

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

**Tytuł: Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych**

**-Sieć okablowania strukturalnego z wyposażeniem serwerowni-**

**45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych**

**45314310-7 Instalowanie okablowania komputerowego**

**45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej**

**45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych**

**Obiekt: Budynek Urzędu Gminy w Bolesławcu**

**Adres: 98-430 Bolesławiec ul. Rynek 1**

**Inwestor: Gmina Bolesławiec**

**Sporządził: mgr inż. Wojciech Staszewski**

**Ostrzeszów, lipiec 2010**

## **SPIS TREŚCI:**

<b>STE - 03.00. - WYMAGANIA OGÓLNE</b>	<b>3</b>
<b>STE - 03.01. - Montaż kanałów instalacyjnych sieci strukturalnej</b>	<b>6</b>
<b>STE - 03.02. - Montaż Okablowania Strukturalnego</b>	<b>9</b>
<b>STE - 03.03. - Główny Punkt Dystrybucyjny</b>	<b>12</b>
<b>STE - 03.04. - Instalacja zasilania gniazd komputerowych</b>	<b>16</b>
<b>STE - 03.05. - Modernizacja rozdzielnic głównej TG i tablic piętrowych</b>	<b>20</b>
<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW</b>	<b>23</b>

## **STE - 03.00. - WYMAGANIA OGÓLNE WSTĘP**

Specyfikacja techniczna wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót elektrycznych, które zostaną wykonane w ramach budowy sieci strukturalnej z zasilaniem dedykowanym w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu.

- 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45314310-7 Instalowanie okablowania komputerowego
- 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
- 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

### **1. Zakres robót objętych ST:**

- budowa okablowania strukturalnego sieci teledacyjnej,
- budowa głównego punktu dystrybucyjnego GPD,
- przebudowa rozdzielnicy głównej TG i tablic TG\_TPI i TG\_TPO związana z zasilaniem urządzeń sieci strukturalnej,
- ochrona przeciwprzepięciowa układu zasilania,
- połączenia wyrównawcze,

### **2. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Podstawą wykonania i wyceny robót jest dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz przedmiar robót a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi a także z innymi obowiązującymi przepisami. Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być zgodne z odpowiednimi normami i nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Wszystkie użyte materiały do budowy instalacji powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną, a montowane urządzenia certyfikat na znak bezpieczeństwa.

### **4. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **5. Materiały.**

Użyte materiały winny odpowiadać stosownym wymaganiom normom i przepisom. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości.

### **6. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robot powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości organizacji Robót zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

### **7. Obmiar Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STE, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanym Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

#### **8. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STE i uprzednimi ustaleniami.

#### **9. Podstawa płatności**

Płatność bazować będzie na obmierzonych ilościach Robót wykonanych przez Wykonawcę. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej. Cena jednostkowa obejmuje między innymi:

1. robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
2. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania (a dla urządzeń technologicznych - wraz z kosztami ich montażu i właściwych prób) i innymi towarzyszącymi kosztami,
3. wartość pracy sprzętu i środków transportu technologicznego wraz z kosztami jednorazowymi i innymi towarzyszącymi kosztami,
4. koszty pośrednie, składnik kalkulacyjny ceny kosztorysowej uwzględniający ujęte w kosztach bezpośrednich koszty zaliczane zgodnie z odrębnymi przepisami do kosztów uzyskania przychodów, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu Budowy, koszty oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawcze, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, itp., koszt uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu Robót,
5. zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym, koszt ubezpieczenia Kontraktu, koszt gwarancji zwrotu zaliczki, koszt gwarancji należytego wykonania,
6. podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,

7. sporządzenie uzupełniających, rysunków, opisów, opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracowanie innych niezbędnych do prawidłowej realizacji Robót Opracowań, Opinii, itp
8. opracowanie dokumentacji powykonawczej,
9. koszty wszelkich niezbędnych ustaleń z odpowiednimi instytucjami,
10. koszt sprawdzeń, kontroli, wizytacji itp. niezbędnych instytucji (w tym między innymi PIP, Państwowy Terenowy Inspektor Sanitarny, Państwowa Straż Pożarna, Ochrona Środowiska itp.),
11. koszty odbiorów i przygotowania wszelkich niezbędnych dokumentów z nimi związanych,
12. koszt rozruchu, wykonanie pomiarów kontrolnych, prób końcowych, prób eksploatacyjnych

## **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 2002r., Nr 75, póź. 690.
3. PN-90/E-01242: Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
4. PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego Część 1:wymagania ogólne i strefy biurowe
5. PN-91 -/E-05023: Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
6. PN-IEC 60364-4-41; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. PN-IEC 60364-5-54; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

## **STE - 03.01. Montaż kanałów instalacyjnych sieci strukturalnej**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem kanałów instalacyjnych sieci strukturalnej.

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

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

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach montażowych związanych z montażem kanałów instalacyjnych wymienionych w punkcie 1.1 specyfikacji.

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

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- Wytyczenie trasy
- Przebijanie otworów w ścianach i stropach
- Montaż kanałów instalacyjnych pionowych(od poddasza do piwnicy)
- Montaż kanałów instalacyjnych poziomych
- Montaż kanałów instalacyjnych w pomieszczeniach biurowych
- Montaż listew przegrodowych w kanałach
- Montaż łączników na kanałach
- Montaż podstaw naściennych pod gniazda
- Montaż ramek w podstawach naściennych

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STE - 03.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami podanymi w STE- 03.00.

### **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. kanał instalacyjny 150x60 mm
2. kanał instalacyjny 130x60 mm
3. kanał instalacyjny 90x60 mm
4. kołki rozporowe
5. listwa przegrodowa h=60 mm
6. łączniki różne do kanału 150x60 mm
7. łączniki różne do kanału 130x60 mm
8. łączniki różne do kanału 90x60 mm
9. podstawa naścienna
10. podstawa naścienna
11. gniazdo potrójne
12. gniazdo podwójne

### **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. Trasowanie**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

## **5.2. Montaż kanałów**

Kanały przewidziane do ułożenia w nich okablowania sieci strukturalnej, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne.

## **5.3. Przejścia przez ściany i stropy**

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola i Badanie robót**

Sprawdzeniu podlega:

- Jakość wykonania przekuć i przebić otworów
- Jakość montażu kanałów
- Jakość obróbki kanałów
- Jakość montażu łączników na kanałach
- Poprawność montażu podstaw naściennych.
- Poprawność montażu ramek

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

## **7. ODMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru podano w STE-03.00. Jednostką obmiarową dla STE-03.02 jest: Dla kanałów instalacyjnych - 1 m, dla łączników do kanałów, podstaw naściennych i ramek - 1 szt., dla listew przegrodowych -1m w zakresie 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
- 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,
- spisuje protokół odbiorczy.

## **9. Podstawa płatności**

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej STE i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót. Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 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.
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.



## **STE - 03.02. Montaż Okablowania Strukturalnego**

### **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

#### **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
- Montaż gniazd F
- Montaż przewodu S/FTP
- Podłączenie przewodów pod zaciski, instalowanych urządzeń
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STE - 03.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami podanymi w STE- 03.00.

### **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 1xRJ-45
2. Gniazdo 2xRJ-45
3. Przewód S/FTP

### **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 S/FTP**

Przewody należy układać w kanałach luźno, 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. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

### **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.
- 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 STE-03.00. Jednostką obmiarową dla STE-03.02 jest:

Dla gniazd RJ-45 i gniazd F - 1 szt dla przewodu S/FTP -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 SET 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

## **STE - 03.03. – Główny Punkt Dystrybucyjny**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem głównego punktu dystrybucyjnego.

45314310-7 Główny Punkt Dystrybucyjny

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

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

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

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

1. roboty przygotowawcze obejmujące:
  - ustawienie szafy stanowiącej obudowę GPD
2. montaż listwy zasilającej
3. montaż paneli krosowych
4. montaż paneli wentylacyjnych
5. montaż półek na okablowanie
6. montaż przewodnic z uchwytnymi
7. montaż szafy telefonicznej
8. montaż gniazd wtyczkowych
9. montaż termostatu
10. podłączenie przewodów krosowych
11. podłączenie przewodów zasilających
12. wykonanie próby działania
13. wykonanie dokumentacji powykonawczej

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STE - 03.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami podanymi w STE- 03.00.

### **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 wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych w pozycji pionowej, z dala od elementów grzejnych. elementy drobne przechowywać na regałach.

Do wykonania prac stosować następujące materiały:

1. Listwa zasilająca do montażu w szafie 19 cali (2U / 5 /230V z bolcem)
2. Panel krosowy S/FTP, 19" kompletny
3. Panel wentylacyjny
4. Półka ruchoma 19"
5. Prowadnica kabli 19" x 1U kompletna z uchwytnymi
6. Szafa kablowa 19" - 42U, 800/600/1980 mm gł./szer. /wys.
7. Termostat

### **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 STE-03.00.

### **5.2. Montaż konstrukcji GPD**

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

### **5.3. Montaż wyposażenia**

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

### **5.4. 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.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w STE-00.00.

### **6.2. Kontrola i Badanie robót**

Sprawdzeniu podlega:

- jakość montażu konstrukcji wsporczych pod przewody,
- jakość montażu paneli krosowych
- jakość montażu paneli wentylacyjnych,
- jakość montażu prowadnic kablowych,
- poprawność montażu termostatu,
- poprawność montażu szafy 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. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru**

Ogólne zasady obmiaru podano w STE-03.00.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

jednostką obmiarową dla STE-03.03 jest – 1szt.

W zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3. STE-03.05

## **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 włączanej,
- 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 STE i po dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót. Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w STE 03.03, 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

## **STE - 03.04. - Instalacja zasilania gniazd komputerowych**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji gniazd wtykowych zasilania 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 szybkozłączek
3. mocowanie osprzętu instalacyjnego
4. montaż gniazd wtyczkowych
5. podłączenie przewodów do gniazd
6. sprawdzenie i pomiar obwodów niskiego napięcia
7. wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowo-prądowych
8. wykonanie dokumentacji powykonawczej

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STE - 03.00. 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-E 03.00.

### **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 bębnach 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 komputerów
2. Klucz kierunkowy do gniazda DATA
3. Końcówka kablowa na żyłach Cu K 16 mm<sup>2</sup>
4. Przewód YDYp-450/750V 3x2,5mm<sup>2</sup>
5. Przewód z żyła Cu LgY-450/750V, 16 mm<sup>2</sup>
6. Złączka do przewodów 4x2,5 mm<sup>2</sup>

### **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 STE-03.00.

### **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**

1. Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:
  - a. rozgałęźniki w postaci szybkozłączek,
  - b. gniazda wtyczkowe,
  - c. klucze kierunkowe,
2. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować w podstawach ściennych w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
5. Gniazda wtyczkowe montować nad posadzką na wysokości
  - 0,3m w biurach
  - 1,2m piwnicy

### **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 szybkozłączek.
3. W listwach instalacyjnych można układać przewody wielożyłowe.
4. Po ułożeniu i połączeniu oraz zabezpieczeniu przewodów przed wypadnięciem należy listwy zamknąć pokrywkami.

### **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 STE-03.00.

### **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 szybkozłączek

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 STE-03.00.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

jednostką obmiarową dla STE-03.05 jest

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

W zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3. STE-03.05

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów
- świadczenie 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 STE i po dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót. Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w STE 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

## **STE - 03.05. Modernizacja rozdzielnic głównej TG i tablic piętrowych**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją elektrycznych tablic rozdzielczych instalacji elektrycznej.

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 ochronnika przeciwprzepięciowego rozd. TG
- Montaż w tablicach osprzętu modułowego
- Montaż szyn PE
- wykonanie połączeń wyrównawczych
- 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 STE - 03.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami podanymi w STE- 03.00.

### **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 4x24
2. Ochronnik I i II klasy 4-polowy.
3. Przewód z żyła Cu LgY-450/750V, 16 mm<sup>2</sup>
4. Wspornik montażowy TH 35 - 7,5
5. Wyłącznik nadprądowy
6. Wyłącznik różnicowoprądowy
7. Listwa zaciskowa LZ-16
8. Końcówka kablowa na żyłach Cu K 25 mm<sup>2</sup>
9. Końcówka kablowa na żyłach Cu K 16 mm<sup>2</sup>

### **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**

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:

- 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. OBIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru podano w STE-03.00. Jednostką obmiarową dla STE-03.05 jest:

Dla ochronników, 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 STE 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

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1	Adapter rack 19" do centrali telefonicznej	kpl.	1,00
2	benzyna ekstrakcyjna	dm3	2,02
3	Blok rozdzielczy 1b 125A	szt.	1,00
4	cement portlandzki CEM 1	t	-
5	ciasto wapienne (wapno gaszone)	m3	-
6	Cokół do szafy 800x800x100, 2 maskownice pełne, 1 perforowana, 1 przepust szczotkowy	kpl.	1,00
7	Gniazda natynkowe 2P+Z z przestłonami IP 55	szt.	7,14
8	Gniazdo podwójne z uziemieniem i blokadą (czerwone), DATA	szt.	41,82
9	Gniazdo poj. z uziem. z ramką białą	szt.	2,04
10	Gniazdo pojedyncze z uziemieniem i blokadą (czerwone), DATA	szt.	18,36
11	Gniazdo potrójne z uziemieniem i blokadą (czerwone), DATA	szt.	41,82
12	Gniazdo uniwersalne ekranowane 2GHz półprzemysłowe IP44 z puszką zam. na klucz, kpl. bez wkładki	kpl.	1,02
13	Gniazdo uniwersalne ekranowane 2GHz, uchwyt 45, RAL9010, kpl. bez ramki i wkładki	kpl.	143,00
14	gwoździe stalowe	kg	0,16
15	Ikony do opisu portów gniazd i paneli, czerwone, 16 x PHONE	kpl.	6,00
16	Ikony do opisu portów gniazd i paneli, zielone, 16 x DATA	kpl.	12,00
17	Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 1,5m	szt.	29,00
18	Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 1m	szt.	28,00
19	Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 2m	szt.	36,00
20	Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 3m	szt.	89,00
21	Kabel krosowy U/UTP kat.5+, RJ45, 1.5m	szt.	22,00
22	Kabel krosowy U/UTP kat.5+, RJ45, 1m	szt.	22,00
23	Kabel S/FTP (PiMF) 1.2 GHz kat.7+, 4 pary 23AWG, LSZH, 25 lat gwarancji	m	5 200,00
24	Kabel telekom. YTKSY 10x2x0,5	m	18,72
25	Kanał instalacyjny IP20 KP 130x60 mm	m	97,76
26	Kanał instalacyjny IP20 KP 150x60 mm	m	40,56
27	Kanał instalacyjny IP20 KP 90x60 mm	m	350,48
28	kołki rozporowe plastikowe	szt.	3 013,55
29	Kołki rozporowe plastikowe fi 8 mm	szt.	6,00
30	Końcówka kablowa typu B 311 - KO 25 mm <sup>2</sup>	szt.	2,06
31	koszulka izolacyjna	m	1,60
32	Kpl. zaślepiająco-filtracyjny 800/800 maskownica 520x520 z włókniną, 3 maskownice pełne, 1 maskownica szczotkowa	kpl.	1,00
33	Linka uziemiająca	szt.	6,00
34	Listwa zasilająco-filtrująca 9 gniazd bez zabezpieczenia	kpl.	4,00
35	Listwa przegrodowa P60 do KP 90x60	m	350,48
36	Łącznik 1-biegunowy z ramką białą	szt.	1,02
37	Łącznik izolacyjny małogabarytowy 3 biegunowy z wyzwalaczem wzrostowym 230V	szt.	1,00
38	Łączniki do KP 130x60	szt.	63,92
39	Łączniki do KP 150x60	szt.	26,52
40	Łączniki do KP 90x60	szt.	229,16
41	Moduł awaryjny 36W 2h	szt.	1,00
42	Obudowa natynkowa 4-modułowa do osprzętu w standardzie 45x45mm (zawiera suport metalowy i ramkę)	szt.	55,08

Obudowa natynkowa 6-modułowa do osprzętu w standardzie		
43 45x45mm (zawiera suport metalowy i ramkę)	szt.	88,74
44 Ochronnik 4-biegunowy klasa B+C 230/400 V	szt	1,00
45 Oprawa rastrowa nasufitowa 2x36 W raster paraboliczny	szt	2,00
46 Panel krosowy uniwersalny ekranowany 2GHz 24 port HD, kpl. bez wkładek, 2U	kpl.	6,00
47 Panel telefoniczny 50 Port RJ45, UTP (50x2pary), PCB, 1U RAL7035	szt.	1,00
48 piasek do betonów	m3	0,01
49 Płytki odgałęźne 4-tor. 2,5 mm <sup>2</sup>	szt	1,02
50 Prowadnica kabli pionowa (pierścień)	szt.	8,00
51 przewód TDY 1x1x0.6 mm	m	65,00
52 Przewód YDY-450/750 V 5x6mm <sup>2</sup>	m	15,60
53 Przewód YDYp-450/750V 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	14,56
54 Przewód YDYp-450/750V 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	1 465,36
55 Przewód YDYp-750V 3x4mm <sup>2</sup>	m	12,48
56 Przewód z żyłą Cu LgY-450/750V, 25 mm <sup>2</sup>	m	16,64
57 Puszka okrągła uniwers.PO-80 z pokrywą p/t	szt	1,02
58 Puszka PO 60 mm końcowa bez pokrywy	szt	3,06
59 Rozdzielnica RG TP1 wyposażona według projektu	szt.	1,00
60 Rozdzielnica RG TPO wyposażona według projektu	szt.	1,00
61 Rozdzielnica wnekowa w obudowie metalowej 4-rzędowej z drzwiami profilowanymi transparentnymi i zamkiem na klucz	szt.	1,00
62 Rozłącznik bezpiecznikowy trójbiegunowy 35A	szt	2,00
63 spirytus denaturowy	dm3	0,40
64 spoiwo cynowo-ołowiowe LC-30	kg	-
65 Spoiwo cynowo-ołowiowe z kal.5A LC 60 3mm	kg	0,21
66 Switch 1Gb 24 portowy	szt.	4,00
67 Sygnalizator potrójny 250/500V	szt.	1,00
68 Szafa teleinformatyczna 42U 800x800	kpl.	1,00
69 Szyna łączeniowa 3-bieg. BI 3 (16x12)	szt	8,00
70 Świetlówka LF 36W	szt	4,16
71 Termostat zamykający	szt.	4,00
72 Wieszak poziomy 1U, 19" RAL7035	szt.	6,00
73 Wkładka ekranowana ETH+Tel+TV, 2xRJ45 1xzłącze F, CATV (862 MHz), 75/100 Ohm	kpl.	6,12
74 Wkładka ekranowana uniwersalna 1xRJ45 kat.6, T568A	kpl.	259,08
75 Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy charakterystyka B 6-25A	szt	14,00
76 Wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy charakterystyka B 40 A	szt	1,00
77 Wyłącznik p/porażeniowy-z członem nadprądowym dwubiegunowy charakterystyka C 16A/30 mA	szt	14,00
78 Wyłącznik p/porażeniowy czterobiegunowy 40A/30 mA	szt	1,00
79 Wyzwalacz wzrostowy 230V	szt	1,00
80 zapłonniki	szt.	4,00
81 zaprawa	m3	-
82 Zaślepka gniazda uniwersalnego	kpl.	15,00
83 Zaślepka gniazda uniwersalnego	kpl.	129,54
84 Zespół wentylatorów 4W/2 (2 wentylatory) do szaf stojących 520x520	kpl.	1,00
85 Zestaw montażowy (śruba, podkładka, koszyczek z nakrętką) do osprzętu 19" kpl. 4szt	kpl.	34,00
86 Zwalniacz blokady gniazd DATA	szt.	227,46



