

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

NAZWA :	<b>DOBUDOWANIE DŹWIGU SZPITALNEGO do budynku Oddziału Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych</b>		
ADRES :	<b>40-023 KATOWICE, UL. FRANCUSKA 20-24</b>		
INWESTOR :	<b>SAMODZIELNY PUBLICZNY SZPITAL KLINICZNY IM. A. MIEŁĘCKIEGO ŚLĄSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W KATOWICACH (40-023), ul. Francuska 20-24</b>		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA :	<b>SZYMON WĄCIOR „SYMAGE”, ALEJA RÓŻ 6, 57-320 POLANICA ZDRÓJ</b>		
BRANŻA :	<b>I N S T A L A C J E   T E L E T E C H N I C Z N E</b>		
OPRACOWANIE:		DATA	PODPIS
<b>inż. Stanisław Wyłomański</b>		sierpień 2020 r.	

## Spis treści

1. Część ogólna.....	3
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	3
1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.4. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.5. Określenia podstawowe, definicje.....	3
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
1.7. Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych.....	4
1.8. Nazwy i kody.....	4
2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.....	5
2.1 Sieć strukturalna.....	6
3. Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi.....	8
4. Wymagania dotyczące transportu.....	9
5. Wymagania dotyczące wykonania i robót.....	9
5.1. Zakres robót.....	9
5.2. Technika prowadzenia robót.....	10
6. Kontrola jakości robót.....	10
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	10
7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych:.....	10
8. Sposób odbioru robót.....	11
8.1. Rodzaje odbiorów robót:.....	11
8.2. Etapy odbioru robót:.....	11
8.3. pomiary sieci strukturalnej.....	11
8.4. wykonanie dokumentacji powykonawczej.....	12
9. Podstawa rozliczenia robót.....	12
9.1. Zasady rozliczenia i płatności.....	12
10. Dokumenty Odniesienia.....	12
10.1. Normy.....	12
10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy.....	13

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie zadania pod nazwą: „Dobudowanie dźwigu szpitalnego do budynku Oddziału Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych” w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym im. A. Mielęckiego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące realizacji zadania budowy sieci instalacji teletechnicznych, w budynku Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, (40-023) ul Francuska 20-24

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi integralną część dokumentacji projektowej. W przypadku dostrzeżonych błędów, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca robót powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, a w razie potrzeby z projektantem. Wykonawca zadania odpowiedzialny jest za uzyskanie właściwego rezultatu końcowego.

### **1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Specyfikacja techniczna standardowa (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### **1.4. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania robót związanych z budową sieci strukturalnej logicznej w budynku. Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okablowania będącego przedmiotem zamówienia.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie montażu Patch Panelu w Punkcie Dystrybucyjnym (PD)
- ułożenie kabli: skrętka F/UTP kat. 6 w peszlach wzmacnianych w ścianach pod tynkiem i w posadzce oraz kanałach kablowych PCV 80x40 bezhalogenkowych w powierzchniach nad sufitem podwieszanym.
- wykonanie montażu gniazd abonenckich (punktów elektryczno-logicznych PEL),
- wykonanie połączeń wszystkich kabli w Patch Panelu i PEL
- wykonanie pomiarów kabli
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

### **1.5. Określenia podstawowe, definicje.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, a także podanymi poniżej:

**PD** ( punkt dystrybucyjny i lokalny punkt dystrybucyjny) - zespół urządzeń pasywnych i aktywnych koncentrujących okablowanie pionowe, światłowodowe i miedziane we szafach dystrybucyjnych.

**Okablowanie poziome** – sieć kabli miedzianych w topologii gwiazdy łącząca gniazda abonenckie z punktem dystrybucyjnym

**Gniazdo abonenckie** – gniazda logiczne stanowiące zakończenia okablowania poziomego, zawierającego gniazdo RJ-45 służące do przyłączenia urządzeń peryferyjnych (komputery, drukarki, aparaty telefoniczne, faksy, itp.).

**Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną, a w przypadku braku takiej z Polską Normą wyrobu, nie posiadające statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną.

**ST** – specyfikacja techniczna.

#### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca zobowiązany jest wykonać zamówienie zgodnie z dokumentacją składającą się na SIWZ, zawartą umową oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7. Ponadto prace należy wykonywać w sposób gwarantujący spełnienie warunków:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Obowiązujących Polskich Norm i Norm Branżowych.
- Właściwych przepisów bhp i ppoż.

#### **1.7. Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych.**

Budowę sieci strukturalnej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

Dokumentację budowy sieci teletechnicznej stanowią:

- projekt budowlany w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

#### **1.8. Nazwy i kody.**

**Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót według CPV:**

- CPV 45000000-7- Roboty budowlane,

- CPV 45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach,
- CPV 45314000-1 – Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych,
- CPV 45314300-4 – Instalowanie infrastruktury okablowania
- CPV 45314320-0 – Instalowanie okablowania komputerowego.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.**

**Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.**

**Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3**

Materiały stosowane powinny posiadać przed ich zastosowaniem, atesty dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania, zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami). Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie ich właściwości i zgodności z dokumentacją projektową.

Do wykonania instalacji sieci strukturalnej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

**Zastosowanie innych wyrobów niż wyżej wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym budowy sieci strukturalnej logicznej w obiekcie budowlanym.**

Do budowy sieci strukturalnej należy użyć materiałów według poniższej specyfikacji:

- Wszystkie materiały mające wpływ na jakość transmisji danych niezbędne do realizacji zadania powinny być zakupione od jednego dostawcy systemu okablowania strukturalnego i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową, gwarancją parametrów łącza/kanalu, na okres minimum 25 lat obejmując wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego.
- Wymaga się, aby 25-letnia gwarancja była udzielana bezpośrednio przez producenta i aby była standardowym elementem oferowanego systemu. Gwarancja nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, czy przez producenta.
- Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań

składanych różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).

- Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania w zakresie zarządzania potwierdzone następującym certyfikatem: ISO 9001, ISO 14001.
- Wszystkie zakupione materiały muszą posiadać i być dostarczone na budowę z odpowiednimi atestami certyfikatami i deklaracjami zgodności Wytwórców, potwierdzającymi wysoką jakością tych wyrobów oraz zgodność z obowiązującymi normami..

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości na skutek czynników atmosferycznych. Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

## **2.1 Sieć strukturalna.**

**Do budowy sieci strukturalnej zaprojektowano materiały według poniższej specyfikacji:**

- Kanały kablowe pvc bezhalogenkowe 80x40 KOPOS
- Puszki natynkowe i podłogowe Legrand
- Kable i osprzęt pasywny CobiNet:
- **Specyfikacja kanału kablowego EKD 80x40 HF**

Symbol: EKD 80X40HF-HD

Kod EAN: 8595057691278

Producent: KOPOS Elektro PI Sp. z o.o.

Jednostka: 1 metr

Opis:

Opis: Listwy mogą być stosowane do materiału bazowego o palności do C3. Są one odporne na działanie środków chemicznych. Standard: CSN EN 50 085-1 Zakres temp. pracy: T-20 - 80 °C

Certyfikaty i deklaracje: [www.kopos.pl/site/certyfikaty.php](http://www.kopos.pl/site/certyfikaty.php)

waga netto:

Klasa ETIM: 0,5607645 kg

Wysokość: Kanał instalacyjny (EC000059)

Szerokość: 40 mm

Długość: 80 mm

Przekrój użyteczny: 2000 mm

Materiał: 2430 mm<sup>2</sup>

Gatunek materiału: Tworzywo sztuczne

Bezhalogenowe: Polichlorek winylu (PVC)

System utrzymania sprawności działania E30, E90 w czasie pożaru: tak

Kolor: Kremowobiały

### **✓ Specyfikacja kabla F/UTP kat. 6 LSOH 450 MHz**

Kabel CobiNet kat. 6 o konstrukcji F/UTP (kabel ekranowany ze wspólnym ekranem z folii aluminiowej dla wszystkich 4 par kabla). Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 6 (komponenty) /Klasa E (wydajność całego systemu).

Cechy kabla:

- Konstrukcja F/UTP
- Powłoka bezhalogenowa

- Zgodny z kategorią 6
- Znacznik długości od 305 do 0, co 1m.
- Testowany do 450 MHz
- Wewnętrzny separator par
- Powłoka zewnętrzna: LSOH
- Średnica zewnętrzna: max 6,2 mm
- Średnica przewodnika: 23 AWG

Kabel powinien posiadać ekran wspólny dla wszystkich par kabla z folii poliestrowej pokrytej warstwą aluminium, ułożonej warstwą przewodzącą do wewnątrz. Taka konstrukcja kabla zapewnia optymalne zabezpieczenie przed skutkami oddziaływań pola elektromagnetycznego na kabel, przez co bardzo szybka transmisja realizowana takim kablem zapewnia poprawność przesyłania danych nawet na bardzo długich torach kablowych. Ponadto wymaga się aby wewnątrz kabla znajdował się separator rozdzielający pary w kablu. Separator odpowiada za utrzymanie odpowiedniej pozycji par i ich odległości względem siebie, eliminując przesłuchy wewnątrz kabla. Podczas instalacji należy pamiętać o odpowiednich promieniach gięcia kabla. Instalacja ze zbyt małym promieniem gięcia kabla może doprowadzić do pogorszenia właściwości transmisyjnych w torze

Kabel musi spełniać wymagania poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2
- IEC 60754-2

#### ✓ **Panel modułarny niewyposażony 19" do modułów keystone**

- panel modułarny niewyposażony dla modułów typu keystone
- 19"/1U 24 x RJ45
- zintegrowana prowadnica kabli
- kolor: RAL 7035 jasnoszary
- wersja 19"/1U 24 x RJ45 oraz 19"/1,5U 48 x RJ45



✓ **Moduł keystone RJ45 STP kat.6a**



### **Charakterystyka**

Moduł keystone RJ45 STP służy do budowy logicznych punktów przyłączeniowych (gniazd abonenckich) w instalacjach okablowania strukturalnego.

- Wyposażony w złącze szczelinowe typu IDC LSA
- Kolorowe kodowanie złącza zgodnie ze schematem rozszycia TIA 568A i TIA 568B
- Możliwość montażu w szerokiej gamie osprzętu elektroinstalacyjnego dostępnego na rynku
- Montaż w standardzie keystone
- Mocna, zwarta konstrukcja modułu

### **Podstawowe parametry**

- wytrzymałość napięciowa:
  - kontakt/kontakt: 1000 VDC
  - kontakt/masa: 1500 VDC
- rezystancja izolacji: >500 MegaOhm
- rezystancja kontaktu: <20 MiliOhm
- ekranowane gniazdo RJ45 kat.6a :
  - złącze szczelinowe IDC LSA
  - średnica żyły: 0,4-0,65 mm (AWG 26-22)
  - średnica żyły z izolacją: 0,7-1,6 mm

### **Zgodność z odpowiednimi wymaganiami zawartymi w normach:**

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI.**



**Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wszystkie prace montażowe, instalacyjne i pomiarowe wykonywać wyłącznie z użyciem specjalistycznych maszyn, narzędzi i mierników, posiadających stosowne dopuszczenia. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być używany zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.**

**Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4**

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność oraz wszelkie koszty związane z transportem materiałów i urządzeń na teren budowy. Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonania sieci strukturalnej logicznej.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA I ROBÓT.**

**Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót zobowiązany jest przedstawić Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

- Wykonawca powinien posiadać certyfikat oferowanego systemu okablowania i zasilania dedykowanego przynajmniej od 2 lat oraz udokumentowaną posiadanie licencji certyfikowanego instalatora przez minimum 3 osoby.
- Wykonawca powinien udokumentować swoje doświadczenie w realizacji podobnych systemów dla przynajmniej trzech Klientów w ilości przynajmniej po 300 punktów dostępowych.
- Wykonawca powinien wykazać się potwierdzonym pisemnie wsparciem technicznym i pozytywną opinią przez Producenta (lub polskiego Przedstawiciela) wybranego systemu okablowania strukturalnego i elektrycznego zasilania dedykowanego.
- Wykonawca powinien posiadać autoryzację producenta na serwis wybranego typu okablowania strukturalnego i dedykowanego zasilania elektrycznego oraz udzielić gwarancji na minimum 2 lata na całość wykonanego zadania.
- Wykonawca powinien posiadać polisę lub inny dokument potwierdzający ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za ewentualnie wyrządzone szkody w mieniu Inwestora na wartość przynajmniej równą oferowanej cenie brutto na wykonanie zadania.

##### **5.1. Zakres robót.**

- Dostarczenie przez Wykonawcę do miejsca wskazanego przez Inwestora oraz rozładunek wszystkich niezbędnych materiałów oraz narzędzi i sprzętu niezbędnych do wykonania zadania.

- Zabezpieczenie przez Wykonawcę ww. mienia przed kradzieżą uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi negatywnie wpłynąć na jakość wykonanego zadania.
- Uzgodnienie harmonogramu i zakresu poszczególnych etapów robót z Inwestorem.
- Montaż w obiekcie, zgodnie z projektem: szaf 19" 42U, wyposażenia szaf, instalacji okablowania strukturalnego.
- Układanie kabli okablowania strukturalnego miedzianych i światłowodowych oraz kabli wieloparowych telefonicznych.
- Wykonanie pomiarów sieci strukturalnej.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej sieci teletechnicznej.

## **5.2. Technika prowadzenia robót.**

- Wszystkie wiązki kablowe w korytkach kablowych z pvc bezhalogenkowych , które instalować w przestrzeni sufitowej ponad sufitami podwieszanymi
- Zachować odległości przewidziane przepisami pomiędzy prowadzeniem okablowania teletechnicznego oraz elektrycznego.
- Projektowane relacje kablowe w pomieszczeniach prowadzić w korytkach natynkowych zgodnie z zapisami projektu.
- Wszystkie niezbędne do wykonania przewierty i przebicia uzgodnić z Inwestorem.
- Przejścia kabli i miedzianych przez ściany i stropy oraz od koryt metalowych itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych z zastosowaniem rur giętkich wzmacnianych (np. RKSS)
- Przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych strefach pożarowych powinny być wykonane w sposób ognioszczelny, zapewniający wymaganą wytrzymałość ogniową.
- Dopuszczalna długość przebiegu okablowania strukturalnego poziomego przy zastosowaniu kabla F/UTP wynosi 90m.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

**Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6.**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych. Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- zgodność dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- estetyka wykonania robót,
- roboty ulegające zakryciu,
- pomiary i badania kabli miedzianych i światłowodowych.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT.**

**Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7.**

### **7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych:**

Obmiar robót obejmuje całość instalacji okablowania strukturalnego.

Jednostka obmiarową jest:

- dla osprzętu montażowego w szafie 1 szt. ( kpl.),
- dla przewodów, kabli, rur, listew, koryt kablowych 1 m,
- dla rur, listew, koryt kablowych 1m,
- dla gniazdo abonenckie 1 kpl.,
- dla badań i pomiarów 1 pomiar( 1 badanie)

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.**

### **8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT:**

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiór końcowy.

### **8.2. ETAPY ODBIORU ROBÓT:**

- Wykonawca zawiadomi Zamawiającego o gotowości do odbioru,
- Zamawiający przeprowadzi komisyjny odbiór przy udziale przedstawicieli Zamawiającego, inspektora nadzoru i Wykonawcy w ciągu 7 dni od zawiadomienia o gotowości do odbioru,
- Wykonawca przedstawi Zamawiającemu na 5 dni przed odbiorem dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu umowy, w szczególności dokumentację pomiarową wykonaną zgodnie z wymogami zawartymi w punkcie 8.3 i dokumentację powykonawczą wykonaną zgodnie z wymogami przedstawionymi w punkcie 8.4.
- Z czynności odbioru zostanie sporządzony protokół, który zawierać będzie ustalenia poczynione w czasie odbioru. Protokół odbioru końcowego stanowi podstawę do wystawienia faktury.
- Odbioru końcowego dokonuje się po całkowitym zakończeniu wszystkich robót składających się na przedmiot umowy. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru zatwierdzonego przez zamawiającego.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne i zostały potwierdzone protokołem odbioru końcowego.

### **8.3. POMIARY SIECI STRUKTURALNEJ.**

- Po zakończeniu prac instalację należy poddać pomiarom i badaniom sprawdzającym.
- Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi (ang. „channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe, które zostały użyte do przeprowadzenia pomiarów należy przekazać inwestorowi.
- Wymagane parametry testu dla kabli miedzianych:
  - - Wire Map – mapa połączeń,
  - - Length – długość,
  - - Propagation delay – opóźnienie propagacji,
  - - Delay skew – opóźnienie skrośne,
  - - NEXT – near end cross-talk,
  - - PSNEXT – Power sum next,
  - - ACR – attenuation to crosstalk ratio,
  - - PSACR – Power sum ACR,
  - - ELFEXT,
  - - PSELFEXT,
  - - Insertion loss – straty wtrąceniowe,
  - - Return loss – straty odbiciowe.

*Uwaga:*

*Testy końcowe powinny być wykonywane tylko po faktycznym ukończeniu realizacji. Nie należy akceptować żadnych wyników mieszczących się w marginesie błędu.*

#### **8.4. WYKONANIE DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ**

Dokumentacja powykonawcza sieci okablowania strukturalnego powinna być wykonana zgodnie z normami i przepisami.

Dokumentacja powykonawcza powinna składać się z:

- Informacje ogólne: przedmiot opracowania, lokalizacja, założenia projektowe, uzgodnienia,
- Normy i zalecenia producenta systemu okablowania,
- Opis ogólny okablowania, struktura logiczna i fizyczna sieci, przyjęte sekwencje rozszycia,
- Okablowanie poziome: struktura, rodzaje użytych elementów, korytek, zalecenia producenta,
- Punkty dystrybucyjne - opis sprzętu, lokalizacja,
- Pomiarów końcowe okablowania, typ miernika, wersja elektroniczna pomiarów,
- Zestawienie użytych materiałów z nazwą producenta, nr katalogowy, certyfikaty, atesty,
- Planu instalacji lokalnej sieci strukturalnej (w postaci wydruku oraz pliku wykonanego w standardzie AutoCad),
- Kosztorysu powykonawczego.

Schematy i rysunki powinny być wykonane w wersji elektronicznej na CD: schemat logiczny sieci, plany kondygnacji z naniesionymi przebiegami, szafy dystrybucyjne, numeracja gniazd

#### **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT.**

Ogólne zasady rozliczania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7.

##### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności.**

Rozliczenie budowy sieci teletechnicznej powinno być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze określonym w umowie, po dokonaniu odbioru końcowego robót montażowych i dokonaniu pomiarów sieci teletechnicznej oraz wykonaniu dokumentacji powykonawczej.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Podstawą do rozliczenia robót będzie podpisanie bez uwag protokołu końcowego odbioru wykonania budowy sieci teletechnicznej.

#### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

##### **10.1. Normy.**

Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego – wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011E Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:

- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011E 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;

- PN-EN 50346:2004/A2:2010P Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2012P Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających

**W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.**

#### **10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy.**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881). z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).