

## **STS -03.01. Trasy kablowe. Rozdzielnice elektryczne. Wewnętrzne linie zasilające.**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową elektrycznych tablic rozdzielczych instalacji elektrycznej oraz budową wewnętrznych linii zasilających.

45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

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

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- Montaż wyłącznika głównego p.poż.
- Budowę układu zdalnego sterowania wyłącznika p.poż.
- Budowę rozdzielnicy głównej RG
- Montaż w rozdzielnicy osprzętu modułowego
- Montaż szyn PE
- Wykonanie połączeń wyrównawczych
- Montaż rur osłonowych
- Wciąganie przewodów do rur
- Montaż korytek stalowych
- Układanie przewodów w korytkach
- Układanie przewodów pod tynkiem
- Podłączenie przewodów pod zaciski, instalowanych urządzeń
- Sprawdzenie i pomiar obwodów niskiego napięcia
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST . Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami podanymi w ST.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót. Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech, do typu i rodzaju materiałów

Do wykonania prac stosować następujące materiały:

1. Obudowa izolacyjna 6x24
2. Ochronnik 4-bieg. klasy V-25 B+C/3+NPE
3. Przewód z żyła Cu LgY-450/750V, 50 mm<sup>2</sup>
4. Wspornik montażowy TH 35 - 7,5
5. Wyłącznik nadprądowe
6. Wyłączniki różnicowoprądowe
7. Listwa zaciskowa LZ-16
8. Końcówka kablowa na żyłach Cu K 50 mm<sup>2</sup>
9. Końcówka kablowa na żyłach Cu K 16 mm<sup>2</sup>
10. Lampki kontrolne
11. Przewód LgY 10, LgY6,
12. Wyłącznik 3P 100A

13. Korytka stalowe 100x42

14. Rura RB 47

### **3. SPRZĘT**

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

### **4. TRANSPORT**

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Montaż konstrukcji wsporczych i obudów rozdzielnic**

Konstrukcje wsporcze przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

#### **5.2. Łączenie przewodów**

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

2. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

3. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

5. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu,

6. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

7. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

#### **5.3. Ochrona przeciwporażeniowa**

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

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Kontrola i Badanie robót**

Sprawdzeniu podlega:

- montaż rur osłonowych
- ułożenie przewodów
- jakość montażu ochronników
- poprawność podłączenia ochronników
- jakość montażu aparatury zabezpieczającej
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru podano w ST. Jednostką obmiarową dla STS-03.01 jest:

Dla ochronników, tablic, zabezpieczeń, końcówek, listew - 1 szt , dla przewodów - 1m. W zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

1. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,

2. Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
- spisuje protokół odbiorczy.

## **9. Podstawa płatności**

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót.

Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w STS 03.01, a w szczególności w punkcie 1.3.

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa Prawo Budowlane z 7.7.1994 r. Dz.U. z 1994 r., Nr 89, póź. 414 z późn. zm.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002 r., Nr 75, póź. 690.
3. PN-90/E-01242: Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
4. PN-91/E-05010: Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
5. PN-91 -/E-05023: Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
6. PN-92/E-05031: Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
7. PN-IEC 60364-1; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
8. PN-IEC 60364-4-41; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
9. PN-IEC 60364-4-442; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
10. PN-IEC 60364-4-47; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
11. PN-IEC 60364-4-481; 1994. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

12. PN-IEC 60364-5-53; 1999. Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
13. PN-IEC 60364-5-54; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
14. PN-92/E-08106. Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
15. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
16. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.
17. PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego Część 1:wymagania ogólne i strefy biurowe

## **STS -03.02. - Wewnętrzne instalacje elektryczne - przewodowanie i osprzęt.**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego, gniazd wtykowych zasilania ogólnego i dedykowanego

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

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

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

1. układanie przewodów kabelkowych
2. wykonanie odgałęzień w kanałach za pomocą szybkozłączy
3. mocowanie osprzętu instalacyjnego
4. montaż gniazd wtyczkowych
5. podłączenie przewodów do gniazd
6. montaż i podłączenie opraw oświetleniowych
7. montaż i podłączenie łączników oświetleniowych
8. podłączenie kurtyn
9. sprawdzenie i pomiar obwodów niskiego napięcia
10. wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowo-prądowych
11. wykonanie dokumentacji powykonawczej

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami podanymi w ST.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót.

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech, do typu i rodzaju materiałów: przewody energetyczne należy przechowywać na bębnoch w pozycji stojącej. Kręgi powinny posiadać metryczki przedstawiające typ przewodu oraz jego długość. Przewody zabezpieczyć przed zawilgoceniem.

Rury osłonowe należy przechowywać w wiązках odpowiednio gęsto wiązanych w pozycji pionowej, z dala od elementów grzejnych. Elementy drobne przechowywać na regałach.

Do wykonania prac stosować następujące materiały:

1. Gniazdo zasilania ogólnego i dedykowanego p/t 2P+Z
2. Klucz kierunkowy KF-1 do gniazda
3. Końcówka kablowa na żyłach Cu K 16 mm<sup>2</sup>
4. Przewód YDYp-450/750V 3x2,5mm<sup>2</sup>, 3x1,5mm<sup>2</sup>
5. Oprawa świetłówkowa 2x36W
6. Oprawa świetłówkowa rastrowa 4x14W
7. Kinkiet ledowy 1x14W IP21
8. Plafoniera techniczna IP44 1x15W kompaktowa
9. Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego ledowa 2h

10. Przewód z żyła Cu LgY-450/750V, 16 mm<sup>2</sup>
11. Złączka do przewodów 4x2,5 mm<sup>2</sup> np. WAGO
12. Łączniki oświetleniowe jednobiegunowe, świecznikowe, przyciskowe
13. Puszki instalacyjne rozgałęźne i końcowe
14. Kanał podpodłogowy dwutorowy 175x38
15. Kanał podpodłogowy dwutorowy 190x38
16. Kasety podłogowe 400x400
17. Osprzęt do montażu kanałów podpodłogowych

### **3. SPRZĘT**

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

### **4. TRANSPORT**

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne przedstawiono w specyfikacji ST.

#### **5.2. Układanie przewodów**

1. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.
2. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.
3. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków.

#### **5.3. Montaż osprzętu**

Montaż kanałów podpodłogowych

1. Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:

- a. rozgałęźniki w postaci szybkozłączy,
- b. gniazda wtyczkowe,
- c. klucze kierunkowe,

2. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach podtynkowych w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

5. Gniazda wtyczkowe montować nad posadzką na wysokości

- 0,3m w biurach

- 1,2m w pom. socjalnych

#### **5.4. Montaż sprzętu i przewodów**

1. Gniazda wtyczkowe i łączniki należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub klejenia.

2. Rozgałęzienia od przewodów ułożonych w listwach instalacyjnych należy wykonywać przy użyciu szybkozłączy.

3. W listwach instalacyjnych można układać przewody wielożyłowe.

4. Po ułożeniu i połączeniu oraz zabezpieczeniu przewodów przed wypadnięciem należy listwy zamknąć pokrywami.

#### **5.5. Łączenie przewodów**

1. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

2. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

3. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

#### **5.6. Ochrona przeciwporażeniowa**

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST.

### **6.2. Kontrola i Badanie robót**

Sprawdzeniu podlega:

- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- wysokość i jakość osadzenia gniazd wtyczkowych
- ułożone w kanałach, lecz nie przykryte przewody,
- poprawność montażu szybkozłączy

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru**

Ogólne zasady obmiaru podano w S.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

jednostką obmiarową dla STS-03.02 jest

- dla przewodów - 1 kpl wykonanej instalacji gniazd
- dla gniazd komputerowych, szybkozłączy – 1 szt.

W zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3. ST-03.02

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **1. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:**

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów
- świadectwo wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,

### **2. Komisja odbioru końcowego:**

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
- spisuje protokół odbiorczy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i po dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót. Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 03.02, a w szczególności ujęte w punkcie 1.3.

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa Prawo Budowlane z 7.7.1994 r. Dz.U. z 1994 r., Nr 89, póź. 414 z późn. zm.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002 r., Nr 75, póź. 690.
3. PN-83/E- 01240: Sprzęt elektrotechniczny i elektroniczny. Symbole graficzne zastępujące napisy ogólnego przeznaczenia.
4. PN-90/E-01242: Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

5. PN-91/E-05010: Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
6. PN-91 -/E-05023: Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
7. PN-92/E-05031: Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
8. PN-IEC 60364-1; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
9. PN-IEC 60364-4-41; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
10. PN-IEC 60364-4-442; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
11. PN-IEC 60364-4-47; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
12. PN-IEC 60364-4-481; 1994. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
13. PN-IEC 60364-5-53; 1999. Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
14. PN-IEC 60364-5-54; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
15. PN-IEC 60364-7-701; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub realizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
16. PN-92/E-08106. Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
17. PN-E-05115. Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym niż 1 kV.
18. P SEP-E-0001. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
19. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
20. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
21. PN-EN 50110-1:2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych
22. PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego Część 1:wymagania ogólne i strefy biurowe



## **STS -03.03. Instalacja komputerowa, telefoniczna – oprzewodowanie i osprzęt**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem elementów okablowania strukturalnego.

45314310-7 Instalowanie okablowania komputerowego

45314310-7 Główny Punkt Dystrybucyjny

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

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową okablowania strukturalnego wymienionego w punkcie 1.1 specyfikacji.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- Montaż gniazd RJ-45 cat 5
- Montaż przewodu UTP
- Podłączenie przewodów pod zaciski instalowanych urządzeń
- Budowa szafy GPD
- Montaż listwy zasilającej
- Montaż gniazd telefonicznych RJ-12 cat 3
- Montaż uchwytów na okablowanie
- Montaż switch-ów
- Montaż patchpaneli
- Podłączenie przewodów krosowych
- Podłączenie przewodów zasilających
- Montaż centrali telefonicznej
- Wykonanie próby działania
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej
- Układanie multiswitcha antenowego
- Układanie przewodów koncentrycznych

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami podanymi w ST.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót.

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech, do typu i rodzaju materiałów

Do wykonania prac stosować następujące materiały:

1. Gniazdo 2xRJ-45 cat 5
2. Gniazdo 1xRJ-12 cat 3
3. Przewód UTP 5
4. Listwa zasilająca do montażu w szafie 19 cali (1U / 9 /230V z bolcem)
5. Panel krosowy UTP, 19" kompletny
6. Panel wentylacyjny
7. Uchwyt 19" x 1U
8. Switch 24 port
9. Patchpanel 24 port cat 5 1U
10. Szyna uziemiająca
11. Kable krosowe cat 5

### **3. SPRZĘT**

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru

### **4. TRANSPORT**

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Układanie przewodów U/FTP**

Przewody należy układać, bez naprężania, zaginać zachowując minimalny promień zginania. Przewody układać przy przejściach do pomieszczeń biurowych w rurach osłonowych.

#### **5.2. Podłączanie gniazd**

1. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

2. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

#### **5.3. Montaż konstrukcji GPD**

Konstrukcję przewidziane do ułożenia na nich przewodów UTP powinny być zamocowane w sposób trwały, uwzględniający warunki technologiczne.

#### **5.4. Montaż wyposażenia**

Montaż wyposażenia szafy głównego punktu dystrybucyjnego należy wykonać zwracając uwagę na staranność mocowania elementów, zapewnić bezkolizyjność prowadzenia przewodów. Zapewniając wentylowanie wyposażenia.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Kontrola i Badanie robót**

Sprawdzeniu podlega:

- Poprawność ułożenia przewodów
- Jakość montażu gniazd pojedynczych i podwójnych
- fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
- jakość montażu paneli krosowych
- jakość montażu paneli wentylacyjnych,
- jakość montażu prowadnic kablowych,
- poprawność montażu termostatu,
- poprawność montażu centrali telefonicznej

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

### **7. OBMIAK ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru podano w ST. Jednostką obmiarową dla STS-03.03 jest:

Dla gniazd RJ-45 dla przewodu UTP -1m

w zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

1. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,

2. Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,

- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
- spisuje protokół odbiorczy.

### **9. Podstawa płatności**

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót.

Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w STS 03.03, a w szczególności w punkcie 1.3.

### **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa Prawo Budowlane z 7.7.1994 r. Dz.U. z 1994 r., Nr 89, póź. 414 z późn. zm.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002 r., Nr 75, póź. 690.
3. PN-90/E-01242: Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
4. PN-91/E-05010: Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
5. PN-91 -/E-05023: Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
6. PN-92/E-05031: Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
7. PN-IEC 60364-1; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
8. PN-IEC 60364-4-41; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
9. PN-IEC 60364-4-442; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
10. PN-IEC 60364-4-47; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
11. PN-IEC 60364-4-481; 1994. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
12. PN-IEC 60364-5-53; 1999. Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
13. PN-IEC 60364-5-54; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
14. PN-92/E-08106. Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
15. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
16. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.

17. PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego Część 1:wymagania ogólne i strefy biurowe

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

Pozostałe normy europejskie powołane w projekcie:

- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

## **STS -03.04. Instalacja odgromowa.**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji odgromowej.

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

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową okablowania strukturalnego wymienionego w punkcie 1.1 specyfikacji.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- Montaż wsporników dachowych i ściennych
- Montaż zwodów poziomych i przewodów odprowadzających
- Montaż iglic odgromowych
- Podłączenie przewodów
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami podanymi w ST.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót.

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech, do typu i rodzaju materiałów. Do wykonania prac stosować następujące materiały:

1. Wsporniki dachowe i uchwyty
2. Druk stalowy ocynkowany DSO 8
3. Płaskownik stalowy ocynkowany TSO 30x4
4. Złączki
5. Rura osłonowa samogasnąca
6. Złącze krzyżowe
7. Obudowa 150x150 podtynkowa

### **3. SPRZĘT**

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru

### **4. TRANSPORT**

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Montaż uchwytów dachowych**

Uchwyty dachowe montować przez przykręcanie.

#### **5.2. Montaż przewodów odprowadzających**

Przed montażem przewody rozprostować. Przewody montować w uchwytach i wspornikach zwracając uwagę aby nie uszkodzić powłoki

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Kontrola i Badanie robót**

Sprawdzeniu podlega:

- Poprawność ułożenia przewodów
- Jakość montażu instalacji
- Fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru podano w ST. Jednostką obmiarową dla STS-03.04 jest: Dla uchwytów i wsporników - 1 szt dla przewodu -1m w zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

1. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,

2. Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
- spisuje protokół odbiorczy.

## **9. Podstawa płatności**

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót. Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w STS 03.04, a w szczególności w punkcie 1.3.

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa Prawo Budowlane z 7.7.1994 r. Dz.U. z 1994 r., Nr 89, póź. 414 z późn. zm.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002 r., Nr 75, póź. 690.
3. PN-90/E-01242: Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
4. PN-91/E-05010: Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
5. PN-91 -/E-05023: Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
6. PN-92/E-05031: Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
7. PN-IEC 60364-1; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
8. PN-IEC 60364-4-41; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
9. PN-IEC 60364-4-442; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
10. PN-IEC 60364-4-47: 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony

zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

11. PN-IEC 60364-4-481; 1994. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

12. PN-IEC 60364-5-53; 1999. Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,

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

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

15. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

16. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.