

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
PRZY WYKONANIU ZASILANIA I INSTALACJI  
ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA,  
GN. WTYKOWYCH I WENTYLACJI  
W POMIESZCZENIACH  
PO ZMIANIE ICH FUNKCJI NA PARTERZE,  
PIĘ TRZE I W PIWNICY W PRZEDSZKOLU NR 3  
W KROŚNIE ODRZAŃSKIM PRZY UL. PIASTÓW 3d**

**Kod CPV 45310000-3  
45311200-2  
45315100-9**

**INWESTOR: GMINA KROSNO ODRZAŃSKIE  
ul. Parkowa 1  
66-600 Krosno Odrzańskie**

<b>Imię Nazwisko Autora opracowania</b>	<b>Nr ewidencyjny Izby Inżynierów Budownictwa</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>mgr inż. Leon Rózcza</b> Par.5.1; 6.1 i 7 oraz par.13 Ust.1 pkt 4 lit.d <b>Nr ewidencyjny 9/91/ZG</b> Spec Instalacyjno-inżynierska	<b>LBS/IE/0890/01</b>	<b>Styczeń 2019r</b>	

## **SPIS TREŚCI**

I	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1.	Nazwa nadania zamówienia przez zamawiającego.....	3
1.2.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.3.	Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.4.	Przedmiot zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	3
II	CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.....	4
ST 01	TABLICE ELEKTRYCZNE, ZASILANIE TABLIC ELEKTRYCZNYCH.....	4
ST 02	INSTALACJE OŚWIETLENIA.....	6
ST 03	INSTALACJE GNIAZD 1-FAZOWYCH I 3-FAZOWYCH.....	8
ST 04	INSTALACJA ZASILANIA WENTYLATORÓW.....	11

# **I CZEŚĆ OGÓLNA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

Zasilanie i instalacja elektryczna gn. wtykowych oświetlenia i zasilania wentylacji w pomieszczeniach po zmianie ich funkcji na parterze , piętrze i w piwnicy ist Przedszkola nr 3 w Krośnie Odrzańskim przy ul. Piastów 3d .

### **1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej w Przedszkolu nr 3 w Krośnie Odrzańskim przy ul. Piastów 3d .

### **1.3. Zakres stosowania Specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót jest częścią dokumentacji projektowej ze stycznia 2019r i stanowi podstawę do opracowanie dokumentacji przetargowej przy zleceniu i realizacji robót. Projektant sporządzający dokumentację projektową może wprowadzać do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia i uściślenia, odpowiednie do przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność , że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją wykonania i odbioru robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- z rozbudową ist. tablic elektrycznych ST-01
- wykonaniem oświetlenia elektrycznego ST-02
- wykonaniem instalacji gniazd 1-fazowych i 3-fazowych ST-03
- zasilania obw. wentylacji ST-04

wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi .

Specyfikacja techniczna dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża,
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

## **II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA** **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **ST - 01 ROZBUDOWA ISTTABLIC ELEKTRYCZNYCH**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych dotyczących rozbudowy ist. tablic elektrycznych o nowe obwody dla wykonania instalacji elektrycznej w planowanej przebudowie z rozbudową

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy przy robotach elektrycznych związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1 specyfikacji.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje:

- zabudowa w tablicy zabezpieczeń dla nowych obwodów - podłączenie przewodów,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

##### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie z przedstawioną specyfikacją techniczną, projektem budowlano-wykonawczym, cytowanymi w pkt. 10 normami i przepisami związanymi oraz poleceniami Inwestora.

#### **2. Materiały**

Każdy wbudowany materiał powinien posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną. Do wykonania przedstawionych wyżej prac należy zastosować n/w materiały:

- wyłączniki nadmiarowo-prądowe S 301B20 i S 303B16
- wyłączniki różnicowo-prądowe 3- bieg. 30mA 40 A
- materiały pomocnicze: tulejki zaciskowe, końcówki

#### **3. Sprzęt**

Sprzęt ręczny (elektronarzędzia) zgodny z projektem organizacji robót.

#### **4. Transport**

Środki i urządzenia transportowe powinny być sprawne technicznie i dostosowane do transportu odpowiednich materiałów .

## 5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne przedstawiono w specyfikacji ST 00.00..

Przed przystąpieniem do prac zabezpieczyć przed pojawieniem się napięcia.

Po wykonaniu prac wszystkie tablice czytelnie oznaczyć. Wewnątrz tablic trwale przymocować schemat ideowy rozdzielnic.

### 5.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-S.

## 6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu :

- poprawności montażu przewodów,
- prawidłowości doboru aparatów nn.,
- zgodności zastosowanych urządzeń ze specyfikacją techniczną,
- pomiarów rezystancji izolacji, skuteczności ochrony p. porażeniowej,
- zgodności dokumentacji powykonawczej z wykonanymi robotami

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest:

- dla wyłączników - szt

## 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.00.

Do odbioru końcowego należy przedstawić:

- protokoły pomiarów rezystancji, sprawdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa , aprobaty techniczne na użyte materiały oraz deklaracje zgodności,
- dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób działania.

## 9. Podstawa płatności

Płatność za wykonane roboty będzie dokonana na podstawie warunków zawartych w specyfikacji ST 00.00., po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót.

## 10. Normy i przepisy związane

10.1 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom V.

Instalacje elektryczne

10.2. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Zeszyty 01; 03; 4-41; 4-43,47; 5-51; 5-52; 5-53,56; 6-61; 7-701

10.3. PN-IEC- 439-1,

10.4. PN-E-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.

Wytyczne przeprowadzania badań pomontażowych odbiorczych.

10.5. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).

10.6. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami i cyframi.

## **ST-02 INSTALACJE OŚWIETLENIA**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych dotyczących wykonania instalacji oświetlenia dla wykonania instalacji elektrycznej .

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy przy robotach elektrycznych związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1.specyfikacji.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje:

- trasowanie,
- wykucie bruzd i otworów pod montowane instalacje,
- wykucie przebiegów w ścianach i stropach,
- układanie przewodów w uprzednio wykutych bruzdach,
- zaprawianie bruzd po ułożeniu instalacji,
- montaż łączników n.t.
- montaż opraw oświetleniowych,
- podłączenie instalacji,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- przygotowanie dokumentów odbiorowych .

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -00.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie z przedstawioną specyfikacją techniczną , projektem budowlano-montażowym, cytowanymi w pkt 10 normami i przepisami związanymi oraz poleceniami Inwestora.

### **2. Materiały**

Każdy wbudowany materiał powinien posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną . Do wykonania przedstawionych wyżej prac zastosować n/w materiały:

- YDY 3x1,5mm
- oprawa LED 2x18W IP65
- oprawa LED typu plafoniera 16W
- łącznik pojedynczy n.t. IP44

### **3. Sprzęt**

Sprzęt ręczny (elektronarzędzia) zgodny z projektem organizacji robót.

### **4. Transport**

Środki i urządzenia transportowe powinny być sprawne technicznie i dostosowane do transportu odpowiednich materiałów.

Do wykonania prac montażowych należy zastosować :

- samochód dostawczy 0,9t.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Kucie bruzd**

Kucie bruzd wykonać mechanicznie po uprzednim wytrasowaniu tras przewodów.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz trasy innych instalacji.

Po wykuciu bruzd i ułożeniu przewodów, bruzdy należy zatynkować.

#### **5.2. Montaż przewodów**

Przewody instalacji oświetlenia montować:

- pod tynk w wykutych bruzdach,

W trakcie prac montażowych stosować się do poniższych zasad:

- przewody montować pod tynk równolegle do ścian lub sufitu i zaginać pod kątem prostym.
- przy sufitach podwieszanych , na uchwytych montowanych do sufitu lub opaski do konstrukcji sufitu podwieszanego. Przewód może się stykać z konstrukcją sufitu podwieszanego lub stropu drewnianego , przez rurkę karbowaną
- przejścia przez ściany i stropy chronić rurkami izolacyjnymi,
- przewody układać na podłożu gładkim, mocowanie przewodów w bruzdach przez gipsowanie,
- przewody układać swobodnie, tak aby nie były narażone na naprężenia.

#### **5.3. Montaż osprzętu**

Stosować osprzęt natynkowy 10A. mocowany do kołków plastikowych fi 8. Wysokość montażu osprzętu dla łączników 1,3m nad poziomem gotowej podłogi.

#### **5.4. Montaż opraw oświetleniowych**

Oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach dobrać zgodnie z PN-84/E- 02033.

#### **5.5. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie w ukł. TN-S

### **6. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- doboru opraw oświetleniowych,
- instalacji podtynkowych przed zakryciem,
- właściwej lokalizacji opraw oświetleniowych i osprzętu,

- zastosowania opraw i osprzętu o właściwym IP,
- trwałość zamocowania urządzeń,
- zgodności zastosowanych urządzeń ze specyfikacją techniczną,
- pomiarów rezystancji izolacji , skuteczności ochrony przeciwpożarowej i natężenia oświetlenia,
- zgodności dokumentacji powykonawczej z wykonanymi robotami

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest

- dla opraw szt
- dla przewodów m

## **8. Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST- 00.00. do odbioru końcowego należy przedstawić :

- protokoły pomiarów rezystancji izolacji elektrycznej, natężenia oświetlenia, sprawdzenia skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa , aprobaty techniczne na użyte materiały oraz deklaracje zgodności,
- dokumentację powykonawczą.

## **9. Podstawa płatności**

Płatność za wykonane roboty będzie dokonana na podstawie warunków zawartych w specyfikacji ST-00.00, po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót. Jednostka obmiarowa montażu opraw oświetleniowych, zawiera wykonanie dokumentacji, wykucie bruzd i przebieg przez ściany i stropy, zaprawienie bruzd, wywóz gruzu wraz z jego utylizacją, montażu przewodów i osprzętu , montażu opraw oświetleniowych , podłączenie przewodów , wykonanie pomiarów kontrolnych, wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia, oznaczenie opraw awaryjnych, wykonanie dokumentacji odbiorowej.

## **10. normy i przepisy związane**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Tom V. Instalacje elektryczne,

10.2. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zeszyty 01;03; 4-41;4-43,47; 5-51;5-52; 5-523, 56; 6-61; 7-701

10.3. PN-84/E-02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym

10.4. PN-e-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.

Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych

10.5. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)

10.6. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami i cyframi

## **ST.03. INSTALACJE GNIAZD 1-FAZOWYCH i 3-fazowych**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**



Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót montażowych dotyczących wykonania instalacji gniazd 1-fazowych i 3-fazowych

## **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektrycznych związanych z realizacją robót wymienionych w pkt 1.1. specyfikacji.

## **1.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje:

- trasowanie,
- wykucie bruzd pod montowane instalacje,
- wykucie przebiegów w ścianach i stropach,
- ułożenie przewodów w uprzednio wykutych bruzdach,
- montaż gniazd 230V i 3x400V
- podłączenie instalacji,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- przygotowanie dokumentów odbiorowych

## **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie z przedstawioną specyfikacją techniczną, projektem budowlano – wykonawczym, cytowanymi w pkt 10 normami i przepisami związanymi oraz poleceniami Inwestora.

## **2. Materiały**

Każdy wbudowany materiał powinien posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną \. Do wykonania przedstawionych wyżej prac należy zastosować n/w materiały:

- przewód YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>, YDY 5x2,5mm<sup>2</sup>,
- gniazda 10//250V ze stykiem ochronnym IP44
- gniazda 3x400V/16A3L+N+PE

## **3. Sprzęt**

Sprzęt ręczny(elektronarzędzia) zgodny z projektem organizacji robót

## **4. Transport**

Środki i urządzenia transportowe powinny być sprawne technicznie i dostosowane do transportu odpowiednich materiałów.

Do wykonania prac montażowych należy zastosować n/w środki transportu:

- samochód dostawczy 0,9T.

## **5. Wykonanie robót**

Wymagania ogólne przedstawiono w specyfikacji ST-00.00.

### 5.1. Kucie bruzd

Kucie bruzd wykonać mechanicznie po uprzednim wytrasowaniu tras przewodów. Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz tras innych instalacji. Po wykuciu bruzd i ułożeniu przewodów, bruzdy należy zatynkować. Gruz należy wywieźć i zutylizować.

### 5.2. Montaż przewodów

Przewody instalacji gniazd montować:

- pod tynk w wykutych bruzdach,

W trakcie prac montażowych stosować się do poniższych zasad:

- przewody montować pod tynk równolegle do ścian lub sufitów i zaginać pod kątem prostym,
- przejścia przez ściany i stropy chronić rurkami rvs,
- przewody układać na podłożu gładkim, mocowanie przewodów w bruzdach przez gipsowanie,
- przewody układać swobodnie, tak aby nie były narażone na naprężenia,
- nie wolno stosować połączeń skręcanych.

### 5.3. Montaż gniazd 230V i 3x400V

Stosować osprzęt natynkowy, mocowany za pomocą kołków plastikowych fi 8.

Wysokość montażu osprzętu dla łączników 1,4m nad poziomem gotowej podłogi.

### 5.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-S

## 6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonanych robót polega na sprawdzeniu:

- instalacji podtynkowych przed zakryciem,
- właściwej lokalizacji gniazd,
- zastosowania osprzętu o właściwym IP,
- trwałość zamontowanych urządzeń,
- zgodności zastosowanych urządzeń ze specyfikacją techniczną,
- pomiarów rezystancji izolacji, skuteczności ochrony p. porażeniowej,
- zgodności dokumentacji powykonawczej z wykonanymi robotami.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarowi jest:

- dla gniazd 1-fazowych                      -szt
- dla gniazd 3-fazowych                      -sz

## 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.00.

Do odbioru końcowego należy przedstawić:

- protokoły pomiarów rezystancji izolacji elektrycznej, sprawdzenia skuteczności działania ochrony p. porażeniowej,

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne na użyte materiały oraz deklaracje

## **9. Podstawa płatności**

Płatność za wykonane roboty będzie dokonana na podstawie warunków zawartych w specyfikacji ST-00.00, po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót.

Jednostka obmiarowi montażu gniazd oraz poszczególnych instalacji zawiera wykonanie dokumentacji powykonawczej, wykucie bruzd i przebić przez ściany i stropy, zaprawienie bruzd, wywóz gruzu wraz z jego utylizacją, montaż przewodów i osprzętu, montaż gniazd, montaż instalacji wyrównawczych i wykonanie pomiarów kontrolnych, skompletowanie dokumentacji odbiorowej.

## **10. Normy i przepisy związane**

10.1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom V.

Instalacje elektryczne

10.2. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zeszyty 01; 03; 4-41; 4-43,47; 5-51; 5-52; 5-523; 56; 6-61; 7-701

10.3. PN-E-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.

Wytczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych

10.4. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP)

10.5. PN-90/E-05023 oznaczenie identyfikacyjne przewodów barwami i cyframi.

## **ST-04 INSTALACJE ZASILANIA WENTYLATORÓW**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych dotyczących wykonania instalacji zasilania wentylatorów i kolumny wentylacyjnej.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy przy robotach elektrycznych związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1. specyfikacji.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje:

- trasowanie,
- wykucie bruzd i otworów pod montowane instalacje,
- wykucie przebić w ścianach i stropach,
- układanie przewodów w uprzednio wykutych bruzdach,
- zaprawianie bruzd po ułożeniu instalacji,
- podłączenie instalacji,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- przygotowanie dokumentów odbiorowych.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -00.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie przedstawioną specyfikacją techniczną , projektem budowlano-montażowym, cytowanymi w pkt 10 normami i przepisami związanymi oraz poleceniami Inwestora.

### **2. Materiały**

Każdy wbudowany materiał powinien posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną . Do wykonania przedstawionych wyżej prac zastosować n/w materiały:

- YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> i - YDY 3x4mm<sup>2</sup>

### **3. Sprzęt**

Sprzęt ręczny (elektronarzędzia) zgodny z projektem organizacji robót.

### **4. Transport**

Środki i urządzenia transportowe powinny być sprawne technicznie i dostosowane do transportu odpowiednich materiałów.

Do wykonania prac montażowych należy zastosować :

- samochód dostawczy 0,9t.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Kucie bruzd**

Kucie bruzd wykonać mechanicznie po uprzednim wytrasowaniu tras przewodów.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz trasy innych instalacji.

Po wykuciu bruzd i ułożeniu przewodów, bruzdy należy zatynkować.

#### **5.2. Montaż przewodów**

Przewody instalacji zasilania (wypustów) dla wentylatorów i kolumny wentylacyjnej montować:

- pod tynk w wykutych bruzdach,

W trakcie prac montażowych stosować się do poniższych zasad:

- przewody montować pod tynk równolegle do ścian lub sufitu i zaginać pod kątem prostym.
- przy sufitach podwieszanych , na uchwytych montowanych do sufitu lub opaski do konstrukcji sufitu podwieszanego. Przewód może się stykać z konstrukcją sufitu podwieszanego lub stropu drewnianego , przez rurkę karbowaną
- przejścia przez ściany i stropy chronić rurkami izolacyjnymi,
- przewody układać na podłożu gładkim, mocowanie przewodów w bruzdach przez gipsowanie,
- przewody układać swobodnie, tak aby nie były narażone na naprężenia
- pozostawiać wypusty długości 0,5m dla podłączenia wentylatorów lub kolumny wentylacyjnej

## 6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- instalacji podtynkowych przed zakryciem,
- właściwej lokalizacji wypustów (0,5m) dla podłączenia wentylatorów
- trwałość zamocowania wypustów,
- zgodności zastosowanych urządzeń ze specyfikacją techniczną,
- pomiarów rezystancji izolacji , skuteczności ochrony przeciwpożarowej
- zgodności dokumentacji powykonawczej z wykonanymi robotami

## 7 Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest

- dla przewodów m

## 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST- 00.00. do odbioru końcowego należy przedstawić :

- protokoły pomiarów rezystancji izolacji elektrycznej, sprawdzenia skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa , aprobaty techniczne na użyte materiały oraz deklaracje zgodności,
- dokumentację powykonawczą.

## 9. Podstawa płatności

Płatność za wykonane roboty będzie dokonana na podstawie warunków zawartych w specyfikacji ST-00.00, po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót. Jednostka obmiarowa montażu opraw oświetleniowych, zawiera wykonanie dokumentacji, wykucie bruzd i przebieg przez ściany i stropy, zaprawienie bruzd, wywóz gruzu wraz z jego utylizacją, montażu przewodów i osprzętu , montażu opraw oświetleniowych , podłączenie przewodów , wykonanie pomiarów kontrolnych, wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia, oznaczenie opraw awaryjnych, wykonanie dokumentacji odbiorowej.

## 10. Normy i przepisy związane

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Tom V.  
Instalacje elektryczne,

10.2. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zeszyty 01;03; 4-41;4-43,47; 5-51;5-52; 5-523, 56; 6-61; 7-701

10.3. PN-84/E-02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym

10.4. PN-e-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.

Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych

10.5. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)

10.6. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami i cyframi