

**SE 1**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNTRYNEJ I OŚWIETLENIA**  
**TERENU**

**1. Nazwa i adres budowy:**

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY  
UL. NAPOLEOŃSKA

NA DZIAŁCE NR EW. 1918/7, 1918/1

W MŁAWIE

**2. Nazwa inwestora oraz jego adres:**

GMINA MIEJSKA W MŁAWIE  
UL. STARY RYNEK 19  
06-500 MŁAWA

**3. Nazwa i adres jednostki projektowania:**

inż. Andrzej Bartwicki  
ul. Podzamcze 6  
Lidzbark

**4. Imię i nazwisko projektantów z nr uprawnień:**

inż. Andrzej Bartwicki nr WAM/0135/PWOE/05

- E.1 Wymagania ogólne
- E.2 Materiały
- E. 3 Sprzęt
- E.4 Transport
- E.5 Wymagania wykonawcze
- E.6 Kontrola jakości robót
- E.7 Obmiar robót
- E.8 Odbiór robót
- E.9. Podstawa płatności
- E. 10 Przepisy związane

## **E1 WYMAGANIA OGÓLNE**

### 1.1. Nazwa

Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Mławie przy ul.Napoleońskiej.

### 1.2. Przedmiot i zakres stosowania

Przedmiotem specyfikacji są wymagania wykonania i odbioru budowy instalacji elektrycznych wewnętrznych.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji wymienionych robót.

### 1.3.Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują:

złącza kablowe na ścianie budynku

tablice rozdziału energii

oświetlenie ogólne

gniazda wtykowe przeznaczenia ogólnego

instalacje odgromowe

instalacje ochrony od porażeń

instalacje niskonapięciowe

instalacja oświetlenia terenu

### 1.4. Określenia podstawowe

**Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Rejestr obmiarów** - akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały** - wszelkie niezbędne do wykonania robót materiały i urządzenia, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

**Polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy. \*

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Zgodnie z normą PT-71/E-05160 Ogólne wymagania i badania wg. DzU z 2001 r poz.456 z późniejszymi zmianami podano:

- **złącze** - należy przez to rozumieć urządzenie elektroenergetyczne w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym 1kV i niższym z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.
- **wewnętrzne linie zasilające** - należy przez to rozumieć, linię łączącą instalację odbiorczą ze złączem bezpośrednio lub za pośrednictwem głównej rozdzielnicy
- **układ pomiarowy** - służy do rozliczeń między dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej.
- **instalacje elektroenergetyczne** - należy przez to rozumieć elektroenergetyczne linie , w których są zastosowane przewody gołe, izolowane lub szynowe, ułożone na stałe w pomieszczeniach lub na zewnątrz pomieszczeń, wraz z rozdzielnicami .tablicami, osprzętem, ochroną przeciwporażeniową oraz konstrukcjami wsporczymi, mocującymi i osłonami.
- **obwód** -końcowy odcinek instalacji elektroenergetycznej począwszy od ostatniego zabezpieczenia
- **przewody robocze**- przewody fazowe przy prądzie przemiennym, przewody dodatni i ujemny przy prądzie stałym oraz przewody zerowe
- **przewody ochronne** - przewody stanowiące elementy zastosowanego środka dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej, które nie podlegają obciążeniu prądami roboczymi.
- **ułożenie przewodów po wierzchu** - ułożenie przewodów na ścianach sufitach, konstrukcjach.
- **ułożenie przewodów w kanale** - należy przez to rozumieć ułożenie przewodów w kanale wykonanym w (lub na): ścianie, stropie .podłodze albo w ziemi, przeznaczonym do układania przewodów.
- **oświetlenie wewnętrzne** - oświetlenie elektryczne .którego źródła światła zainstalowane są wewnątrz pomieszczeń mających dach i wszystkie ściany zewnętrzne .niezależnie od ich konstrukcji i użytych materiałów.
- **oświetlenie podstawowe** - oświetlenie elektryczne wewnętrzne lub zewnętrzne, zapewniające wymagane warunki oświetlenia w danym miejscu przy normalnej pracy urządzeń oświetleniowych
- **oprawa oświetleniowa** - kompletne urządzenie .służące do umocowania i podłączenia z siecią oświetleniowa jednego lub wielu źródeł światła oraz do o ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi dostosowania rozsyłu strumienia świetlnego do wymaganych warunków oświetlenia w miejscu zainstalowania.
- **obciążenie przewodu lub kabla** - należy przez to rozumieć wartość prądu płynącego w jego części przeznaczonej do przewodzenia prądu, a w przypadku przewodów i kabli wielożyłowych - największą z tych wartości.
- **średnie natężenie oświetlenia** - stosunek strumienia świetlnego padającego na powierzchnię do jej pola

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

## **E.2. MATERIAŁY**

### 2.1. Wymogi ogólne

Wszystkie materiały użyte i wbudowane powinny być zgodne z polskim prawem oraz z formularzem przyjętych standardów.

### 2.2 Wymagania branżowe

Szczegółowe wymagania odnośnie rodzaju zastosowanych materiałów przez WYKONAWCĘ zawarto w materiałach odpowiednich dla danej branży.

Zgodnie z polskim prawem materiały powinny być dopuszczone do stosowania, posiadać wymagane atesty, certyfikaty,

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg niniejszego ST są:

- **pomiar energii** -typowe tablice pomiarowe
- **instalacja oświetlenia** wykonać przewodami YDYp3(4) x1,5mm<sup>2</sup>
- **instalacja gniazd** wykonać przewodami YDYp3x2,5 mm<sup>2</sup>
- **instalacja oświetlenia terenu** wykonać kablem YKY3x2,5 mm<sup>2</sup>
- **puszki** pod osprzęt typowe, w pomieszczeniach wilgotnych bryzgoszczelne
- **osprzęt** w pomieszczeniach suchych o IP23, w pomieszczeniach wilgotnych oraz w piwnicy osprzęt w wykonaniu hermetycznym IP44
- **gniazda** z bolcem ochronnym w wykonaniu podtynkowym na prąd znamionowy 10A/Z w pomieszczeniach wilgotnych w wykonaniu hermetycznym IP44
- **łączniki** klawiszowe do sterowania odbiorników oświetleniowych w wykonaniu podtynkowym pojedynczy i podwójny w pomieszczeniach wilgotnych w wykonaniu hermetycznym IP44
- **instalacja TVK** wykonać przewodami YDYp3x1,5mm<sup>2</sup>
- **instalacja domofonowa** wykonać przewodami YTSKSY 3x2x0,5mm<sup>2</sup>
- **instalacja telefoniczna** wykonać przewodami YTKSY 3\*2\*0,50 mm<sup>2</sup>,
- **instalacja** układana wtynkowo oraz w rurach RL w szachtach instalacyjnych
- **instalacja odgromowa** –
- **uziom szpilkowy** wykonany z prętów profilowych
- **uziemienie** rozdziału przewodu „PEN” bednarką FeZN 30x4 do uzioru szpilkowego.

## **E.3. SPRZĘT**

### 3.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Wykonawca zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość wykonywanych robót.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ogólnej specyfikacji technicznej, szczegółowej

specyfikacji technicznej i wskazać Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

## **E.4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

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

## **E.5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 System zasilania energetycznego obiektu**

Zasilanie budynku wykonane zostanie z projektowanych złączy ZK1,2, zlokalizowanych na ścianach wiatrołapów budynku. Układy pomiarowe usytuowane na klatkach schodowych w tablicach TL-3. We wszystkich mieszkaniach zainstalowane będą tablice mieszkaniowe. Zastosować rozdzielnie RW 1x12 na ścianie w pobliżu drzwi.

### **5.2. instalacja ochrony przeciwprzepięciowej**

Zastosowano ogranicznik przepięć TN-S. Wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o czułości 30mA.

### **5.3.Instalacje elektryczne wewnętrzne w budynkach**

#### **Tablice rozdziału energii**

Dla zasilania poszczególnych obwodów w budynkach przewidziano tablice typowe z wyposażeniem wg potrzeb które należy mocować w zaprojektowanych miejscach.

#### **Oświetlenie ogólne**

Oświetlenie w pomieszczeniach wykonać na bazie opraw żarowych.

Puszki podtynkowe dla wyłączników 060. Wyłączniki instalacyjne w wykonaniu zwykłym. Kolorystykę osprzętu wykonawca uzgodni przed zakupem z Inspektorem nadzoru.

#### **Instalacja gniazd wtyczkowych przeznaczenia ogólnego**

Gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia mocowane na wys.0,3m od podłogi, w łazienkach na wysokości 1,6m, dla pralki 1,4 m, w kuchni 1,2 m, dla okapu 2,2 m. Przewody zasilające YDYp 3x2,5. Puszki rozgałęźne podtynkowe, połączenia w puszkach realizowane przy pomocy złączy.

Gniazda powinny być mocowane trwale, aby nie występowały przypadki wyciągnięcia gniazda przy wyjmowaniu wtyczki.

Wyłączniki należy instalować na wysokości 1,4 m od posadzki, natomiast gniazda wtykowe:

- korytarz, pokoje 0,3 m od posadzki
- w łazienkach oraz w piwnicach 1,3 m od posadzki
- dla pralki 1,3 m od posadzki
- w kuchni 1,2 m od posadzki
- w kuchni dla okapu 2,2 m od posadzki.

Instalacja telefoniczna, niskonapięciowa, prowadzona w rurach osłonowych, od głównych tablic zlokalizowanych na parterze, do III piętra należy ułożyć w szybach instalacyjnych, pionów telefonicznych z rur RL 47. Od tablic głównych zlokalizowanych na parterze na zewnątrz budynku należy ułożyć w bruzdach rury osłonowe RL 75. Od tablic TL-3 i tablic głównych SE-1

TG1 i TG2 do poszczególnych mieszkań ułożyć przy posadzce RL 22, zakończonych w przedpokojach puszkami końcowymi  $\phi$  60 na wysokości 0,3 m od posadzki.

W pobliżu tablic głównych zlokalizowanych na parterze umieścić rozgałęźniki telefoniczne. Od rozgałęźników do poszczególnych mieszkań poprowadzić przewody YTKSY 3\*2\*0,50 mm<sup>2</sup>, wciągając je do przygotowanego orurowania.

#### Instalacja TVK

Od tablic głównych zlokalizowanych na parterze, do III piętra należy ułożyć w szybach instalacyjnych pionu TVK z rur RL 47. Od tablic TL-3 i tablic głównych TG1 i TG2 do poszczególnych mieszkań należy ułożyć przy posadzce rury RL22 zakończone w pokojach puszkami końcowymi  $\phi$  60 na wysokości 0,3 m od posadzki. W pobliżu tablic głównych zlokalizowanych na parterze umieścić wzmacniacze TVK, które należy zasilić z obwodu administracyjnego TG1 lub TG2 przewodem YDY 3\*1,5 mm<sup>2</sup>.

Od wzmacniaczy do każdego gniazda telewizyjnego należy poprowadzić przewody RG6-U wciągając je do przygotowanego orurowania.

#### Instalacja domofonowa

Od tablic wywoławczych domofonu TW do III piętra ułożyć w szybach instalacyjnych pionu domofonowe z rur RL 47, od tablic piętowych TL-3 do poszczególnych mieszkań ułożyć przy posadzce rury RL 22 zakończone w przedpokojach puszkami końcowymi  $\phi$  60 na wys. 0,3 m od posadzki.

Domofon zasilić z obwodu administracyjnego TG1 i TG2 przewodem YDY 3\*1,5 mm<sup>2</sup>. Podłączenie tablic TW z zasilaczami wykonać przy pomocy przewodu YDY 3\*1,5 mm<sup>2</sup> ułożonych p/t. Połączenia z tablic TW do elektrozaczepów ZE wykonać przewodem OMY 2\*1,5mm<sup>2</sup> ułożonym w rurkach RL 16 ułożonych p/t. Z tablic wywoławczych TW do poszczególnych mieszkań poprowadzić przewody YTRSY 3\*2\*0,50 mm<sup>2</sup> wciągając je do przygotowanego orurowania.

Tablice wywoławcze domofonu umieścić na wys. 1,4 m od terenu.

### 5.4 Instalacja ochrony od porażeń

Ochrona przeciwporażeniowa zgodnie z normą PN-93/E-05009/41,42,482

- układ pracy instalacji wewnętrznych dla budynku TN-S
- w złączu zastosowano rozdział przewodu „PEN” na „PE” i „N”
- punkt rozdziału „PEN” uziemić taśmą FeZn30x4 łącząc z uziemieniem budynku.
- czas wyłączenia zwarcia w instalacjach wewnętrznych 0,4sek przy  $U_n=230V$
- przewód „PE” wykorzystany jako jedna z żył przewodu kabelkowego
- zastosowano zabezpieczenia przetężeniowe typu S
- zastosowano wyłączniki różnicowe prądowe o  $I_{\Delta n}=30mA$
- integralnym elementem, szybkiego samoczynnego zasilania, jest zastosowanie połączeń wyrównawczych,
- po wykonaniu przyłącza wykonać pomiary skuteczności ochrony.

### 5.5 Instalacja odgromowa

Wykonać sztuczny uziom fundamentowy, który jest układany w dolnej warstwie ławy fundamentowej, która znajduje się bezpośrednio na gruncie podłoża. Uziom fundamentowy umieścić pod fundamentami ścian zewnętrznych budynku. Uziom ten umożliwia wyrównanie potencjałów wewnątrz budynków oraz uzyskanie rezystancji uziemienia o małej wartości. Należy zastosować płaskownik FeZn o wymiarach 25 x 4 mm i ułożyć do szerszym bokiem pionowo zgodnie z załączonym rysunkiem. Uziom należy połączyć z blachodachówką w miejscach określonych na rysunku nr 22 pt oraz z obwodami na kominach. Plan instalacji odgromowej, przy pomocy przewodów odprowadzających wykonanych ze stali ocynkowanej w formie drutów o średnicy  $\phi$  6 mm. Przewody prowadzić na wspornikach w odległości min 20 mm od ścian budynku.

W odległości 2,5 m od poziomu gruntu oraz 0,5 m w głąb gruntu przewody odprowadzające zabezpieczyć rurami winidurowymi o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm.

5.6 Instalacja oświetlenia zewnętrznego z przewodów YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>, wyprowadzona z tablicy TG3. Część sieci kablowej na skrzyżowaniach z sieciami kanalizacyjnymi przeciągnąć w rurach osłonowych Arot. Słupy typu WZ9. Oprawy pojedyncze i podwójne.

## **E.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczanych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ogólną specyfikacją techniczną oraz szczegółową specyfikacją techniczną.

Przy wykonywaniu robót należy zachować następujące wymagania jakości:

- sprawdzenie właściwej lokalizacji i prawidłowości wykonania tablic rozdzielczych, opraw oświetleniowych, tras kabli i innych urządzeń,
- zapewnienie certyfikatów i atestów na wszystkie wbudowane materiały i urządzenia,
- sprawdzenie jakości połączeń przewodów i kabli oraz zamontowanego osprzętu i urządzeń,
- sprawdzenie stanu izolacji przewodów i kabli przed zakryciem oraz sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz
- sprawdzenie głębokości ułożenia kabli, bednarki uziemiającej oraz właściwego zabezpieczenia połączeń instalacji odgromowej i uziemiającej
- wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- wykonanie pomiarów oporności uziemień,
- wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia,
- sprawdzenie działania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych,
- sprawdzenie poprawności działania całej wykonanej instalacji

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość zastosowanych materiałów

## **E.7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla kabli, przewodów, rur, korytek i przewodów odgromowych jest 1 m
- dla aparatów i urządzeń 1 kpl
- dla osprzętu elektrycznego 1 szt.

## **E.8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty elektryczne należy prowadzić w sposób skoordynowany z robotami budowlanymi i instalacyjnymi.

Odbiór robót ulegających zakryciu Wykonawca zgłasza wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru.

Odbiorom robót ulegającym zakryciu podlegają następujące roboty:

- ułożenie rur przed wciągnięciem kabli,
- konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem.

Przed załączeniem instalacji pod napięcie należy dokonać wstępnego odbioru wykonanych instalacji i sieci.

## Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

1. Projektową dokumentację powykonawczą



2. Geodezyjną dokumentację powykonawczą
3. Protokoły z dokonanych pomiarów
4. Odbiór robót przez Koncern Energetyczny „ENERGA-OPERATOR” S.A.

Odbioru robót dokonuje Komisja powołana przez Zamawiającego.

Po ustalonym przez Komisję okresie wstępnej eksploatacji, instalację i sieci należy przekazać do właściwej eksploatacji.

Przy przekazaniu należy spisać protokół w którym powinno być potwierdzenie o usunięciu usterek zawartych w protokole do wstępnej eksploatacji.

## **E.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowią będą wykonane elementy robót objęte projektem i ST, zakończone i odebrane przez Inżyniera budowy.

Nakłady na wykonanie poszczególnych elementów robót należy traktować jako kompletne uwzględniające roboty pomocnicze i przygotowawcze oraz wykonanie elementów robót wraz z ich sprawdzeniem, pomiarami i właściwymi protokołami pomiarowymi i odbiorczymi.

Szczegółowe warunki płatności z uwzględnieniem w/w warunków uwzględni umowa zawarta pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

## **E.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Przepisy związane do obligatoryjnego stosowania przez Wykonawcę.

- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-4-442 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46 ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie, izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-5-53 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-4-42 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-E-05033 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-4-43 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 364-4-481 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych- Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych PN-IEC 60364-4-473 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-45 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-47 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-51 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-4-482 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-537 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-4-443 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC60364-7-707 Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych. PN-IEC 60364-t-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. PN-IEC 60304-5-54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa

PN-86/E-05003 Bednarka stalowa

PN-74/E-90066 Przewody wielożyłowe o wspólnej izolacji polwinitowej

PN-87/E-90050 jw.

Norma EIA/TIA 568A

- Prawo budowlane z dnia 1.03.2002r
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V - Instalacje elektryczne. Wyd. Arkady 1988
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 06 2003
- Dz. U. 75 póź 690
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Zarządzenie Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17.07.1974r w sprawie doboru przewodów i kabli do obciążeń prądem
- Przepisy Budowy urządzeń elektroenergetycznych . Wyd. Wema 1977r.
- FIKE- Desing, Installation & Maintenance Manual
- NFPA 2001 - Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems-2000 Edition
- Przepisy obowiązujące w zakresie ochrony p. pożarowej.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. nr 81, póź. 351) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r.w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

### **Kody (CPV) Wspólnego Słownika Zamówień**

- 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 4531 1000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych
- 4531 1 100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
- 4531 1 200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych
- 4531 2310-3 Roboty w zakresie ochrony oświetlenia
- 45312311-0 Instalowanie oświetlenia
- 45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne
- 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45317000-2 Inne instalacje elektryczne