

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA Teleinformatyczna Sieć Strukturalna

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem SPECYFIKACJI Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z budową teleinformatycznej sieci strukturalnej **w budynku Bursy Szkolnej PRZY ZESPOLE SZKÓŁ I PLACÓWEK OŚWIATOWYCH W LIDZBARKU WARMIŃSKIM przy ul. WIERZBICKIEGO 3B**. Instalacja teleinformatycznej sieci strukturalnej musi być wykonana zgodnie z projektem technicznym i zgodnie ze specyfikacją materiałową. Firma wykonująca musi wykazać się odpowiednim doświadczeniem.

#### 1.2 Zakres stosowania ST

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

#### 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę teleinformatycznej sieci strukturalnej **w budynku Bursy Szkolnej PRZY ZESPOLE SZKÓŁ I PLACÓWEK OŚWIATOWYCH W LIDZBARKU WARMIŃSKIM przy ul. WIERZBICKIEGO 3B**.

#### 1.4 Wymagania ogólne i definicje.

Wykonawca powinien wykazać się posiadaniem autoryzacji producenta instalowanego systemu.

**Para** - Skrętka lub jednostronne połączenia (dwa przewodniki o przekroju kołowym) w gwieździstej czwórce.

**Przewód krosujący** - Elastyczna jednostka kabla lub element ze złączem przeznaczony do zestawienia połączeń na panelu krosującym.

**Panel krosujący** - Przełącznica przystosowana do użycia przewodów krosujących. Ułatwia administrację przesunięć i zmian w okablowaniu.

**Interfejs do sieci publicznej** - Punkt rozgraniczający sieć publiczną i prywatną. W wielu przypadkach interfejs do sieci publicznej jest punktem połączenia między urządzeniami dostawcy do okablowania siedziby klientów.

**Kabel ekranowany** - Zespół dwu lub więcej symetrycznych elementów skrętek lub jednego elementu, lub wielu, kabla czterożyłowego owiniętych we wspólny ekran lub ekran zawarty między wspólną powłoką lub tubą.

**Kabel ze skrętką ekranowaną** - Elektrycznie przewodzący kabel zawierający jeden lub wiele elementów, z których każdy jest osobno ekranowany. Ekran może być również wspólny i w tym przypadku kabel nazywany jest kablem ze skrętki ekranowanej ze wspólnym ekranem.

**Połączenie splatane** - Połączenie przewodników (w przypadku łączenia światłowodów połączenie jest spawane), zwykle z osobnych kabli.

**Gwieździsta czwórka** - Element kabla zawierający cztery izolowane przewodniki skręcone razem. Dwa skrajnie położone przewodniki tworzą parę transmisyjną.

**Telekomunikacja** - Gałąź technologii zajmująca się transmisją nadawaniem i odbieraniem znaków, sygnałów, pisma, obrazów i dźwięków, to znaczy wszelkiego rodzaju informacji przekazywanych kablem, drogą radiową, systemami optycznymi lub elektromagnetycznymi. Termin telekomunikacja nie jest używany w tym dokumencie w sensie prawnym.

**Szafka telekomunikacyjna** - Zamknięta przestrzeń do przechowywania sprzętu telekomunikacyjnego, zakończeń kablowych i okablowania połączeniowego, szafka telekomunikacyjna jest uważana za punkt połączeniowy między podsystemami okablowania szkieletowego i poziomego.

**Gniazdko telekomunikacyjne** - Urządzenie połączeniowe stałe, w którym jest zakończenie kabla poziomego. Gniazdko telekomunikacyjne jest interfejsem okablowania obszaru roboczego.

# Instalacje Teletechniczne - Teleinformatyczna Sieć Strukturalna

**Punkt przejścia** - Miejsce w okablowaniu poziomym, w którym następuje zmiana kabla.

**Kabel ze skrętki nieekranowanej** - Elektrycznie przewodzący kabel składający się z jednej lub wielu par, z których żadna nie jest ekranowana.

**Obszar roboczy** - Obszar w budynku, na którym lokatorzy wykorzystują końcowe urządzenia telekomunikacyjne.

**Kabel obszaru roboczego** - Kabel łączący gniazdko telekomunikacyjne z telekomunikacyjnymi urządzeniami końcowymi.

**Sprzęt aktywny** - urządzenia umożliwiające dostęp do sieci komputerowej.

**Przewody** - wyroby składające się, z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę, niemetalową.

**Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

**Trasa kablowa** - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

**Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

**Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi, i działaniem łuku elektrycznego.

## 1.5. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne w stosunku do wykonania robót zgodnie z ST Wymagania ogólne.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

### 2.1 Ogólne wymagania .

Producent tego systemu powinien posiadać aktualne certyfikaty odpowiednich jednostek badawczych. Producent lub dystrybutor powinien posiadać deklarację zgodności z obowiązującymi normami.

### 2.2 Kable i przewody sygnałowe.

Do instalacji teleinformatycznej sieci strukturalnej należy stosować kable i przewody zgodnie z dokumentacją projektową.

### 2.3 Osprzęt pasywny

W skład osprzętu pasywnego wchodzi:

- gniazda końcowe
- szafy dystrybucyjne wraz z wyposażeniem
- panele krosowe
- kable krosowe
- kable przyłączeniowe

Informacje dotyczące rodzaju elementów osprzętu pasywnego i miejscu ich zainstalowania znajdują się w dokumentacji projektowej.

### 2.4 Uziemienia i układy przepięciowe

Uziemienia i układy przepięciowe powinny spełniać wymagania aktualnie obowiązujących norm i przepisów oraz zalecenia producentów instalowanego systemu okablowania.

### 2.5 Klasyfikacja zastosowań i łączy

Szczegółowe informacje dotyczące klasy łączy do zainstalowania znajdują się w dokumentacji projektowej.

### 2.6 Osprzęt aktywny

# **Instalacje Teletechniczne - Teleinformatyczna Sieć Strukturalna**

W skład osprzętu aktywnego wchodzi:

- switchy sieciowe
- routery
- centrale telefoniczne
- mediakonwertery
- inne urządzenia teletransmisyjne

Informacje dotyczące rodzaju elementów osprzętu aktywnego i miejscu ich zainstalowania znajdują się w dokumentacji projektowej.

## **2.7 Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny.**

Do elektrotechnicznego osprzętu instalacyjnego zalicza się urządzenia, które spełniają takie zadania jak: fizyczne zamocowanie przewodów, ochrona mechaniczna, izolacja elektryczna. W szczególności są to:

- Rury winidurkowe sztywne
- Rury winidurkowe giętkie (karbowane)
- Listwy instalacyjne
- Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej
- Rury i przepusty kablowe

Informacje dotyczące rodzaju użytego sprzętu elektrotechnicznego znajdują się w dokumentacji projektowej.

## **3. SPRZĘT I NARZĘDZIA**

### **3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i jego składowania podano w ST "Wymagania ogólne".

### **3.2 Sprzęt do budowy sieci teleinformatycznej.**

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

Wiertarka udarowa

Wciągarka mechaniczna do kabli

Miernik skuteczności izolacji

Miernik do pomiaru impedancji pętli i zwarcia.

Miernik do pomiaru czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo - prądowych.

Miernik poziomu sygnału optycznego,

Miernik parametrów dynamicznych okablowania teleinformatycznego,

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania podano w ST "Wymagania ogólne".

### **4.2 Środki transportu budowy instalacji sieci teleinformatycznej.**

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

Samochód skrzyniowy dostawczy 0,9t

Samochód dostawczy,

przyczepy do przewożenia kabli.

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

### **4.3 Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

## **Instalacje Teletechniczne - Teleinformatyczna Sieć Strukturalna**

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót). Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

### **4.4 Składowanie materiałów na budowie.**

Materiały takie jak: kable, przewody, gniazda, panele, sprzęt aktywny powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych, zapewniających temperaturę przechowywania zgodną z wymaganiami producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

### **5.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót**

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **5.3 Układanie przewodów w instalacjach teletechnicznych**

W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje w rurach instalacyjnych pod tynkiem, w rurach stalowych i z tworzywa PVC na tynku.

Wtykowa: w ścianach szkieletowych, w prefabrykowanych bruzdach, zatapiać w konstrukcjach wylewnych, we wnękach kablowych.

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową w listwach i korytkach natynkowych PCV.

Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określają normy i przepisy prawa budowlanego

Przewody należy układać zgodnie z normami, zasadami wiedzy technicznej i Dokumentacją Projektową.

**5.3.1 Instalacja w rurach instalacyjnych** - pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe..

**5.3.2 Instalacja wtykowa** - polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

### **5.3.3 Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych.**

Wyszczególnienie robót:

Trasowanie.

Odmierzenie i ucięcie listwy.

Wykonanie ślepych otworów.

Osadzenie kołków rozporowych.

Nawiercenie otworów w listwie.

Mocowanie listew za pomocą wkrętów.

Zmontowanie elementów listew.

Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża.

### **5.3.4 Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych.**

Wyszczególnienie robót:

Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu.

Zdjęcie pokrywek z listew.

Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach.

Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników.

Założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni

## **Instalacje Teletechniczne - Teleinformatyczna Sieć Strukturalna**

korytka.

### **5.3.5 Instalacja osprzętu sieci teleinformatycznej.**

Trasowanie miejsca montażu osprzętu.  
Wykonanie otworów w podłożu.  
Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,  
Rozpakowanie osprzętu.  
Montaż i kompletacja osprzętu.  
Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.  
Podłączenie przewodów pod zaciski.  
Montaż obudów do podłoża.  
Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

### **5.3.6 Instalacja centrum dystrybucyjnego**

Wyznaczenie miejsca zainstalowania.  
Wykonanie ślepych otworów  
Wywiercenie otworów  
Osadzenie śrub kotwiących.  
Montaż urządzeń wraz z regulacją mechaniczną.  
Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń  
Programowanie systemu.

**5.4 Połączenia wyrównawcze** - ekwipotencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych. W przypadku zasilania kablowego obiektu należy połączyć płaszcz lub osłonę metalową kabla z instalacją odgromową.

### **5.5 Ochrona przepięciowa**

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normach. Zgodnie z zaleceniami zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji.

### **5.6 Praktyki instalacyjne**

Sposób i dbałość, z jaką okablowanie jest implementowane, stanowią istotny czynnik wpływający na wydajność oraz łatwość administrowania zainstalowanym systemem okablowania. Zabezpieczenia dotyczące instalowania i zarządzania okablowaniem, które powinny być przestrzegane obejmują również eliminowanie naprężeń powodowanych naciąganiem, ostrymi zgięciami i ciasno spiętymi wiązkami kabli. Elementy połączeniowe należy tak instalować, by zapewnić minimalne osłabienie symetrii sygnału i skuteczności ekranowania (jeśli stosowane jest okablowanie ekranowane) w wyniku właściwego przygotowania i stosowania właściwych sposobów zakańczania kabli (zgodnie ze wskazówkami producenta) oraz dobrego zarządzania okablowaniem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera.  
Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.  
Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

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

## **Instalacje Teletechniczne - Teleinformatyczna Sieć Strukturalna**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

### **6.3 Badania w czasie wykonywania robót**

#### **Trasy przewodowe**

Po wytyczeniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić ich zgodność z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

#### **Układanie przewodów**

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

#### **Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V, Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

#### **Próba rezystancji izolacji przewodów zasilających**

Pomiary rezystancji izolacji dla przewodów zasilających należy wykonać za pomocą megaomierza zgodnie z obowiązującymi normami.

#### **Sprawdzenie przewodów sygnałowych**

Kanały transmisyjne powinny zostać sprawdzone pod względem parametrów kwalifikujących okablowanie do odpowiedniej klasy założonej w projekcie. Po zakończeniu inwestycji tj. zainstalowaniu systemu okablowania, instalator oraz (o ile jest to przez producenta systemu wymagane) przedstawiciel producenta systemu dokona pomiarów parametrów statycznych i dynamicznych sieci – okablowania poziomego (miedzianego) w sposób zgodny z wymaganiami norm i przepisów oraz zaleceniami producenta instalowanego systemu okablowania.

## **7. OBMIAŁ ROBOT**

### **7.1 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1m budowanej instalacji oraz 1szt zainstalowanych elementów. Obmiar wykonać w oparciu o przedmiary robót zawarte w kosztorysie.

## **8. ODBIÓR ROBOT**

Odbiór robót zgodnie z ST Warunki Ogólne

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawa płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej. Cena obejmuje:

- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- układanie przewodów,
- montaż osprzętu instalacyjnego,
- budowę przepustów w ścianach i stropach,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- instalacja urządzeń sieci teleinformatycznej,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- dostarczenie książki przeglądów i konserwacji

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.