

## Opracowanie zawiera:

1.	WSTĘP.....	2
1.1	Przedmiot specyfikacji technicznej .....	2
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	2
1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	2
1.4	Określenia podstawowe .....	2
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	2
2.	MATERIAŁY.....	3
2.1	Ogólne wymagania .....	3
2.2	Materiały elektryczne.....	3
2.3	Kable i przewody elektryczne .....	3
2.4	Rozdzielnice i tablice elektryczne .....	3
2.5	Źródła światła i oprawy.....	3
2.6	Osprzęt instalacyjny.....	4
2.7	Linie kablowe eNN .....	4
3.	SPRZĘT .....	5
3.1	Ogólne wymagania .....	5
3.2	Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych .....	5
4.	TRANSPORT.....	5
4.1	Ogólne wymagania .....	5
4.2	Środki transportu .....	5
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	6
5.1	Ogólne zasady wykonywania robót.....	6
5.2	Lokalizacja .....	6
5.3	Linie zasilające wewnętrzne .....	6
5.4	Montaż rozdzielnic i tablic elektrycznych .....	6
5.5	Montaż opraw oświetleniowych .....	6
5.6	Montaż łączników oświetlenia i gniazd wtyczkowych.....	7
5.7	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu .....	7
5.8	Instalacja zasilania urządzeń instalacji sanitarnych.....	7
5.9	Demontaż – zagospodarowanie terenu .....	7
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	8
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	8
6.2	Badania przed przystąpieniem do robót.....	8
6.3	Oprawy oświetleniowe.....	8
6.4	Rozdzielnice i tablice elektryczne .....	8
6.5	Instalacje wewnętrzne silnoprądowe .....	9
6.6	Linie kablowe eNN .....	9
6.7	Uziemienia i połączenia wyrównawcze .....	10
6.8	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót .....	10
7.	OBMIAR ROBÓT .....	11
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	11
7.2	Jednostka obmiarowa.....	11
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	11
8.1	Ogólne zasady odbioru robót.....	11
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	11
8.3	Dokumenty do odbioru końcowego robót.....	11
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	12
9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności .....	12
9.2	Płatności .....	12
10.	PRZEPISY POWIĄZANE.....	12

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej „ST” są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zadania „Przebudowa istniejącej wentylacji mechanicznej z dostosowaniem do obowiązujących przepisów, w budynku nr 2 – część warsztatowa, położonego na terenie obiektu Komendy Stołecznej Policji w Starej Wsi”

### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych a w szczególności:

- CPV: 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- CPV: 45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych
- CPV: 45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne
- CPV: 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

### **1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych wewnątrz budynków, a w szczególności:

- sieci rozdzielczej budynku (wewnętrzne linie zasilające),
- rozdzielnic głównej i lokalnych,
- zasilania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych,

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami z ST-00 00 „Wymagania ogólne” i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów BHP. Ogólne wymagania podano w ST-00 00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

---

### **2.1 Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST- 00 00 „Wymagania ogólne” Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

### **2.2 Materiały elektryczne**

Przy budowie instalacji elektrycznych należy stosować materiały elektryczne zgodnie z dokumentacją projektową.

### **2.3 Kable i przewody elektryczne**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, pięciorzędowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej i powłoce z PCV, z żyłą ochronną żółto-zieloną.

Należy stosować przewody o napięciu znamionowym 0,4/0,75kV, trójżyłowe, czterorzędowe i pięciorzędowe o żyłach miedzianych w izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną żółto-zieloną.

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego.

Kable dla potrzeb instalacji teletechnicznych o parametrach wg dokumentacji projektowej

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

### **2.4 Rozdzielnice i tablice elektryczne**

Typy rozdzielnic i tablic elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową

Napięcie izolacji tablic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Tablice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski tablic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów. Tablice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Tablice powinny być przystosowane do wprowadzenia kabli i przewodów do dołu i góry na zaciski przyłączeniowe. Tablice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem tablic. Należy na tablicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Tablice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony w kieszeni na drzwiczkach.

### **2.5 Źródła światła i oprawy**

Typ opraw oświetleniowych i źródeł światła zgodny z dokumentacją projektową. Oprawy oświetleniowe powinny zapewnić poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci,
- zapaleniem,
- uderzeniem.

---

Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła.

Oprawy należy wyposażyć w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru zastosowania oraz należy zapewnić ochronę przeciwolśnieniową.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach.

## **2.6 Osprzęt instalacyjny**

Typy łączników oświetleniowych, przycisków i gniazd wtyczkowych zgodnie z dokumentacją projektową. Należy stosować osprzęt instalacyjny podtynkowy i natynkowy o stopniu ochrony IP20 oraz IP44 dla pomieszczeń wilgotnych. Kolorystyka łączników i gniazd powinna być dobrana do kolorystyki ścian pomieszczeń, w których są instalowane zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

## **2.7 Linie kablowe eNN**

Do budowy energetycznej linii kablowej nn stosuje się:

- kabel miedziany typu YKY
- osprzęt kablowy – końcówki kablowe
- oznaczniki kabla
- oznaczenie trasy
- rury ochronne niebieskie

---

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1 Ogólne wymagania**

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

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

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

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

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1 Ogólne wymagania**

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, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

#### **4.2 Środki transportu**

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

- samochodu skrzyniowego
- samochodu dostawczego
- żurawia samochodowego

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

---

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2 Lokalizacja**

Lokalizacja rozdzielnic, tablic elektrycznych, urządzeń oraz opraw oświetleniowych i gniazd wtyczkowych wg dokumentacji projektowej.

### **5.3 Linie zasilające wewnętrzne**

Przewody i kable zasilające tablice elektryczne i urządzenia odbiorcze należy prowadzić po trasach zgodnych z dokumentacją projektową. Przewody i kable zasilające należy układać wewnątrz budynku w elektroinstalacyjnych kanałach natynkowych, w rurkach instalacyjnych oraz pod tynkiem w miejscach gdzie występują ściany murowane. Przy przejściach kabli lub przewodów przez przegrody o zwiększonej wytrzymałości ogniowej należy zastosować uszczelnienia o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości przebijanych ścian.

Przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni podpodłogowej podłogi podniesionej i w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi, wykorzystywanej do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia, powinny mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu i wody do wnętrza budynku.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym oraz w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

### **5.4 Montaż rozdzielnic i tablic elektrycznych**

Rozdzielnice i tablice elektryczne należy zamontować w sposób zgodny z wymaganiami dotyczącymi montażu i instalacji zawartymi w instrukcjach montażu dla poszczególnych typów obudów oraz w dokumentacji projektowej. Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu oraz kolejności wykonywanych robót mianowicie :

- wnąki pod tablicę, przygotowanie podłoża,
- zamontowanie tablicy we wnące w ścianie, na ścianie lub ustawienie na podłożu,
- uziemienie szyny PE (i obudowy w przypadku szaf metalowych),
- podłączenie do tablicy kabli i przewodów,
- roboty wykończeniowe.

### **5.5 Montaż opraw oświetleniowych**

Jako podstawowy typ opraw oświetleniowych przewiduje się oprawy świetlówkowe. W miejscach takich jak hol wejściowy, korytarze, przestrzeń wielofunkcyjna będzie zastosowane oświetlenie dekoracyjne halogenowe, metalohalogenkowe, LED stosownie do wystroju wnątrz. Natężenie oświetlenia będzie nie niższe niż określa to PN.

Oprawy oświetlenia wewnętrznego obiektu należy montować bezpośrednio do stropu bądź do ściany jeżeli tak przewidziano w dokumentacji projektowej. W przypadku opraw przeznaczonych do wbudowania, należy je zamontować w otworach sufitów podwieszanych. Wszystkie oprawy oświetleniowe powinny zostać zamontowane w sposób pewny i trwały zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta. Rozmieszczenie opraw zgodnie z dokumentacją

projektową. Dopuszcza się korektę rozmieszczenia opraw w przypadku wystąpienia kolizji z urządzeniami klimatyzacyjnymi, przy zachowaniu ogólnej liczby opraw w pomieszczeniu przewidzianej w dokumentacji projektowej.

## **5.6 Montaż łączników oświetlenia i gniazd wtyczkowych**

Wszystkie obudowy łączników i gniazd wtyczkowych muszą być wykonane w jednolitym kolorze. Osprzęt instalacyjny podtynkowy lub natynkowy, IP20 lub IP44 stosownie do potrzeb.

Wysokości montażu wyłączników i gniazd wtyczkowych we wszystkich pomieszczeniach oprócz technicznych wynoszą:

- łączniki ośw.: 1,1m,
- gniazda wtyczkowe: 0,2m,
- gniazda T/K: 0,2m,
- gniazda wtyczkowe w łazienkach: 1,4m,
- gniazda wtyczkowe nad blatem w kuchni: 1,1m.

Wysokości montażu wyłączników i gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach technicznych wynoszą:

- wyłączniki 1,4m
- gniazda 1,4m

## **5.7 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu**

Wyłącznik główny pełniący rolę przeciwpowozarowego wyłącznika prądu powinien zapewniać sterowanie ręczne po otwarciu drzwi oraz sterowanie zdalne poprzez wyzwalacz wzrostowy.

Przycisk sterujący przeciwpowozarowego wyłącznika prądu zlokalizowane jest przy wejściu głównym do budynku. Obwód sterujący wyłącznika powozarowego należy wykonać przewodem niepalnym.

## **5.8 Instalacja zasilania urządzeń instalacji sanitarnych**

Instalacja obejmuje zasilanie wentylatorów dachowych oraz zewnętrznych jednostek klimatyzacji zlokalizowanych na ścianach bocznych i na dachu.

## **5.9 Demontaż – zagospodarowanie terenu**

Wykonawca zobowiązany jest do wystąpienia do zakładu energetycznego, w celu wykonania niezbędnych uzgodnień przed rozpoczęciem demontaży.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

---

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

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru i projektanta.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Ogólnie zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji.

Wykonawca ma obowiązek wykonywania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ. Wykonawca powinien powiadamiać Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora Nadzoru

Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

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

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inspektorowi Nadzoru należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

### **6.3 Oprawy oświetleniowe**

Oprawy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzaniu pod kątem:

- prawidłowości rozmieszczenia,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce zaciskach opraw.

### **6.4 Rozdzielnice i tablice elektryczne**

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy tablica lub jej części odpowiadają tym wymaganiom dokumentacji projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów.

Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych,
- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
- jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu tablicy należy sprawdzić

- jakość połączeń mocujących tablicę we wnęce ,na ścianie, fundamencie,
- stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń kabli zasilających, odpływowych i sterowniczych,
- zgodność schematu tablicy ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy.



## 6.5 Instalacje wewnętrzne silnoprządowe

---

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych w budownictwie wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną normami i certyfikatami,
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów,
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych,
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej-wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania,
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- pomiar prądów upływowych,
- ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
- próbę biegunowości,
- próbę wytrzymałości elektrycznej,
- próbę działania,
- poprawności ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- spadku napięcia,
- sprawdzenia załączenia punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach,
- sprawdzanie zgodności podłączenia urządzeń,
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowość umieszczenia schematów tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

## 6.6 Linie kablowe eNN

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych ) i próbnym uruchomieniem ( "bieg luzem" ) poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.

Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót ( budowy ), stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :

a) pomiar rezystancji izolacji linii kablowej nn

Pomiary rezystancji izolacji dla kabli nn należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości.

Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E 90303,
- 50 MΩkm dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z papieru impregnowanego i napięciu znamionowym powyżej 1kV i dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych.

b) sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych

---

c) sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

### **6.7 Uziemienia i połączenia wyrównawcze**

Podczas wykonania uziemień sprawdzić stan połączenia spawanych. Po wykonaniu uziemień i połączeń wyrównawczych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

### **6.8 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

---

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólnie zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- [m] – z dokładnością do 0,1 jednostki wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru,
- [szt] – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru w terenie,
- [kpl] – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe,
- wykonanie uziomów taśmowych.

### **8.3 Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest z obowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w ST-00.00 „Wymagania ogólne”, następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokół z dokonanych oględzin i pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń.

W przypadku stwierdzenia usterek Przedstawiciel Inwestora ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Przedstawicielem Inwestora.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

---

### **9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2 Płatności**

Płatności będą wykonywane zgodnie z umową.

## **10. PRZEPISY POWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. z 2009 Nr 56 poz. 461
- Ustawa o dozorze technicznym, Dz. U. z 2000r. Nr 122 poz. 1321
- Ustawa Prawo budowlane
- Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. z 1998r. Nr. 113 poz. 728
- 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 cieplnego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- 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 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- 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 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa 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

- 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. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-EN 12464-1:2002 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – miejsca pracy we wnętrzach
- PN - 92/N - 01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
- PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji
- PN-IEC 061024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.