

**TEMAT: WYKONANIE PROJEKTU REMONTU (MODERNIZACJI) SIECI
TELEINFORMATYCZNEJ W STAROSTWIE POWIATOWYM W
OLEŚNIE**

**ADRES: STAROSTWO POWIATOWE W OLEŚNIE
UL. PIEŁOKA 21, 46-300 OLESNO**

**INWESTOR: STAROSTWO POWIATOWE W OLEŚNIE
UL. PIEŁOKA 21, 46-300 OLESNO**

**STADIUM PROJEKTU: INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

PROJEKT WYKONAWCZY**

DATA OPRACOWANIA: LUTY 2023

PROJEKTOWAŁ mgr inż. MARIAN WYSZYŃSKI UPR. OPL/2087/PBE/2

Spis treści

1.	Spis rysunków:	3
2.	Zakres projektu	3
3.	Podstawa opracowania projektu	4
4.	Wymagania ogólne dotyczące okablowania strukturalnego	4
5.	Prowadzenie okablowania poziomego	5
6.	Wymagania dla Punktu Logicznego (PL)	6
7.	Wymagania dla kabli	6
8.	Wymagania dotyczące paneli krosowych okablowania strukturalnego	6
9.	Okablowanie szkieletowe	7
10.	Budowa punktu dystrybucyjnego	8
11.	Oznaczenia	10
12.	Gwarancja – wymagania ogólne	11
13.	Gwarancja producenta okablowania:	11
14.	Demontaż istniejącej sieć logicznej	11
15.	Obowiązki instalatora/wykonawcy	11
16.	Odbiór i pomiary sieci okablowania strukturalnego	12
17.	Pomiary okablowania miedzianego	12
18.	Pomiary okablowania światłowodowego	13
19.	Zawartość dokumentacji powykonawczej	13
20.	Uwagi końcowe	13

1. Spis rysunków:

L.P.	Tytuł rysunku	Numer Rysunku
1	Rzut piwnicy - sieć LAN	OS-01
2	Rzut parteru - sieć LAN	OS-02
3	Rzut poddasza - sieć LAN	OS-03
4	Schemat ideowy okablowania strukturalnego	OS-04

2. Zakres projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja projektowa instalacji okablowania strukturalnego (miedzianego i światłowodowego). Dokumentacja dotyczy budowy infrastruktury teleinformatycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Oleśnie przy ul. Pieloka 21.

Dokumentacja opracowana została na podstawie wytycznych i zaleceń Inwestora, uwzględniając funkcjonalność przesyłania danych.

Projekt opisuje minimalne wymagania Inwestora w zakresie funkcjonalnym i technicznym.

Oznacza to, że zgodnie z warunkami ustawy Prawo Zamówień Publicznych, można zastosować dowolne rozwiązanie spełniające wszystkie kryteria opisane w dokumentacji projektowej, tj. zgodne pod kątem obowiązującej normalizacji, wymaganych parametrów oraz funkcji.

Składając ofertę, wykonawca ma przedstawić nazwę producenta oraz listę materiałów w formie tabeli, zawierającej nr katalogowy producenta, nazwę produktu oraz zaplanowaną ilość w celu zapewnienia możliwości weryfikacji wszystkich wymaganych parametrów technicznych oraz funkcji użytkowych.

Skróty używane w projekcie:

PL - Punkt Logiczny, zestaw gniazd dostępowych instalowanych w miejscach ustalonych z Inwestorem

GPD – Główny Punkt Dystrybucyjny

PPD – Pośredni Punkt Dystrybucyjny

IPD – Istniejący Punkt Dystrybucyjny (miejsce zakończenia łącza światłowodowego od ISP)

LSZH – osłona zewnętrzna kabla trudnopalna i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia

3. Podstawa opracowania projektu

Podstawą do opracowania projektu okablowania strukturalnego są wytyczne Inwestora w zakresie zgodności z obowiązującymi normami oraz funkcjonalności i wydajności systemu.

Lista norm wykorzystanych w projekcie:

PN-EN 50173-1:2011

Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50173-2:2008

Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

PN-EN 50174-1:2010/A1:2011

Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;

PN-EN 50174-2:2010

Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

PN-EN 50310:2012

Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

PN-EN 50346:2004

Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;

Obowiązkiem wykonawcy jest w wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami opisanymi w dokumentacji projektowej, a jeśli którykolwiek z dokumentów normalizacyjnych uległ aktualizacji wg nowych aktualnych wymagań.

4. Wymagania ogólne dotyczące okablowania strukturalnego

- a. Rozmieszczenie i ilość gniazd logicznych (PL) przyjęto na podstawie informacji podanych przez Inwestora. W trakcie wykonania - realizacji, ostateczna lokalizacja gniazd logicznych w pomieszczeniach powinna być ustalona pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą - bez zmiany ich ilości.
- b. Wszystkie pasywne elementy systemu wchodzące w skład okablowania strukturalnego powinny pochodzić od tego samego producenta elementów okablowania, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.
- c. Maksymalna długość kabla miedzianego kat 6a (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego PL) nie może przekroczyć 90 metrów

- d. Okablowanie poziome w budynku obsługiwane jest przez Szafę dystrybucyjną GPD (2x42U) znajdującą się w pomieszczeniu 0.3 w Piwnicy, oraz trzy pośrednie punkty dystrybucyjne: szafa PPD1 pom. 4 (21U 600x600), szafa PPD2 pom.18a (21U 600x600), szafa PPD3 pom 201 (15U 600x600).
- e. Minimalne wymagania elementów okablowania poziomego to kategoria 6A (komponenty) /Klasa EA (wydajność całego systemu) w wersji ekranowanej;
- f. Na całość zainstalowanego okablowania musi być udzielona gwarancja bezpośrednio przez producenta na okres minimum 25 lat
- g. Okablowanie poziome miedziane ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ45 kat.6A
- h. Okablowanie poziome ma być zbudowane w oparciu o kabel ekranowany FTP kat. 6A, powłoka zewnętrzna LSZH, B2ca
- i. Do każdej konfiguracji punktu logicznego (PL) należy doprowadzić dwa kable ekranowane FTP kat. 6A, jeden kabel do jednej puszkii podtynkowej, każdy z nich zakończyć modułami keystone FTP kat. 6A. Wszystkie kable okablowania poziomego mają być zakończone zgodnie z normą PN-EN 50173-1;
- j. W szafach dystrybucyjnych kabel miedziany ekranowany ma być zakończony na panelach 24 port FTP (1U);
- k. Punkt dystrybucyjny GPD należy połączyć z punktami PPD1, PPD2, PPD3 dwoma kablami miedzianymi FTP kat 6a. oraz kablem światłowodowym jednodomowym OS2 trudnopalnym 12-włóknowym, 9/125 LSOH B2ca. Kable światłowodowe zakończyć na przełącznicach wysuwanych 12xSC simplex.
- l. Punkt dystrybucyjny GPD należy połączyć z punktem IPD kablem światłowodowym jednodomowym OS2 trudnopalnym 12-włóknowym, 9/125 LSOH B2ca.

5. Prowadzenie okablowania poziomego

Okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

Na parterze budynku w korytarzach/ciągach komunikacyjnych pod sufitem podwieszanym – w korytach kablowych podwieszanych instalowanych pod sufitem. Jeśli w miejscach tras kablowych istnieją koryta kablowe, należy je wykorzystać, jeśli w miejscach tras kablowych nie ma koryt kablowych, należy je zbudować.

W pomieszczeniach do punktu logicznego – podtynkowo w rurach osłonowych.

Na poddaszu w ciągach komunikacyjnych – w korycie kablowym, które należy zainstalować na suficie, zachowując zasady estetyki. Dokładną trasę koryt kablowych uzgodnić z Inwestorem.

Jeśli w istniejącym korycie kablowym znajduje się okablowanie elektryczne to okablowanie strukturalne należy prowadzić przy zachowaniu minimalnej separacji zgodnie z wymogami norm.

Kable okablowania poziomego mają być zakończone w zestawach gniazd PL.

6. Wymagania dla Punktu Logicznego (PL)

Punkty Logiczne (PL) będą instalowane w wybranych pomieszczeniach zgodnie z przygotowanymi rzutami. Punkt Logiczny to zestaw 2 kabli FTP zakończonych modułami Keystone w puszkach podtynkowych, z zainstalowaną pokrywą gniazda teleinformatycznego oraz ramką. Do PL należy doprowadzić dwa kable miedziane ekranowane FTP kat. 6A. Do jednej puszki podtynkowej należy doprowadzić jeden kabel FTP. Kable należy zakończyć w osprzęcie połączeniowym z zamontowanym gniazdem ekranowanym RJ45 kat. 6A. Punk PL należy zlokalizować obok punktu zasilającego: 2 gniazda 230V z kluczem DATA, zgodnie z opracowaniem projektu elektrycznego.

7. Wymagania dla kabli

BUDOWA I PARAMETRY TELEINFORMATYCZNEGO:

Kategoria	6a
Klasa	EA (norma 500MHz)
Przekrój AWG	4x2x23AWG
Żyły	miedziane jednodrutowe o średnicy 0,57 mm (23AWG)
Klasyfikacja ogniowa CPR	B2ca
Ośrodek	4 pary skręcone, każda para owinięta folią poliestrową, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min.0.4mm
Ekran	folia poliestrowa pokryta warstwą aluminium ułożona warstwą metalu do wewnątrz (100% pokrycia kabla), pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min. 0,4 mm
Powłoka	tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych (LSOH/FRNC)
Certyfikat	Producent musi dostarczyć certyfikat potwierdzający charakterystykę na kategorię 6A

8. Wymagania dotyczące paneli krosowych okablowania strukturalnego

Kable miedziane okablowania poziomego należy zakończyć na panelach krosowych prostych o wysokości montażowej 1U i pojemności do 24 gniazd. Każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system jednolitych oznaczeń. Panel powinien być wyposażony w tylny wspornik w celu ułożenia i zamocowania do niego kabli, oraz zacisk uziemiający.

9. Okablowanie szkieletowe

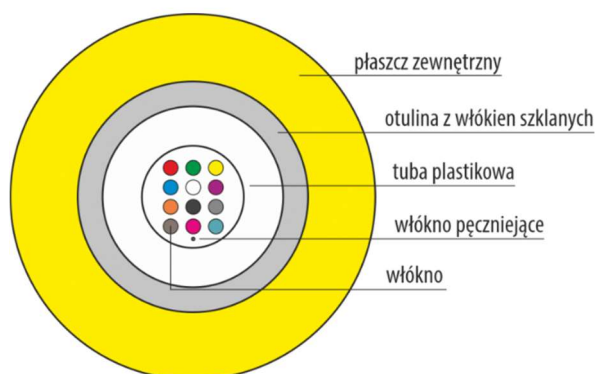
Okablowanie szkieletowe ma zapewnić kanały transmisyjne o dużej przepustowości łączące poszczególne punkty dystrybucyjne sieci ze sobą.

Połączenia pomiędzy punktami dystrybucyjnymi należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym, przy użyciu kabli światłowodowych jednomodowych oraz kabli miedzianych FTP kat 6a.

Przy prowadzeniu okablowania pomiędzy GPD a PPD3 należy wykorzystać istniejące trasy kablowe zlokalizowane w budynku w pomieszczeniach Gminy, które nie są użytkowane przez Inwestora. Termin wykonania prac oraz miejsce ułożenia przewodów należy uzgodnić z właścicielem pomieszczeń.

BUDOWA I PARAMETRY ŚWIATŁOWODOWEGO:

Typ włókna	jednomodowe
Tłumienność dla długości fali w paśmie 1310 nm–1625 nm	1310 nm - ≤ 0.33 dB/km 1383nm - ≤ 0.31 dB/km 1550nm - ≤ 0.19 dB/km 1625nm - ≤ 0.22 dB/km
Ilość włókien	12 włókien
Elementy wytrzymałościowe	otulina z włókien szklanych
Powłoka zewnętrzna	LSOH - bezhalogenowa, odporna na UV, grubość 1,3mm, kolor żółty, nadruk informacyjny biały, licznik długości co 1m
Euroklasa CPR	B2ca
Maks. siła ciągnięcia (statyczna)	1000 N



Włókna należy po obu stronach toru transmisyjnego zakończyć pigtailami – połączenie należy wykonać w technologii spawania. Pigtaile muszą być wykonane z włókna światłowodowego i fabrycznie zakończone złączem SC. Każdy pigtail musi być zapakowany osobno i posiadać nadruk z informacją o wartościach pomiarowych.

Panel krosowy okablowania światłowodowego:

Panel krosowy powinien posiadać wysuwaną, metalową szufladę. Modułarny panel światłowodowy ma zapewnić zamontowanie 12 oddzielnych adapterów SC simplex lub 6xSC duplex. Panel ma być wyposażony w elementy zapasu włókna (tacki), dławiki do wprowadzania i utrzymania kabli. Zapas kabla światłowodowego zwinąć na krzyżakach w serwerowni.

10. Budowa punktu dystrybucyjnego

Szafy dystrybucyjne

Lokalizacje szaf w budynku zostały przedstawione na schematach ideowych oraz na rzutach dołączonych do projektu.

Główny punkt dystrybucyjny GPD 2x szafa 42U w serwerowni pomieszczenie 03.

Pośredni punkt dystrybucyjny PPD1 szafa 21U 600x600 pomieszczenie 4

Pośredni punkt dystrybucyjny PPD2 szafa 21U 600x600 pomieszczenie 18a

Pośredni punkt dystrybucyjny PPD3 szafa 15U 600x600 pomieszczenie 201

Dokładne zestawienie wyposażenia szafy oraz zestawienie ilościowe sprzętu instalowanego w szafach znajduje się w zestawieniach materiałowych dołączanych do projektu.

Sprzęt należy instalować po uzgodnieniu z Inwestorem. Okablowanie poziome oraz szkieletowe należy wprowadzać do szaf od tyłu, od dołu lub od góry poprzez otwór powstały przez wyciągnięcie dekla maskującego. W niektórych przypadkach należy zbudować trasę kablową tak, aby kable nie były narażone na uszkodzenia oraz nie były naprężone.

Szafy wyposażać w termostaty zamykające oraz panele wentylacyjne, oraz dodatkowymi elementami zgodnie z poniższą listą.

GPD (Główny Punkt Dystrybucyjny) 2 szafy RACK 42U	szt
Szafa serwerowa 42U 800x1000, drzwi przednie szklane, drzwi tylne stalowe perforowane, zamek	2
Cokół do szaf stojących 19", szer. 800 x głęb. 1000 mm x wys. 100mm,	2
Panel wentylacyjny dachowy, 4 wentylatory, do szaf 800x1000,	2
Termostat zamykający 0-60 st C (chłodzenie)	2
Przełącznica światłowodowa 12xSC simplex / 12xLC duplex 19" 1U z płytą czołową oraz akcesoriami montażowymi (dławiki, opaski), wysuwalna	4
Adapter światłowodowy jednomodowy OS2 SC	48
Kaseta (tacka) spawów światłowodowych z uchwytem na 12 spawów	4
Oślonka spawu	48

Pigtail SM 1J 9/125 wtyk SC dł. 2 m "EASY STRIP"	48
Patch panel 19" modularny 24 porty 1U z podporą niewyposażony	1
Listwa zasilająca 19" gniazdo 8 CEE	2
Organizator kabli 1U 19" 5 plastikowych uchwytów,	4

IPD (Istniejący punkt dystrybucyjny)	szt
Szafa wisząca 19" 6U 600x600	1
Przełącznica światłowodowa 12xSC simplex / 12xLC duplex 19" 1U z płytą czołową oraz akcesoriami montażowymi (dławiki, opaski), wysuwalna	1
Adapter światłowodowy jednomodowy OS2 SC duplex	12
Kaseta (tacka) spawów światłowodowych z uchwytami na 12 spawów	1
Oślonka spawu	12
Pigtail SM 1J 9/125 wtyk SC dł. 2 m "EASY STRIP"	12

PPD1	szt
Szafa wisząco/stojąca 19" 21U 600x600, niedzielona, drzwi szklane jednoskrzydłowe,	1
Termostat zamykający 0-60 st C (chłodzenie)	1
Wentylator do szafki 19" naściennej 120x120x38mm	2
Przełącznica światłowodowa 12xSC simplex / 12xLC duplex 19" 1U z płytą czołową oraz akcesoriami montażowymi (dławiki, opaski), wysuwalna	1
Adapter światłowodowy jednomodowy OS2 SC duplex	12
Kaseta (tacka) spawów światłowodowych z uchwytami na 12 spawów	1
Oślonka spawu	12
Pigtail SM 1J 9/125 wtyk SC dł. 2 m "EASY STRIP"	12
Patch panel 19" modularny 24 porty 1U z podporą niewyposażony	3
Listwa zasilająca 19" gniazdo 8 x CEE	1
Organizator kabli 1U 19" 5 plastikowych uchwytów, czarny	3

PPD2	szt
Szafa wisząco/stojąca 19" 21U 600x600, niedzielona, drzwi szklane jednoskrzydłowe,	1
Termostat zamykający 0-60 st C (chłodzenie)	1
Wentylator do szafki 19" naściennej 120x120x38mm	2
Przełącznica światłowodowa 12xSC simplex / 12xLC duplex 19" 1U z płytą czołową oraz akcesoriami montażowymi (dławiki, opaski), wysuwalna	1

Adapter światłowodowy jednomodowy OS2 SC duplex	12
Kaseta (tacka) spawów światłowodowych z uchwytami na 12 spawów	1
Oślonka spawu	12
Pigtail SM 1J 9/125 wtyk SC dł. 2 m "EASY STRIP"	12
Patch panel 19" modularny 24 porty 1U z podporą niewyposażony	3
Listwa zasilająca 19" gniazdo 8 x CEE	1
Organizator kabli 1U 19" 5 plastikowych uchwytów	3

PPD3	szt
Szafa wisząca 19" 15U 600x600, niedzielona, drzwi szklane jednoskrzydłowe	1
Termostat zamykający 0-60 st C (chłodzenie)	1
Wentylator do szafki 19" naściennej 120x120x38mm	2
Przełącznica światłowodowa 12xSC simplex / 12xLC duplex 19" 1U z płytą czołową oraz akcesoriami montażowymi (dławiki, opaski), wysuwalna	1
Adapter światłowodowy jednomodowy OS2 SC duplex	12
Kaseta (tacka) spawów światłowodowych z uchwytami na 12 spawów	1
Oślonka spawu	12
Pigtail SM 1J 9/125 wtyk SC dł. 2 m "EASY STRIP"	12
Patch panel 19" modularny 24 porty 1U z podporą niewyposażony	2
Listwa zasilająca 19" gniazdo 8 x CEE 7/5 wtyk CEE 7/7 z wyłącznikiem ALANTEC	1
Organizator kabli 1U 19" 5 plastikowych uchwytów, czarny ALANTEC	3

11. Oznaczenia

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zarówno od strony gniazda PL, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach telekomunikacyjnych w obszarach roboczych oraz na panelach krosowych.

Szczególną uwagę należy zwrócić na odpowiednie rozmieszczenie i oznaczenie gniazd połączonych w obrębie PPD2. W pomieszczeniach biurowych wybrane gniazda należy zakończyć w patchpanelach zgodnie z opisami na rzucie.

12. Gwarancja – wymagania ogólne

Gwarancja na system okablowania strukturalnego ma spełniać poniższe warunki:

- gwarancja ma być jednolitą, bezpłatną usługą serwisową świadczoną przez producenta okablowania (tj. bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów w przyszłości związanych z przeglądami, serwisowaniem czy innymi pracami związanymi z naprawą i powtórnią instalacją wadliwych elementów);
- ma obejmować całość okablowania miedzianego, światłowodowego oraz telefonicznego wraz z kablami krosowymi i innymi elementami niezbędnymi do budowy sieci, takimi jak panele krosowe, gniazda RJ45, wieszaki, szafę itp.;
- minimalny czas trwania 25 lat ma być udzielany na oficjalnych warunkach, ogólnie znanych i opublikowanych;

13. Gwarancja producenta okablowania:

Producent systemu okablowania w swojej gwarancji systemowej ma zapewniać:

- gwarancję materiałową (w przypadku wykrycia wady lub usterki fabrycznej, produkty wadliwe zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łączy (parametry łączy stałych bądź kanałów będą zgodne ze wskazaną klasą okablowania w ciągu trwania całego okresu gwarancyjnego);

14. Demontaż istniejącej sieci logicznej

Podczas prac remontowych należy zdemontować istniejącą sieć komputerową wraz ze wszystkimi elementami pasywnymi. Prace te muszą zostać uzgodnione z Inwestorem.

Podczas demontażu należy o ile to możliwe, zachować ciągłość pracy urządzeń pracujących w oparciu sieć okablowania strukturalnego.

15. Obowiązki instalatora/wykonawcy

Wykonawca musi posiadać doświadczenie w zakresie instalacji okablowania strukturalnego. Na życzenie Inwestora, Wykonawca dostarczy odpowiednie zaświadczenia / referencje lub dyplomy ukończenia kursów kwalifikacyjnych, w zakresie: instalacji, pomiarów, nadzoru, wykrywania, projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania.

W przypadku, jeśli wykonawca na etapie oferty korzysta z uprawnień osób trzecich, dokumenty te muszą uczestniczyć w nadzorze zadania lub być na każde wezwanie na etapie realizacji.

Dostarczone elementy pasywne (kable miedziane i światłowodowe, panele krosowe, kable krosowe, szafa wraz z wyposażeniem) składające się na system okablowania strukturalnego muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej, będącej kompletnym systemem w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania gwarancji w/w producenta.

16. Odbiór i pomiary sieci okablowania strukturalnego

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

- a. wykonanie instalacji w sposób prawidłowy, zgodny ze sztuką, wymaganiami i obowiązującymi normami oraz z zachowaniem estetyki prac;
- b. wykonanie kompletu pomiarów;
- c. opracowanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej Inwestorowi;
- d. uzyskanie gwarancji systemowej producenta okablowania.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346 A1+A2. Pomiary należy wykonać dla wszystkich torów okablowania poziomego oraz pionowego.

Należy użyć miernika (analizatora), który posiada analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację oraz legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Na raportach pomiarowych muszą się znaleźć informacje dotyczące ustawień sprzętu pomiarowego (norma, typ kabla itp.), nazwa mierzonego łącza oraz wyniki pomiarów wraz z zapasami w stosunku do limitów z norm. Każdy wynik musi być jednoznacznie opisany jako poprawny lub niepoprawny.

17. Pomiary okablowania miedzianego

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności dla klasy EA wg IEC 61935-1 (np. FLUKE DSX5000). Analizator okablowania ma posiadać certyfikat potwierdzający klasę dokładności;

Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego;

Pomiary sieci miedzianej należy wykonać na zgodność z ISO/IEC11801 lub EN50173-1:

Klasa EA dla wszystkich torów transmisyjnych miedzianych;

Protokół pomiarowy każdego toru transmisyjnego poziomego miedzianego ma zawierać:

- a. mapę połączeń;
- b. długość połączeń i rezystancje par;
- c. opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji;
- d. tłumienie;

18. Pomiary okablowania światłowodowego

Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego ma być wyznaczone za pomocą reflektometru;

Kompletny pomiar każdego duplexowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):

19. Zawartość dokumentacji powykonawczej

Po zakończeniu prac instalatorskich należy wykonać i przekazać Inwestorowi dokumentację powykonawczą, która ma zawierać:

- Raporty z pomiarów okablowania
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli,
- Rysunki z oznaczeniami poszczególnych szaf, paneli krosowych i portów,
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

20. Uwagi końcowe

Trasy prowadzenia okablowania poziomego i pionowego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, kanalizacji, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany prowadzenia tras instalacji okablowania oraz lokalizacji Punktów Logicznych lub wystąpią konflikty z innymi instalacjami, należy ustalić poprawione rozprowadzenie tras kablowych w porozumieniu z Projektantem i Inwestorem.

Należy uziemić zgodnie obowiązującymi przepisami wszystkie metalowe korytka, drabinki kablowe, szafy kablowe wraz z osprzętem oraz inne urządzenia sieciowe, które zgodnie z instrukcją ich montażu tego wymagają.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót muszą być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów.

Oświadczenie projektanta

Projektant oświadcza, że niniejszy projekt wykonawczy wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, a także wytycznymi.

Podpis projektanta

.....

Oświadczenie sprawdzającego

Projektant oświadcza, że niniejszy projekt wykonawczy wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, a także wytycznymi.

Podpis projektanta

.....