

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**branża elektryczna**

Nazwa inwestycji: Remont i modernizacja budynku nr 7 na terenie Oddziałów Prewencji Policji w Katowicach przy ul. Koszarowej 17.

Lokalizacja obiektu: Katowice, ul. Koszarowa 17,  
działki nr ewid. 24/5; 11; obręb ewid. Śródmieście-Załęże 35

Inwestor: Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach  
ul. Lompy 19  
41-068 Katowice

Jednostka projektowa: Grupa BOX Architekci  
Paweł Pudełko  
ul. Tkacka 28  
38-400 Krosno

Opracował:

mgr inż. Tomasz Radoń  
Nr upr. PDK/0116/POOE/07  
Wpis do POIIB nr: PDK/IE/0273/07

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**E-01.01.01 – Instalacje elektryczne wewnętrzne**

**Kod CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych**

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot SST .....	3
1.2. Zakres stosowania SST .....	3
1.3. Zakres robót objętych SST .....	3
1.4. Określenia podstawowe .....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>4</b>
2.2. Wymagania szczegółowe .....	4
2.2.1. Rozdzielnica RW .....	4
2.2.2. Kanały i listwy elektroinstalacyjne ścienne .....	5
2.2.3. Termostaty kanałowe .....	5
2.2.4. Regulatory obrotów .....	5
2.2.5. Presostaty .....	5
2.2.6. Przewody instalacyjne .....	5
2.3. Odbiór materiałów na budowie .....	5
2.4. Składowanie materiałów na budowie .....	6
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>6</b>
3.1. Wymagania ogólne .....	6
3.2. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych .....	6
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>6</b>
4.1. Wymagania ogólne .....	6
4.2. Transport materiałów i elementów .....	6
<b>5. WYKONYWANIE ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	6
5.2. Montaż rozdzielnic .....	7
5.3. Wykonanie instalacji .....	7
5.3.1. Trasowanie .....	7
5.3.2. Przejścia przez ściany .....	7
5.3.3. Układanie listew elektroinstalacyjnych .....	7
5.3.4. Sterowanie wentylacją nawiewną .....	7
5.3.4. Sterowanie wentylacją wywiewną .....	7
5.3.5. Połączenia wyrównawcze .....	7
5.4. Ochrona przed porażeniem .....	7
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	8
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót .....	8
6.3. Oględziny instalacji .....	8
6.4. Badania i próby eksploatacyjne .....	9
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	9
8.2. Odbiór końcowy .....	9
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>9</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>10</b>

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zasilania i sterowania układów wentylacji nawiewnej i wywiewnej w remontowanym i modernizowanym budynku nr 7 na terenie Oddziałów Prewencji Policji w Katowicach przy ulicy Koszarowej 17.

Istniejący budynek pełni obecnie funkcję warsztatowo-magazynową, związaną z naprawą i przechowywaniem broni palnej.

Pomieszczenia wyposażone są w instalacje elektryczne i teletechniczne.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1.

W zakres prac wchodzi:

- Montaż rozdzielnic
- Montaż kanałów i listew elektroinstalacyjnych
- Montaż urządzeń sterowania wentylacją nawiewną i wywiewną
- Połączenia wyrównawcze
- Układanie przewodów i kabli w listwach elektroinstalacyjnych
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Badania i pomiary.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w SST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

- 1.4.1. Rozdzielnica tablicowa – zestaw zawierający urządzenia łączeniowe (np. bezpieczniki lub małogabarytowe wyłączniki) skojarzone z jednym obwodem odbiorczym lub większą liczbą obwodów odbiorczych, zasilany z jednego obwodu lub większej liczby obwodów zasilających, wraz z zaciskami przyłączowymi do przyłączenia przewodu neutralnego i ochronnego. Rozdzielnice tablicowe mogą zawierać także urządzenia sygnalizacyjne i inne aparaty sterownicze. Rozdzielnica może być wyposażona w łączniki izolacyjne lub mogą one być umieszczone oddzielnie poza tablicą.
- 1.4.2. Instalacja elektryczna - zestaw połączonych ze sobą i zharmonizowanych w działaniu urządzeń i aparatów, umożliwiających funkcjonowanie maszyn, urządzeń, systemów i układów zasilanych elektrycznie.
- 1.4.3. Oprzewodowanie - zespół składający się z przewodu (kabla) lub przewodów (kablów) lub przewodów szynowych oraz elementów mocujących, a także w razie potrzeby, osłonek przewodów (kablów) lub przewodów szynowych.
- 1.4.4. Przestrzeń instalacyjna - przestrzeń wewnątrz struktury lub elementów obiektu budowlanego dostępna tylko w określonych miejscach.

Uwagi:

1-Przykładami są: przestrzeń wewnątrz ścian, podwieszanych sufitów, podsufitek i określonych rodzajów ram okien oraz ram drzwi i ościeżnic

2 – Specjalnie utworzona w elemencie budowlanym przestrzeń jest również określana jako kanał.

- 1.4.5. Listwa instalacyjna - System zamykanych obudów; każda składająca się z podłoża i pokrywy, przeznaczony dla całkowitego osłonięcia prowadzonych przewodów izolowanych, kabli, sznurów oraz przystosowany do innego wyposażenia elektrycznego
- 1.4.6. Kod IP – system oznaczania stopni ochrony zapewnianej przez obudowy przed dostępem do części niebezpiecznych, wnikaniem wody oraz system podawania dodatkowych informacji związanych z taką ochroną.
- 1.4.7. Szyna wyrównawcza – szyna, za pomocą której łączone są z urządzeniem piorunochronnym metalowe instalacje, zewnętrzne części przewodzące, linie energetyczne i telekomunikacyjne oraz inne przewody.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału. Materiały te i urządzenia nie mogą mieć gorszych parametrów jak zastosowane w Dokumentacji Technicznej.

W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (jednolity tekst Dz. U. Nr 207/2003 poz. 2016) z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dn. 16.04.2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004 poz. 881)
- Ustawa z dn. 30.08.2002 o systemie zgodności (Dz.U. 166/2002 poz. 1360) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z dnia 31 grudnia 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego Dz.U.03.49.414

**2.1.1.** Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować przewody, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

**2.1.2.** Od 1 maja 2004 r. za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, zharmonizowane normy, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną IEC, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzania Sprzętu Elektrycznego CEE, aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **2.2. Wymagania szczegółowe**

### **2.2.1. Rozdzielnica RW**

Dla projektowanych odbiorników wentylacji mechanicznej projektuje się rozdzielnicę RW zlokalizowaną w pomieszczeniu 0.06 na parterze. Zasilanie rozdzielnicę wykonać z istniejącego złącza kablowego przewodem YDY-żo 5x10. Projektuje się rozdzielnicę naścienną typu ATLANTIC E o wymiarach 800x600x300mm, IP55. Przewody wprowadzić do szafy poprzez dławiki kablowe umieszczone w górnej płycie przepustowej. Przewody wyposażyć w oznaczniki, na których umieścić nr obwodu oraz typ kabla. Taki sam oznacznik powinien znajdować się na przewodzie przy każdym zasilanym urządzeniu. Obok rozdzielnic lub wewnątrz szafy umieścić schemat ideowy zasilania. Całość rozdzielni wykonać o stopniu ochrony IP55.

### **2.2.2. Kanały i listwy elektroinstalacyjne ściennie**

Do układania przewodów, stosować kanały i listwy elektroinstalacyjne ściennie. Kanały i listwy powinny być z tworzywa sztucznego. Do łączenia stosować należy takie elementy jak, łączniki, narożniki wewnętrzne, zewnętrzne, końcówki.

### **2.2.3. Termostaty kanałowe**

Termostaty kanałowe przeznaczone są do włączania lub wyłączania wentylatorów lub urządzeń grzewczych w zależności od ustawionej wartości temperatury powietrza w kanale. Elektroniczne termostaty wyposażone są w kanałową sondę pomiaru temperatury w kanale, z przewodem o długości 4 m (możliwość przedłużenia do 50 m). Zakres nastaw temperatury wynosi od 0 do +60 st. C. Obciążalność maksymalna termostatów wynosi 16 A przy zasilaniu 230V/1/50Hz. Termostatów TK-1 można również używać do włączania i wyłączania urządzeń trójfazowych lub o większych mocach lecz wyłącznie za pośrednictwem stycznika. Termostaty montowane są natynkowo. Obudowy wykonano z tworzywa sztucznego w stopniu ochrony IP30.

### **2.2.4. Regulatory obrotów**

Regulatory obrotów przeznaczone są do płynnej regulacji (poprzez zmianę wartości podawanego napięcia) prędkości obrotowej wentylatorów jednofazowych w instalacjach wentylacji mechanicznej. Regulacja jest bezstopniowa z wykorzystaniem tyrystora. Stosować regulatory w wykonaniu natynkowym (N) o stopniu ochrony IP44.

### **2.2.5. Presostaty**

Presostat różnicowy – włączający/wyłączający urządzenie przy ustawionej wartości różnicy ciśnień pomiędzy dwoma punktami pomiarowymi. Stosować zestawy zawierające wąż z elastycznego tworzywa sztucznego (łączna długość 2m) o średnicy wewnętrznej 6mm oraz 2 sondy. Przeznaczony do użytku z powietrzem lub innymi nieagresywnymi gazami.

### **2.2.6. Przewody instalacyjne**

Należy stosować przewody izolowane z izolacją lub powłoką do układania na stałe, wielożyłowe., do układania w osłonach lub bez osłon, pod tynkiem.

Do wykonania instalacji odbiorczych stosować wyłącznie przewody wykonane z miedzi:

- wielożyłowe (kabelkowe) o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce polwinitowej typu YDY do wykonania instalacji n.t., w rurkach, korytkach kablowych, listwach elektroinstalacyjnych.

## **2.3. Odbiór materiałów na budowie**

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, instrukcjami obsługi i eksploatacji, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Kierownika (dozór techniczny) robót.

## **2.4. Składowanie materiałów na budowie**

- Materiały takie jak: rozdzielnice, osprzęt instalacyjny, przewody, powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych.
- Kable powinny być składowane na bębnach. Bębny z kablami należy umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy. Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przystępujący do prac montażowych wymienionych w p.1.3 zobowiązany jest 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. Ponadto sprzęt jest pełnosprawny oraz odpowiada przepisom bhp obowiązującym zarówno przy wykonywaniu robót montażowych jak i przy transporcie materiałów z magazynu przyobektowego do strefy montażowej.

### **3.2. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- wibromłot,
- podstawowy sprzęt elektryczny.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

### **4.2. Transport materiałów i elementów**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- środek transportowy.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

## **5.2. Montaż rozdzielnic**

Rozdzielnicę montować i wyposażać zgodnie ze schematami ideowymi i rysunkami montażowymi zawartymi w Dokumentacji Technicznej. Rozdzielnicę należy mocować poprzez ustawienie bezpośrednio na podłożu, następnie po ustawieniu urządzenia oznaczyć punkty osadzenia kołków rozporowych, po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu.

## **5.3. Wykonanie instalacji**

### **5.3.1. Trasowanie**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami. Trasa powinna przebiegać w liniach prostych, równoległych lub prostopadłych do ścian i stropów, uwzględniać rozmieszczenie urządzeń, aby uniknąć niedozwolonych zbliżeń i skrzyżowań.

### **5.3.2. Przejścia przez ściany**

Wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonać w rurach osłonowych.

### **5.3.3. Układanie listew elektroinstalacyjnych**

Listwy łączyć ze sobą za pomocą odpowiednich łączników lub w inny sposób podany przez producenta. Łuki na korytkach powinny być dopasowane do promieni gięcia kabli energetycznych i sygnalizacyjnych.

### **5.3.4. Sterowanie wentylacją nawiewną**

Układy wentylacji nawiewnej wyposażone będą w wentylatory oraz elektryczne nagrzewnice kanałowe. Sterowanie układem nawiewnym zrealizowane będzie poprzez termostat TK-1 z czujnikiem kanałowym oraz tyrystorowy regulator REB-1 prędkości wentylatora.

Elektroniczny termostat kanałowy załącza nagrzewnicę gdy temperatura nawiewu będzie niższa niż 18° C. Zabezpieczenie układu w przypadku awarii wentylatora lub zmniejszenia przepływu powietrza, poniżej wartości minimalnej, stanowi presostat wentylatora, który wyłącza elementy grzejne. Styk presostatu połączyć szeregowo z ogranicznikiem i wyłącznikiem termicznym nagrzewnicy oraz cewką stycznika.

Regulatory prędkości wentylatorów oraz termostaty montować na wysokości 1,4m.

### **5.3.4. Sterowanie wentylacją wywiewną**

Sterowanie wentylatorami wyciągowymi zrealizowane będzie ręczne za pomocą kaset sterowniczych oraz automatyczne z zegara sterującego. Na zegarze sterującym nastawić załączenie wentylacji jedną godzinę przed i po pracy. Wentylatory wyciągowe w pomieszczeniu WC i prysznicza załączane będą wraz z oświetleniem. Zasilanie wykonać z istniejącego obwodu oświetleniowego.

### **5.3.5. Połączenia wyrównawcze**

Kanały wentylacyjne muszą zapewniać ciągłość elektryczną aby zagwarantować ekwipotencjalne połączenie i uziemienie. Kanały należy objąć połączeniami wyrównawczymi. W pomieszczeniach zamontować szyny wyrównawcze, które połączyć z najbliższymi uziomami budynku.

## **5.4. Ochrona przed porażeniem**

Ochrona przed porażeniem powinna spełniać wymagania normy „PN-HD 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym.”

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej zapewniona będzie przez środki ochrony podstawowej, a ochrona w warunkach pojedynczego uszkodzenia powinna być zapewniona przez środki ochrony przy uszkodzeniu. Biorąc pod uwagę uwarunkowania od wpływów zewnętrznych w każdej części instalacji zastosowany będzie jeden lub więcej środków ochrony przed porażeniem.

1) samoczynne wyłączenie zasilania,

2) izolacja podwójna lub wzmocnioną.

Środek (system) ochrony – samoczynne wyłączenie zasilania powinien, spełniać wymagania stawiane:

ochronie podstawowej zapewnianej przez izolację podstawową części czynnych albo przez zastosowanie obudowy; ochronie przy uszkodzeniu zapewnionej przez połączenia ekwipotencjalne i samoczynne wyłączenie zasilania.

Ochrona podstawowa wchodząca w skład ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania powinna być zapewniona przez zastosowanie izolacji podstawowej stałej.

Ochrona przy uszkodzeniu polega na zastosowaniu:

uziemia ochronnego, połączeń wyrównawczych ochronnych, samoczynnego wyłączenia zasilania, wysokoczułego wyłącznika różnicowoprądowego dla ochrony uzupełniającej.

Po zakończonym montażu instalacji elektrycznej sprawdzić skuteczność ochrony przed porażeniem oraz sporządzić protokół.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami SST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji instalacja powinna być poddana oględzinom i sprawdzeniom w celu sprawdzenia wymagań normy PN-HD 60364-6. Sprawdzenie powinno być zakończone protokołem. Wyniki badań, Wykonawca przedstawia na piśmie do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera i Użytkownika.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów atesty stosowanych materiałów, deklaracje zgodności, instrukcje obsługi, świadectwa gwarancyjne.

Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

Testowanie zakończyć protokołami.

Również przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji należy wykonać oględziny instalacji.

### **6.3. Oględziny instalacji**

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- Wykonanie instalacji pod względem estetycznym,
- Sposób wykonania ochrony przed porażeniem (dotyczy ochrony podstawowej i dodatkowej),
- Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- Dobór przewodów do obciążalności prądowej,
- Dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- Rozmieszczenia i umocowania rozdzielnic, aparatów, osprzętu,
- Oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków w rozdzielnicy,
- Umieszczenie schematów i tablic ostrzegawczych,
- Poprawność połączeń przewodów,
- Dostęp do urządzeń, umożliwiających wygodną ich obsługę i konserwację.

#### 6.4. Badania i próby eksploatacyjne

Badania i próby eksploatacyjne należy przeprowadzić w miarę możliwości w następującej kolejności:

- Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych,
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- Pomiar rezystancji izolacji kabli,
- Sprawdzenie biegunowości,
- Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- Przeprowadzenie prób działania urządzeń,

Pomiar rezystancji izolacji instalacji wykonać w trakcie montażu instalacji przed przyłączeniem odborników a ich minimalne wartości należy przyjmować wg PN-HD 60364-6.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych dla wykonania prac budowlanych ujętych w dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową dla przewodów, kabli jest metr [m], dla rozdzielnic, opraw, osprzętu, jest sztuka [szt.]

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

##### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne. Pomiary i próby przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:Az1:2000.

##### 8.2. Odbiór końcowy

Do przeprowadzenia odbioru Wykonawca powinien przygotować dokumentację powykonawczą oraz niezbędne dokumenty do odbioru. Z odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany zakres robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- aktualną Dokumentacją Projektową Powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót,
- oświadczenie o zakończeniu robót,
- certyfikaty lub deklaracje zgodności, instrukcje obsługi i eksploatacji,
- inne dokumenty żądane przez Zamawiającego.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za prace wykonane ujęte w niniejszej specyfikacji. Podstawę płatności stanowią następujące prace

Cena obejmuje:

- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie instalacji wg 1.3
- uporządkowanie terenów,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,

- koszt nadzoru użytkownika.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- |      |                     |  |
|------|---------------------|--|
| [1]  | PN-HD 60364-4-41    | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa   |
| [2]  | PN-HD-60364-4-443 - | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.   |
| [3]  | PN-IEC-364-5-523 -  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  |
| [4]  | N SEP-E-004 -       | Obciążalność prądowa długotrwała przewodów. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.  |
| [5]  | PN-EN 60529 -       | Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)   |
| [6]  | PN-IEC 60038:1999 - | Napięcia znormalizowane IEC  |
| [7]  |                     | Ustawa z dn. 16.04.2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004 poz. 881)  |
|      |                     | Dyrektywa 73/23/EWG wdrożona rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 49, poz. 414)  |
| [8]  |                     | Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (jednolity tekst Dz. U. Nr 207/2003 poz. 2016) z późniejszymi zmianami.  |
| [9]  |                     | Ustawa z dn. 16.04.2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004 poz. 881)  |
| [10] |                     | Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 lipca 2001 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla sprzętu elektrycznego, warunków i trybu dokonywania oceny zgodności oraz sposobu oznakowania sprzętu elektrycznego (Dz.U. nr 120 poz. 1276).   |
| [11] |                     | Dyrektywa 73/23/EWG wdrożona rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 49, poz. 414)  |
| [12] |                     | Dyrektywa 89/336/EWG wdrożona rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. Nr 90, poz. 848) |

***Uwaga!. Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.***