatecznemu,
- Odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.5. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.5.1. Odbiory robot zanikających i ulegających zakryciu polegają na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robot, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

8.5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

8.5.3. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie prowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.5.4. W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera w czasie odbioru, że występują odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych poleceń, Inspektor ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje ustalenia o dokonaniu potrąceń z wynagrodzenia.

8.6. Odbiór Częściowy

8.6.1. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości dokonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor (przedstawiciel Zamawiającego) w obecności przyszłego użytkownika instalacji. Z przebiegu i wyników odbioru częściowego należy sporządzić protokół.

8.7. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny (końcowy) przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnej do należytej oceny wykonywanych robót będących przedmiotem odbioru a w szczególności: umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami, protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych, dziennika robót, aktualną dokumentację powykonawczą, instrukcję eksploatacji urządzeń. Po wykonaniu odbioru końcowego należy sprawdzić zgodność wykonywanych robót z umową, dokumentacją projektową, warunkami technicznymi, normami i przepisami oraz wszystkie inne niezbędne dokumenty. W przypadku odbioru całości obiektu należy spisać protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru.

8.7.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

8.7.1.1. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

8.7.1.2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

8.7.1.3. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. (nie później niż 7 dni od daty przedstawienia przez Inspektora potwierdzenia zakończenia robót).

8.7.1.4. Odbiór ostateczny robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

8.7.1.5. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

8.7.1.6. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

8.7.1.7. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszaną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.7.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

8.7.2.1. Dokumentację projektową, powykonawczą oraz dokumentację techniczno-ruchową z kartami gwarancyjnymi dla urządzeń.

8.7.2.2. Specyfikację Techniczną.

8.7.2.3. Uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń.

8.7.2.4. Receptury i ustalenia technologiczne.

8.7.2.5. Dziennik Budowy i Księgi Obmiarów.

8.7.2.6. Protokoły pomiarów kontrolnych oraz badań i sprawdzeń oraz oznaczeń laboratoryjnych.

8.7.2.7. Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.

8.7.2.8. Instrukcje obsługi.

8.7.2.9. Świadectwa jakości kwalifikacyjne, aprobaty techniczne i certyfikaty.

8.7.2.10. Oświadczenie kierownika budowy według art. 57 ust.1 Prawa Budowlanego.

8.7.2.11. Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

8.7.3. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

8.7.4. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

8.7.5. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.8. Odbiór pogwarancyjny (po okresie rękojmi)

8.8.1. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z ujęciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.8.2. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „odbiór ostateczny robót” i uwag Użytkownika zebranych od daty końcowego odbioru ostatecznego.

9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wynagrodzenie wykonawcy będzie płatne zgodnie z umową tj. na podstawie faktury końcowej, potwierdzonej przez inspektora nadzoru i zatwierdzonej przez przedstawiciela Zamawiającego. Podstawę do wystawienia faktury stanowi protokół odbioru robót, podpisany przez Wykonawcę, Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru.

- 9.1. Roboty tymczasowe i towarzyszące nie są rozliczane osobno, muszą się zawierać w całościowej ofercie składanej na wykonanie prac

10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych:

- 10.1. Zgłoszenie Remontu.
- 10.2. Niniejsza Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.
- 10.3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych.
- 10.4. Ustawy:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. ze zmianami Prawo Budowlane (tekst jednolity – Dz.U.Nr.243, poz.1623 z 2010r.).
- 10.5. Rozporządzenia:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalni- Użytkowego. (Dz.U.202 poz.2072 z 2004r.).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U.02.108.953 z 17 lipca 2004r.).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z 2002r. Nr.75,poz.690.Zmiany : Dz.U. z 2003r. Nr.33, poz.270).
 - □ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1998r. Nr.107, poz.679.Zmiany : Dz. U. z 2002r. Nr.8, poz.71).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003r w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu Użytkowania obiektu budowlanego (Dz.U.z dnia 10 lipca 2003r. Nr.120, poz.1131).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr.47, poz.401).
- 10.6. Normy:
 - PN-B-06250 Beton zwykły
 - PN-B-06251 Roboty betonowe i Żelbetowe. Wymagania techniczne.
 - PN-B-06714/12 Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
 - PN-B-06714/13 Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
 - PN-B-19701: 1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
 - PN-EN-196-1: 1996 Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
 - PN-EN-196-2: 1996 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
 - PN-EN-196-3: 1996 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
 - PN-EN-196-6: 1997 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
 - PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
 - PN- 70/B- 10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN- 65/B- 10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-69/B- 10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
- PN- 69/B- 10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
- PN-85/B- 09500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN- 80/M- 02138 Dopuszczalne błędy wykonania w wyrobach ślusarsko- kowalskich przeznaczonych dla budownictwa
- PN- 93/C- 81515 Wyroby lakierowe. Oznaczenie grubości powłoki.
- PN- ISO 8421-2: 1997 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Budowlane środki ochrony przeciwpożarowej
- PN- 70/H- 97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN-IEC 439-1+AC: 1994 – Szafy i tablice oddziałowe N.N.- Próby
- PN-90/E-06150.10,20,30,41,51,61,71 – Aparatura rozdzielcza i oddziałowa N.N.
- PN-85/E-93200 – Instalacyjny sprzęt elektryczny – Gniazda prądowe i wtyczki przemysłowe dla napięć do 660 V – Informacje ogólne i wymagania
- PN-89/E06157.01-03. – Mechaniczne łączniki N.N.
- PN-91/E-06160.10,20. – Bezpieczniki topikowe N.N.
- PN-90/E-93002. – Wyłączniki dla instalacji inżynierskich
- PN-90/E-93003. – Wyłączniki automatyczne
- PN-87/E-93100.01-06. – Elektryczny sprzęt instalacyjny
- PN-84/E-02033. – Elektryczne oświetlenie wnętrz
- PN-IEC-598-1+A1: 1994. – Oprawki – Informacje ogólne i wymagania
- PN-84/E-06310. – Oprawki dla oświetlenia przemysłowego
- PN-84/E-06311. – Oprawki dla oświetlenia gospodarczego i pomieszczeń publicznych
- PN-76/E-06231. – Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne. Oprawki dla lamp fluorescencyjnych. Dopuszczalne poziomy zakłóceń
- PN-92/E-05009. – Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo
- PN-76/E-05125. – Sygnalizacyjne linie elektryczne. Koncepcja i wykonanie
- PN-89/E-05029. – Kolory wskaźników świetlnych i klawiszy
- PN-87/E-90056. – Elektryczne kable ogólnego przeznaczenia stałe. Kable z izolacją lub w osłonie poliwinylowej o przekroju okrągłym
- PN-76/E-90301. Kable elektryczne w izolacji termoplastycznej i osłonie poliwinylowej 0,6/1 kV.
- IEC 439-1(92)
- IEC 617-7(83)
- IEC 947-1-7(88-90)
- IEC 598-1(92)
- IEC 884-1(87)
- IEC 320(81)
- IEC 73(84)
- IEC 364-4,5
- PN-IEC 60364-4-41: 2000 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenie zapewniające bezpieczeństwo. Bezpieczeństwo pożarowe
- PN-IEC 60364-4-42: 1999 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami cieplnymi
- PN-IEC 60364-4-43: 1999 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-44/3: 1999 - Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo.. Ochrona przed przepięciami
- PN-IEC 60364-4-46: 1999 - Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo.

- PN-IEC 60364-4-47: 1999 - Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo.. Zastosowanie środków ochrony. Środki ochrony przed uderzeniami elektrycznymi
 - PN-IEC 60364-4-473: 1999 - Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
 - PN-IEC 60364-4-481 - Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo. Wybór środków ochrony przed uderzeniami elektrycznymi w zależności o wpływów zewnętrznych
 - PN-IEC 60364-4-482: 1999 - Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo. Wybór środków ochronnych w zależności od wpływów zewnętrznych. Bezpieczeństwo pożarowe
 - PN-IEC 60364-5-51: 2000 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Wybór i montaż sprzętu elektrycznego. Wiadomości ogólne
 - PN-IEC 60364-5-523: 2001 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Prądy obciążeniowe kabli
 - PN-IEC 60364-5-53: 2000 – Instalacje elektryczne w budownictwie.. Wybór i montaż sprzętu elektrycznego. Aparatura włączająca napięcie i sterownicza
 - PN-IEC 60364-5-537: 2000 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Wybór i montaż sprzętu elektrycznego. Aparatura włączająca napięcie i sterownicza. Aparaty odłączająca, izolacyjna i doprowadzająca napięcie
 - PN-IEC 60364-5-54: 1999 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Wybór i montaż sprzętu elektrycznego. Aparatura włączająca napięcie i sterownicza. Uziemienia i rury osłonowe
 - PN-IEC 60364-5-56: 1999 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Wybór i montaż sprzętu elektrycznego. Instalacje zabezpieczające
 - PN-87/E-93100.01-06. – Instalacyjny sprzęt elektryczny
 - PN-92/E-05009. – Instalacje elektryczne w budownictwie. Zabezpieczenia i Bezpieczeństwo
 - PN-88/E-05150 (IEC 298)
 - PN-86/E-05155 (IEC 694)
 - PN-90/E-93003 – Wyłączniki automatyczne
- 10.7. Inne dokumenty
- dokumentację techniczną ruchową
 - instrukcje montażu i eksploatacji dostarczoną przez producenta urządzeń elektrycznych