

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH**

**Nazwa inwestycji:**

**REMONT DACHU, KOMINÓW BUDYNKU KP IV  
W GDAŃSKU UL. KAPRÓW**

**Inwestor:**

**KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W GDAŃSKU  
ul. OKOPOWA 15, 80-819 GDAŃSK**

Opracował: inż. Stanisław Łaskiewicz

Maj 2015 r.

## **1. Wstęp:**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej:**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót; instalacji elektrycznej, teletechnicznej i odgomowej dotyczącej zadania:

Kompleksowy remont dachu wraz z jego dociepleniem, remont kominów wraz z wymianą stolarki okiennej w połaci dachowej budynku komisariatu Policji przy ul. Kaprów 14 w Gdańsku Oliwie

### **1.2. Zakres Specyfikacji Technicznej:**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1, wg. opisu z punktu 1.3

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną:**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych instalacji elektrycznych i teletechnicznych. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

główna linia zasilająca,  
rozdzielnia główna i podrozdzielnie oraz rozliczanie energii elektrycznej  
przeciwpożarowy wyłącznik prądu WG-B...,  
instalacja odgomowa,  
ochrona od porażeń,  
ochrona przeciwprzepięciowa  
instalacje teletechniczne niskoprądowe.

### **1.4. Podstawowe określenia:**

Inżynier Budowy – przedstawiciel Zamawiającego na budowie, upoważniony do pełnienia nadzoru nad procesem inwestycyjnym i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją zadania.

Kierownik Budowy – przedstawiciel Wykonawcy na budowie, upoważniony do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją zadania.

Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazywane przez Inżyniera Budowy w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Książka Obmiarów – zeszyt służący do wpisywania przez Kierownika Budowy obmiarów dokonywanych robót.

Dziennik Budowy – ksiązka służyca do wpisywania przez Kierownika Budowy, Inżyniera Budowy oraz inne osoby upoważnione, uwag dotyczących realizacji budowy.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót – ochrona środowiska:**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót, przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. Utrzymywał teren budowy w należytym porządku.
2. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające 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 lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  1. Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
  2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
    - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
    - możliwością powstania pożaru

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót – ochrona przeciwpożarowa:**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót – sprzęt:**

Do wykonania robót związanych z wykonaniem zadania należy używać sprzętu sprawnego i zaakceptowanego przez Zamawiającego.

### **1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót – kontrola jakości robót:**

Poszczególne etapy wykonania powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inżyniera Budowy. Kontrola powinna obejmować:

- Kontrole elementów składowych dostarczonych przez producenta
- Kontrole wytrasowania miejsc montażu
- Kontrole montażu urządzeń
- Kontrola poprawności wykonywanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Budowy. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

### **1.9. Materiały – źródło pozyskania materiałów:**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

### **1.10. Materiały – przechowywanie i składowanie:**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez przedstawiciela Inwestora. Miejsca czasowe składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **1.11. Materiały – materiały zastępcze:**

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze, co najmniej jeden tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.

### **1.12. Odbiór robót – informacje ogólne:**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b. Odbiorowi częściowemu;
- c. Odbiorowi ostatecznemu;
- d. Odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **1.13. Odbiór robót zanikowych:**

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Budowy. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### **1.14. Odbiór częściowy:**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót wykonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inspektor Budowy.

### **1.15. Odbiór końcowy:**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowości do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do

Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontrolnych. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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.

#### **1.16. Dokumenty odbioru końcowego:**

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:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu;
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennie);
- Recepty i ustalenia technologiczne;
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia;
- Dziennik Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały);
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST;
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wybudowanych materiałów zgodnie z ST;
- Opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.

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. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **2. Wykonanie robót:**

### **2.1. Zakres prac:**

#### Rozdzielnica poddasza T3

Rozdzielnicę poddasza T3 wykonać w systemie, TNS jako podtynkową przy zastosowaniu szafki typu KLV-U-3/42-DT o IP30, klasa ochronności II produkcji EATON.

W szafce zamontować:

- wyłącznik główny zasilania typu IS-32/4
- kontrole obecności napięcia przy pomocy lampek typu Z-EL/R 230
- cztery odpływy dla obwodów gniazd wtyczkowych zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi z członem różnicowo prądowym 30mA typu CKN6 -16/1N/B/003 produkcji EATON.
- pięć odpływów dla obwodów oświetleniowych zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi typu CLS6-B10/1N produkcji EATON
- ochronnik przeciwprzepięciowy typu DEHNguard produkcji DEHN

Rozdzielnicę należy zainstalować na ścianie klatki schodowej poddasza na wysokości 1,5m od posadzki.

#### Zasilanie rozdzielnic

Rozdzielnicę T3 należy zasilic z rozdzielnic głównej TG przewodem kabelkowym typu YDY-żo 5x4mm<sup>2</sup> prowadzonym w tynku.

#### Rozdzielnica główna TG

Rozdzielnicę główną TG zaprojektowano w systemie TNS, jako podtynkową przy zastosowaniu szafki typu BF-U-4/96-P o IP30, klasa ochronności I produkcji EATON.

W szafce zamontować:

- wyłącznik główny zasilania typu IS-80/4
- kontrole obecności napięcia przy pomocy lampek typu Z-EL/R 230
- cztery odpływy dla obwodów gniazd wtyczkowych zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi z członem różnicowo prądowym 30mA typu CKN6 -16/1N/B/003 produkcji EATON.
- ochronnik przeciwprzepięciowy typu DEHNguard produkcji DEHN

Rozdzielnicę należy zainstalować w ścianie obok istniejącej rozdzielnic tak, aby przenoszenie obwodów odpływowych mogło się odbywać sukcesywnie z jak najkrótszymi przerwami w zasilaniu odbiorów.

Ponieważ istniejąca instalacja budynku jest wykonana w systemie TNC a nowa rozdzielnica w systemie TNS szynę N i PE rozdzielnic należy zmostkować a obwody gniazd wtyczkowych zasilic z wyłączników nadprądowych zwykłych. Z

chwila modernizacji instalacji i przejścia na system TNS obwody gniazd wtyczkowych podłączyć do wyłączników różnicowoprądowych a szyny N i PE rozłączyć.

### Instalacja odgromowa

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305-2 dla obiektu przeprowadzono ocenę ryzyka. Z przeprowadzonej oceny wynika, że wartość ryzyka jest mniejsza od wartości tolerowanej  $R_1 < R_T$  i stosowanie ochrony nie jest konieczne.

Właściciel obiektu podjął jednak decyzję o potrzebie zaprojektowania ochrony odgromowej.

Na tej podstawie przyjęto LPS klasy I. Rozmieszczenie zwodów ustalono przy wykorzystaniu metody toczącej się kuli. Należy wykonać sieć zwodów poziomych niskich wykonanych przy użyciu drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn o średnicy 8mm. Zwody należy prowadzić na krawędzi dachu i kalenicy dachu na uchwytych pod dachówkę lub gąsiorkowych w odstępach, co 0,7m.

Do ochrony kominów zastosowano iglice kominowe o wysokości 1m.

Połączenia zwodów wykonać przy użyciu łącz krzyżowych 4-ro otworowych.

Maszt antenowy podłączyć do zwodów dwoma niezależnymi połączeniami.

Przewody odprowadzające wykonać przy użyciu drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn o średnicy 8mm w systemie naprężnym.

Złącza kontrolne na połączeniu przewód odprowadzający uziemienie instalować na wysokości 1,5m nad ziemią.

Rynny i rury spustowe metalowe łączyć ze zwodami za pomocą odpowiednich uchwytych i drutu odgromowego.

### Instalacja uziemienia

Uziemienie instalacji odgromowej wykonać przy użyciu bednarki stalowej ocynkowanej o przekroju 3x40mm prowadzonej w wykopie na głębokości 0,8m w odległości 1m od obrysu budynku. Przy zbliżeniu do uzbrojenia podziemnego elementy uzbrojenia osłaniać płytami izolacyjnymi o grubości 5mm. Od otoku wyprowadzić cztery odgałęzienia do łącz kontrolnych instalacji odgromowej i dwa odprowadzenia do uziemienia szyny PE w nowej rozdzielni TG i ochronników przepięciowych.

Odprowadzenia do uziemienia szyny PE i ochronników zakończyć skrzynkami kontrolnymi do elewacji.

Wszelkie połączenia bednarki w ziemi wykonać, jako spawane. Miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją.

Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω.

### Instalacja teletechniczna

Informacje wstępne:

Zgodnie z wtycznymi Zamawiającego należy wykonać:

Wymianę elementów istniejącej instalacji antenowej

- Montaż gniazd 4xRJ45 kat.6 w pomieszczeniu RADIO
- Montaż szyny wyrównawczej 6-cio zaciskowej
- Doposażenie szafy krosowej w panel krosowy 1U/24xRJ45 kat.6 w pomieszczeniu serwerowni
- Montaż odgromnika z kapsułą gazową 350V na kablu antenowym
- Montaż przewodów instalacyjnych:
  - przewód 1 x LgYzo 16mm<sup>2</sup> – połączenie szyny wyrównawczej w pom. RADIO z uziemieniem w pomieszczeniu siłowni telekomunikacyjnej
  - przewód 1 x LgYzo 6mm<sup>2</sup> – połączenie odgromnika z szyną wyrównawczą
  - przewód 1 x YDYzo 3x2,5mm<sup>2</sup> – linia zasilania 230V gniazda podwójnego z uziemieniem z pola napięcia gwarantowanego
  - przewód 1 x H-1000/50Ω PE Belden zakończonego złączami typu N – połączenie anteny stacjonarnej z odgromnikiem 350V
  - przewód 1 x RG58/50Ω - połączenie stacji radiowej z pomieszczeniem Dyżurki
  - kabel jumperowy 50Ω supergiętki zakończony złączami typu N – połączenie odgromnika z stacją radiową
  - kabel 4 x UTP kat.4 – połączenie gniazd 2x2RJ45 kat.6 z panelem krosowym
  -

Urządzenia i materiały:

Antena stacjonarna:

Antena projektowana - typ 32821 RADMOR lub równoważna pasmo pracy 162÷174MHz, zysk energetyczny względem dipola  $\lambda/2$  - 3dBd, z łączem antenowym N-50 gniazdo, z zamontowanym na kablu antenowym H-1000 odgromniku 350V - typ PolyPhaser IS-B50LN-C2 gniazdo N / gniazdo N podłączonym do szyny wyrównawczej typ 1804/UP w pomieszczeniu RADIO. Montaż anteny do masztu rurowego z wykorzystaniem uchwytych do anteny typ - 06345/1 Radmor lub równoważnej. Kabel antenowy prowadzony wzdłuż masztu na uchwytych kablowych i wprowadzony na strych dedykowanym przepustem kablowym.

Odgromnik z kapsułą gazową:

Odgromnik projektowany instalowany na torze antenowym wykonanym kablem H-1000 ze złączami typu N przed urządzeniami transmisyjnym – typ PolyPhaser IS-B50LN-C2 gniazdo N / gniazdo N lub równoważne.

Szyna wyrównawcza:

Szyna wyrównawcza do montażu podtynkowego - typ 1804/UP OTTO Bettermann lub równoważna

Gniazda RJ45 kat. 6:

Należy wykonać gniazda podwójne RJ45 kat.6 w konfiguracji:

- adapter MMC 45x45mm dla 2xRJ45 MK - MK6452C - szt.2
- suport - uchwyt 4-modułowy - WP45X4541 - szt.1
- ramka 4-modułowa - WP45X4542 - szt.1
- puszka 4-modułowa podtynkowa - WP45X4544- szt.1
- moduł MMC RJ45 MK kat.6 10G UTP - XMK6NB - szt.4

Montaż gniazd – pomieszczenie RADIO obok szafy krosowej wiszącej 19"/12U

Panel krosowy 24xRJ45/1U:

Należy zastosować panel krosowy - typ MMC 24xRJ45 MK 1U nr kat. MK6PAN1U z modułami MMC RJ45 MK kat.6 10G UTP nr kat. XMK6NB.

Panel montowany w szafie krosowej GPD w serwerowni

Gniazdo elektryczne 230V podwójne z uziemieniem:

Gniazdo wtykowe podwójne z uziemieniem 2x2P+Z – montaż gniazda w szafie krosowej

Podłączenie projektowanej listwy zasilającej 19" 8x230V z wyłącznikiem i filtrem przeciwzakłóceńciowym – typ 49BP8.

### **3. Obmiar robót:**

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiar robót wykonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w księdze obmiarów. Obmiar obejmuje roboty zawarte w kontrakcie oraz roboty dodatkowe. Roboty są podane w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót. Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały, dla robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, dla robót zakrywanych - przed ich zakryciem. Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika.

Jednostkami obmiaru robót w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych są:

- metry [m] dla kabli i przewodów elektrycznych i teletechnicznych,
- sztuki [szt] dla osprzetu, aparatów i urządzeń i innych

### **4. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

#### **4.1.Normy:**

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

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

PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne.

Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

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

PN-IEC 60364-5-52:2002 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

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

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

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

PN-IEC 60364-5-559:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

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 60898:2000 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.

PN-EN 50146:2002 (U) - Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.

PN-EN 60445:2002 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1:2003 (U) - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

PN-EN 60670-1:2005 (U) - Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 60799:2004 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.

PN-EN 60898-1:2003 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).

PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 61008-1:2005 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 61009-1:2005 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.

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 (Zmiana Az1).

PN-E-93207:1998 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania.

PN-E-93207:1998/Az1:1999 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania (Zmiana Az1).

PN-E-93210:1998 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.

PN-90/E-05029 - Kod do oznaczania barw.

## 4.2.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 Póź. Zmianami).

## 4.3.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).

#### **4.4.Kody CPV:**

45300000-0 Roboty instalacyjne elektryczne  
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych  
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego  
45317000-2 Inne instalacje elektryczne