



**Rejonowe Przedsiębiorstwo Inwestycji Spółka z o.o.**

41-902 Bytom, ul. Józefczaka 29 tel.(32) 2819-286 do 8, fax (32)2813-764,

e-mail: [bytom@rpibytom.pl](mailto:bytom@rpibytom.pl) Internet: <http://www.rpibytom.pl>

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

#### **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I REMONTU BUDYNKU ARESZTÓW ZLOKALIZOWANEGO W KOMPLEKSIE KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI W KATOWICACH (etap 1)**

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

INWESTOR: **Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach**  
ul. Lompy 19  
Katowice

ADRES INWESTYCJI: ul. Lompy 19  
budynek w kompleksie KWP

OPRACOWANIE: mgr inż. ADAM KULCZYŃSKI  
uprawnienia budowlane do projektowania bez  
ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
SLK/0729/POOE/05; SLK/IE/3391/05

mgr inż. ADAM KAIM  
uprawnienia budowlane do projektowania bez  
ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
SLK/0734/POOE/05; SLK/IE/3392/05

BYTOM GRUDZIEŃ 2006

---

NIP: 626-000-24-99 Krajowy Rejestr Sądowy – Rejestr Przedsiębiorców Nr KRS: 0000132199  
Konto: Bank Zachodni WBK S.A. I Oddział Bytom nr 26 1090 2011 0000 0005 3205 3946

## **1. Wstęp.**

### **1.1 Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych.

### **1.2 Zakres stosowania SS**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych obiektu:

#### **1. Osadzenie i wykonanie połączeń w rozdzielnicach**

- 0,4kV- R1 - parter,
- 0,4kV- R2 – I piętro,
- 0,4kV-RSWC wymiennikowi

#### **2. Wykonanie przepustów kablowych,**

#### **3. Wykonanie połączeń zasilających poszczególne podrozdzielnice,**

#### **4. Wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego,**

#### **5. Wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,**

#### **6. Wykonanie instalacji gniazd jednofazowych,**

#### **7. Wykonanie instalacji siły,**

#### 1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **2 Wykonywanie robót.**

2.1 Instalację oświetlenia i gniazd jednofazowych należy wykonać zgodnie z normą:

- PN-EN 12464.01:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

Miejsca pracy we wnętrzach.

- PN-71/B-02380 Oświetlenie wnętrz światłem dziennym. Warunki ogólne.

- należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów jednofazowych,
- mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda,
- gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia
- pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ochronny występował u góry
- przewody do gniazd wtyczkowych podwójnych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, przewód neutralny do prawego bieguna a przewód ochronny do styków ochronnych

Główne wewnętrzne linie zasilające należy prowadzić przewodami zgodnymi z dokumentacją projektową pod tynkiem w rurze osłonowej wykonanej z PCV.

### **2.1.1 Trasowanie**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa instalacji powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

### **2.1.2 Kucie bruzd**

Kucie bruzdy należy wykonać przy montażu instalacji dostosowując bruzdę do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą cała rura powinna być pokryta tynkiem. Przebicie przez ścianę należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnym łukiem. Przejścia przez ściany należy uszczelnić masą HILTI.

### **2.13 Układanie rury**

Łuk z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.

### **- Instalacje podtynkowe**

#### **2.1.4 Trasowanie**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa instalacji powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

#### **2.1.5 Kucie bruzd**

Kucie bruzdy należy wykonać przy montażu instalacji dostosowując bruzdę do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ściankach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Niedozwolone jest również kucie bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

#### **2.1.6 Mocowanie puszek**

Puszki należy osadzać na ścianach przed ich tynkowaniem w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.

#### **2.1.7 Układanie i mocowanie przewodów**

Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń.

Przewód ochronny powinien być nieco dłuższy od pozostałych przewodów.

- Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne.
- Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek a puszki przykryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.
- Zabrania się układanie przewodów bezpośrednio (bez stosowania osłon) w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi itp..

#### **2.1.8 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów**

- Łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
- Do danego zacisku należy podłączać przewody o rodzaju wykonania i w liczbie, do jakiej zacisk jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody podłączone są za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływanie prądu.
- Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

### **2. Materiały.**

Materiały potrzebne do wykonania instalacji elektrycznych należy zestawić zgodnie z zestawieniem materiałów, które zostało dołączone do projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji elektrycznych.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów takiej samej lub wyższej jakości i o tych samych parametrach. Wszelkie zmiany należy uzgodnić Inwestorem oraz projektantem.

### **3. Sprzęt.**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu przeznaczonego do wykonywania prac elektrycznych posiadających klasę izolacji do 1kV.

### **4. Transport.**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## **5. Wykonywanie robót.**

5.1. Instalację oświetlenia i gniazd jednofazowych należy wykonać zgodnie z normą:

- PN-EN 12464.01:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.  
Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-71/B-02380 Oświetlenie wnętrz światłem dziennym. Warunki ogólne.

Instalację oświetleniową należy prowadzić od rozd. głównej 0,4kV-R1 do opraw oświetleniowych:

- w pomieszczeniach gdzie przewidziano sufity podwieszone w przestrzeni międzystropowej
- w innych pomieszczeniach pod tynkiem.

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodem YDYżo 3/4x1,5mm<sup>2</sup> dla instalacji oświetlenia podstawowego, podejścia pod łączniki należy wykonać pod tynkiem przewodem:

- YDYżo 2x1,5 dla łączników jednobiegunowych
- YDYżo 3x1,5 dla łączników dwubiegunowych.
- YDYżo 4x1,5 dla opraw wyposażonych w moduły awaryjne

Łączniki oświetleniowe należy zamontować na ścianie na wysokości 1,2m przy wejściach do pomieszczeń.

Instalację należy wykonać zgodnie z normą:

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

Przejścia przez ściany i stropy należy uszczelnić przy pomocy mas uszczelniających np.: typu HILTI.

5.2. Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy wykonać zgodnie z normą:

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

Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy wykonać przewodem YDYżo 4x1,5mm<sup>2</sup>. Instalację należy prowadzić od rozdzielnic 0,4kV- R1,R2; RW; do opraw oświetleniowych pod tynkiem.

Sposób montażu opraw oświetleniowych:

1.	TYP	Ozn.	MONTAZ	ZASILANIE PODST./AWAR.	cosφ
1.	Oprawa oświetlenia typu: CO1 236; wraz ze źródłem światła	A	NASTROPOWY	3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98
2.	Oprawa oświetlenia typu: CO1 258 wraz ze źródłem światła	B	NASTROPOWY	3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98
3.	Oprawa oświetlenia typu: CO5 228 AL. wraz ze źródłem światła	C	ZAGŁĘBIONE W STROPIE (PŁYTY KANAŁOWE) ZABEZPIECZONE OD ZEWNĄTRZ PŁYTĄ PRZEŻROCZYSTĄ TYPU PLEXI W RAMCE STALOWEJ MOCOWANEJ NA ŚRUBY ZABEZPIECZONE PRZED ODKRECENIEM ŚRUBAMI TYPU GWIAZDKOWEGO	3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98
4.	Oprawa oświetlenia typu: CO5 235 AL. wraz ze źródłem światła	D	NASTROPOWY	3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98
5.	Oprawa oświetlenia typu: CO1 136 wraz ze źródłem światła	E	NASTROPOWY	3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98
6.	Oprawa oświetlenia typu: CO1 158 wraz ze źródłem światła	F	NASTROPOWY	3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98
7.	Oprawa oświetlenia typu: DQ218.XEVG wraz ze źródłem światła	G	SUFIT PODWIESZANY	3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98
8.	Oprawa oświetlenia typu: CO4 236 EVG wraz ze źródłem światła	H	ZAGŁĘBIONE W STROPIE (PŁYTY KANAŁOWE) ZABEZPIECZONE OD ZEWNĄTRZ PŁYTĄ PRZEŻROCZYSTĄ TYPU PLEXI W RAMCE STALOWEJ MOCOWANEJ NA ŚRUBY ZABEZPIECZONE PRZED ODKRECENIEM ŚRUBAMI TYPU GWIAZDKOWEGO	3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98
9.	Oprawa oświetlenia typu: CO4 158EVG wraz ze źródłem światła	I	ZAGŁĘBIONE W STROPIE (PŁYTY KANAŁOWE) ZABEZPIECZONE OD ZEWNĄTRZ PŁYTĄ PRZEŻROCZYSTĄ TYPU PLEXI W RAMCE STALOWEJ MOCOWANEJ NA ŚRUBY ZABEZPIECZONE PRZED ODKRECENIEM ŚRUBAMI TYPU GWIAZDKOWEGO	3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98

10.	Oprawa oświetlenia typu: OP1-S8TA2N wraz ze źródłem światła	E <sub>W1</sub>	NAŚCIENNY	3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98
11.	Oprawa oświetlenia typu: DS1-S8TA2N wraz ze źródłem światła	E <sub>W2</sub>	STROP POWIESZANY	3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98
12.	Oprawa oświetlenia typu: GLOBUS IP44 1x36W wraz ze źródłem światła	GL	NASTROPOWA	3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98
13.	Oprawa oświetlenia typu: MONITOR 1 wraz ze źródłem światła	M1	NAŚCIENNA	3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98
14.	Moduł awaryjny w oprawie	AW		3*1,5 mm <sup>2</sup> /4*1,5 mm <sup>2</sup>	0,98

### 5.3 Instalację gniazd jednofazowych należy wykonać zgodnie z normą

- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

Instalację gniazd jednofazowych należy prowadzić od rozdzielnic 0,4kV- R1; R2,RW do gniazd jednofazowych pod tynkiem.

Instalację gniazd jednofazowych należy wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

### 5.4 Instalacje siłowe

Instalacje siłowe od rozdzielnic 0,4kV- R1; R2; RSWC , do odbiorników siłowych należy prowadzić pod tynkiem.

Instalacje siłowe należy wykonać kablami YKYżo oraz przewodami o przekrojach podanych na schematach strukturalnych zamieszczonych w projekcie wewnętrznych instalacji elektrycznych.

### 5.5 Instalacja połączeń wyrównawczych

Wszystkie metalowe obudowy urządzeń elektrycznych i kołki ochronne gniazd wtyczkowych połączone zostaną z szyną wyrównawczą PE. Szyna wyrównawcza EC typu DEHN K12 zostanie zlokalizowana w pobliżu rozdzielnic 0,4kV- R1,R2, RSWC

Do szyny połączeń wyrównawczych obcych mas metalowych EC za pomocą przewodu koloru żółto-zielonego typu LGsd 450/750V 1x6mm<sup>2</sup> podłączone będą wszystkie stałe masy metalowe nienależące do urządzeń elektrycznych (grzejniki CO, korytka, konstrukcje itp.) Instalacje należy wykonać zgodnie z normą:



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

### 5.6 Instalacja odgromowa

Instalacje odgromowa na dachu budynku należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1.

Jako ochronę odgromową budynku przewidziano zwody poziome niskie nieizolowane oraz przewody odprowadzające.

Instalacja odgromowa budynku wykonana będzie zwodami niskimi poziomymi na dachu budynku oraz oraz zwodami pionowymi na ścianach budynku.

Zwody niskie poziome należy mocować na wspornikach przyklejanych do gąsiorów na dachu budynku. Uchwyty należy mocować do dachu rozmieszczając je w odstępach co 1m. Instalację należy wykonać zarówno dla zwodów poziomych jak i przewodów odprowadzających z pomocą drutu ze stali ocynkowanej o średnicy 8mm.

Wszystkie elementy budowlane nieprzewodzące znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy) należy wyposażać w iglice odgromowe i połączyć z siatką zwodów zamocowanych na powierzchni dachu.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 61024-1 dla budynku przewidziano 6 pionowych zwodów odprowadzających, które należy układać na ścianie zewnętrznej budynku, wzdłuż trasy prostej i pionowej tak, aby zapewnić im najkrótszą bezpośrednią drogę do ziemi. Należy unikać tworzenia się pętli.

Wsporniki pomocnicze należy rozmieszczać co 2m na ścianie wzdłuż trasy przewodów.

Wszystkie przewody odprowadzające należy połączyć od góry ze zwodami poziomymi na dachu, a od dołu z istniejącym uziemem otokowym. W przypadku braku możliwości połączenia z istniejącym uziemem otokowym należy zastosować szpilki uziemiające. Połączenia przewodów odprowadzających z uziemem należy wykonać za pomocą przewodów uziemiających z zaciskami probierczymi. Złącze kontrolne będzie zabudowane w obudowie na elewacji budynku.

Zacisk probierczy będzie składał się z dwóch śrub, połączenia śrubowe należy zabezpieczyć przed korozją np. smarem.

W przypadku łączenia przewodów z różnych metali należy zastosować podkładki bimetalowe.

Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC-61024-1.

## **6. Kontrola jakości**

### **Standardowe wymagania zapewnienia jakości nałożone na Wykonawcę**

#### 6.1. Uwagi ogólne

Celem zapewnienia wymagań określonych w niniejszej specyfikacji Wykonawca musi dysponować wystarczającą wiedzą zawodową oraz odpowiednim systemem zapewnienia jakości. Klientowi przysługuje prawo kontroli Systemu Zapewniania Jakości Wykonawcy. Za nadrzędny uznaje się System Zapewnienia Jakości zgodny z ISO 9001 lub innymi równoważnymi normami.

#### 6.2. Odpowiedzialność za Jakość i Zapewnienie Jakości

Wykonawca ponosi wyłączną i całkowitą odpowiedzialność z jakość dostaw i usług, ilościowa i jakościowa zgodność wyznaczonych przez siebie zasobów dla zapewnienia jakości oraz stosowany przezeń Program Zapewnienia Jakości w zakresie niniejszej specyfikacji. Stosowanie lub niestosowanie przez Klienta jakichkolwiek metod weryfikacyjnych nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań. Wykonawca nie jest uprawniony do otrzymania jakiegokolwiek dodatkowego wynagrodzenia z tytułu stosowania Programu Zapewnienia Jakości przez siebie samego lub przez Klienta.

### 6.3. Programu Zapewnienia Jakości

Jako część Programu Zapewnienia Jakości Klienta możliwe będzie wykonanie szeregu czynności, jak np.:

- przegląd i akceptacja dokumentów Wykonawcy przez Klienta
- postępu prac, przeglądu projektów, prowadzenia nadzoru nad jakością,
- przegląd projektu na terenie Klienta - ustalona procedura załatwiania niezgodności
- klient odpowiedzialny jest za właściwe informowanie Wykonawcy o decyzjach odnośnie tych lub innych punktów
- plan jakości.

### 6.4. Współpraca między Wykonawcą i Klientem

Ze względu na fakt, że zapewnienie wysokiej jakości i punktualnych dostaw leży w interesie tak Wykonawcy jak i Klienta, oczekuje się, że Wykonawca będzie ściśle współpracować z personelem Klienta, tzn. postawi do dyspozycji własny personel, chętnie dostarczy informacje, zapewni dostęp do urządzeń i wymaganej dokumentacji zapewni pomoc i informacje w sprawie zakwaterowania, itp.

### 6.5. Wzajemne przekazywanie informacji na temat jakości

Poza działalnością weryfikacyjną i kontrola niezgodności Klient dołoży starań w zakresie informowania Wykonawcy o ocenie Klienta dotyczącej wyrobów, usług, organizacji, procedur, podejścia Wykonawcy, celem ułatwienia mu opracowania i wdrożenia poprawek i udoskonaleń. Klient będzie też wdzięczny za wzajemną informację tego samego rodzaju od Wykonawcy, która pomoże Klientowi w podejmowaniu decyzji odnośnie udoskonaleń.

## **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiarową robót jest wykonany punkt elektryczny. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. Odbiór robót.

8.1. Podstawą do odbioru robót elektrycznych powinny być następujące dokumenty:

- a) dokumentacja powykonawcza,
- b) dziennik budowy,
- c) protokoły pomiarowe – odbiorcze instalacji odbiorczych.

### Zakres wykonywania pomiarów odbiorczych

Na wyniki pomiarów składają się dwie części:

- pierwsza to oględziny mające dać pozytywną odpowiedź, że zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne spełniają wymagania bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach przedmiotowych, i że zainstalowane wyposażenie jest zgodne z instrukcjami wytwórcy tak, aby zapewniało jego poprawne działanie.
- druga to próby i pomiary mające dać odpowiedź czy zachowane są wymagane parametry techniczne i spełnione są wymagania dotyczące aparatów pomiarowych i sprawdzających podanych w normach.

Norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Sprawdzanie.

„Sprawdzanie odbiorcze” zawiera wymagany zakres prób odbiorczych. Norma wymaga, aby każda instalacja przed przekazaniem do eksploatacji była poddana oględzinom i próbom celem sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania normy. Przed przystąpieniem do prób należy udostępnić wykonującemu sprawdzenie instalacji, dokumentację techniczną wraz z protokołami oględzin i prób cząstkowych wykonanych podczas montażu.

## 9. Oględziny

Oględziny to pierwszy etap pomiarów, który należy wykonać przed przystąpieniem do prób przy odłączonym zasilaniu, z zachowaniem ostrożności celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

Oględziny mają potwierdzić, że zainstalowane urządzenia:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach;
- zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane zgodnie z wymaganiami normy;
- nie mają uszkodzeń pogarszających bezpieczeństwo;
- mają właściwy sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- właściwie dobrano przekroje i oznaczono przewody neutralne, ochronne, i fazowe;
- właściwie dobrano i oznaczono zabezpieczenia i aparaturę;
- są wyposażone w schematy i tablice ostrzegawcze i informacyjne;
- zapewniony jest dostęp do urządzeń dla wygodnej obsługi, konserwacji i napraw.

## 10. Próby

Norma zawiera zakres prób odbiorczych, które w zależności od potrzeb są następujące:

- próba ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;
- sprawdzenie ochrony przez separację obwodów;
- pomiar rezystancji podłóg i ścian;
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania;
- pomiar rezystancji uziemienia uziomu;
- sprawdzenie biegunowości;
- próba wytrzymałości elektrycznej;
- próba działania;
- sprawdzenie skutków cieplnych;
- pomiar spadku napięcia.

Opisane w normie metody wykonywania prób, są podane jako zalecane, dopuszcza się stosowanie innych metod, pod warunkiem, że zapewnią równie miarodajne wyniki. W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę tą i próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wyniki, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności

## **11. Podstawa płatności.**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- ułożenie tras kablowych
- wykonanie instalacji
- wykonanie pomiarów odbiorczych

## **12. Przepisy związane.**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r PRAWO BUDOWLANE (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r nr 106 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 3 listopada 1992r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 92 poz. 460, zmiana Dz. U. z 1995 r nr 102 poz. 507)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63 z 2000 r. poz. 735 DZIAŁ VIII BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE
- Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 4 marca 1999r w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm ( Dz. U. Nr 22 poz. 209, zmiana Dz. U. z 2000r nr 51 poz. 617 )
- IEC 60364-7-710. Electrical installation of buildings. Requirements for special installation of locations. Medical location. Krajowa wersja robocza Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w szpitalach i innych pomieszczeniach dla potrzeb medycznych.
- Polska Norma PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- Polska Norma PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

- Polska Norma PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- Polska Norma PN-84/E-02035 Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych
- Polska Norma PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- Polska Norma PN-84/E-02033 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- 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 60364-5-53:2000 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 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.  
Sprawdzanie
- 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 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- 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-EN 50173-1:2004 oraz ISO/IEC 11801:2002 – zawiera podstawowe zalecenia dotyczące instalowania okablowania ekranowanego i nieekranowanego. Definiuje parametry transmisyjne i fizyczne zainstalowanych torów miedzianych i światłowodowych w okablowaniu pionowym i poziomym.
- PN-EN 50174-1:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.” – norma zawiera informacje, którymi należy się kierować w celu zapewnienia prawidłowej funkcjonowanie sieci okablowania. Norma określa rodzaje kabli i łącz oraz miejsce ich stosowania dla zapewnienia najwyższej trwałości budowanej sieci. Wprowadza zalecenia odnośnie planowania i instalowania sieci, oznaczania testów oraz napraw eksploatacyjnych.
- PN-EN 50174-2:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.” – norma zawiera szczegółowe opisy dotyczące planowania oraz instalacji ekranowego i nieekranowanego okablowania strukturalnego miedzianego oraz światłowodowego. Zaleca sposoby zapewnienia właściwych parametrów elektromagnetycznych sieci, prowadzenia uziemień oraz zabezpieczeń przepięciowych. Norma szczegółowo omawia sposoby zakańczania i prowadzenie kabli światłowodowych.
- PN-EN 50310:2002 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym” – norma definiuje sposoby budowy sieci zasilającej prądu stałego oraz zmiennego, budowy i prowadzenia instalacji uziemiającej oraz zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa elektromagnetycznego sieci.
- PN-EN 50346:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania” – norma opisuje sposoby testowania sieci okablowania strukturalnego.