
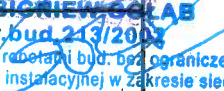


F.H.U. "EL-INSTAL" inż. Bogusław Dziedziak
Ul. Kasztanowa 5, 32-065, Krzeszowice

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT:	Kraków, ul. Wielopole 17a
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
INWESTOR:	Urząd Miasta Krakowa 31-004 Kraków, Plac Wszystkich Świętych 3/4
TEMAT:	„Wykonanie nowej instalacji informatycznej z wykorzystaniem nowych technologii i rozwiązań”

	Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	inż. Bogdan Dziedziak	10.2019 r.	 inż. BOGUSŁAW DZIEDZIAK Uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi nr uprawnień bud. 213/2002 Instalacje elektryczne i elektroenergetyczne
Sprawdził	inż. Zbigniew Gołąb nr uprawnień bud. 213/2002	10.2019 r.	 inż. ZBIGNIEW GOŁĄB upr. bud. 213/2002 do proj. i kier. robotami bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Opracował			

Kraków październik 2019

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

1. ZAKRES PROJEKTU	4
2. PODSTAWY OPRACOWANIA	4
3. WYMAGANIA UŻYTKOWNIKA W STOSUNKU DO INSTALACJI SIECI STRUKTURALNEJ	4
4.OKABLOWANIE POZIOME MIEDZIANE	6
5. PUNKT DYSTRYBUCYJNE.....	9
6. KONFIGURACJA PUNKTÓW ELEKTRYCZNO LOGICZNYCH	11
7.WYMAGANIA GWARANCYJNE.	13
8. ODBIÓR POMIARY SIECI LAN.....	14
9. OPIS SYSTEMU	14
9.1. ŚWIATŁOWODOWE ŁĄCZE MIĘDZY SERWEROWNIAMI.....	14
9.2. OKABLOWANIE STRUKTURALNA.....	14
9.3. TRASY POZIOME KABLOWE W BUDYNKU.....	14
10. UWAGI KOŃCOWE.....	14
10.1. PRACE MONTAŻOWE.....	14
10.2. ZABEZPIECZENIA POŻAROWE.....	14
10.3. ZASTRZEŻENIA PRAWNE.....	14
11. RYSUNKI.....	15

1. ZAKRES PROJEKTU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „**Wykonanie nowej instalacji elektrycznej i informatycznej z wykorzystaniem nowych technologii i rozwiązań**” w budynku Urzędu Miasta Krakowa zlokalizowanym na ul. Wielopole 17a w Krakowie. Dokumentację opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora, z uwzględnieniem elastyczności systemu oraz wymagań nowoczesnych urządzeń transmisji danych.

2. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania niniejszego projektu były:

- Zlecenie.
- Dokumentacja budynku.
- Uzgodnienia z Inwestorem.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego:

- **PN-EN 50173-1:2011** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;
- **PN-EN 50173-2:2008/A1:2011** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- **PN-EN 50174-2:2010/A1:2011** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- **PN-EN 50174-1:2010/A1:2011** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- **PN-EN 50346:2004/A2:2010** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- **International standard ISO/IEC 11801**: Information technology — Generic cabling for customer premises

3. Wymagania Użytkownika w stosunku do instalacji sieci strukturalnej

- Wszystkie elementy pasywne systemu ALANtec składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do objęcia instalacji bezpłatnym 25 letnim certyfikatem gwarancyjnym w/w producenta.
- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.
- Przewiduje się stanowiska 1 i 2xRJ45 p/t typu LAN, LAN/TEL.
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych).

- W konfiguracji projektowanej wydajność systemu przeznaczonego do transmisji danych i głosu ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Klasy E/kat.6 w wersji nieekranowanej.
- Wydajność systemu należy potwierdzić certyfikatem niezależnego laboratorium DELTA. Należy uwzględnić system legitymujący się spełnieniem ww. zaleceń odnośnie osiągnięć transmisyjnych w trybie CHANNEL obejmujący pełny tor kablowy z dedykowanymi kablami krosowymi.
- Okablowanie na obiekcie należy oprzeć o nieekranowany system TOOLLESS Line ALANtec wyposażony w beznarzędziowe gniazdo RJ45 kat.6 PoE+ o podwyższonych parametrach transmisyjnych.
- Okablowanie poziome ma być prowadzone nieekranowanym kablem ALANtec typu U/UTP kat.6 o paśmie przenoszenia 250 MHz w osłonie trudnopalnej LS0H, 4 pary skręcone na wkładce rdzeniowej w kształcie krzyża.
- Zgodnie z PN-EN 50173-1:2011. 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).
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002 Ed2.2 i EN-50173-1:2011. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, potwierdzające zgodność elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.
- Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty potwierdzające jakość produkcji ww. systemu oraz dbałość o środowisko naturalne podczas procesu produkcyjnego. Wymaga się certyfikatu ISO 14001 wydanego przez akredytowaną instytucję certyfikującą taką jak np.: TUV.
- System powinien zapewniać wsparcie usługi PoE + zgodnie z IEEE 802.3at typ 2.

4. Okablowanie poziome miedziane przeznaczone do transmisji danych i głosu

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i telewizji przez jednolitą strukturę kablową.

Okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych i głosu ma być prowadzone nieekranowanym kablem typu U/UTP o paśmie częstotliwościowym 250 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH (średnica żyły 23/1AWG – 0,57mm). Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu. Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 5.9 mm.

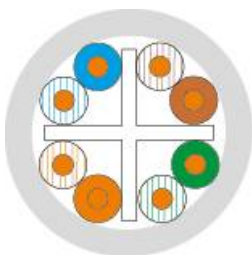
Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

Wymagane parametry kabla teleinformatycznego do transmisji danych i głosu

Opis:

Kabel U/UTP 250 MHz

Zgodność z normami:	EN 50173 IEC 60332-1 EIA/TIA-568-C.2 ISO 11801 EN 50288-3-1 ISO/IEC 61156-5 ROHS 2002/95/WE
Średnica przewodnika:	drut 23/1 AWG
Średnica zewnętrzna kabla	5.9 mm
Promień zgięcia:	4 x średnica zewnętrzna kabla
Ośłona zewnętrzna:	LSZH, kolor szary
Ekranowanie par:	folia poliestrowa pokryta aluminium
Ekran ogólny:	brak
Zakres temp. użytkowych:	- 30 st. C do +50 st. C
Zakres temp. instalacji:	0 st. C do +50 st. C



Rys.1. Kabel U/UTP kat.6 4x2x23AWG LSOH

5. Punkty Dystrybucyjne

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego stanowi Punkt Dystrybucyjny znajdujący się w pomieszczeniu serwerowni. Punkt Dystrybucyjny należy wykonać w postaci szafy dystrybucyjnej, w których zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego, pionowego oraz urządzenia aktywne.

Dane techniczne

- Szerokość: 19"
- Wysokość: 42U
- Szerokość zewnętrzna: 800 mm
- Wysokość zewnętrzna: 2050 mm
- Głębokość zewnętrzna: 1000 mm
- Materiał: blacha stalowa
- Wykończenie powierzchni: malowanie farbą proszkową
- Grubość blachy: 2,0 mm (+/- 0,2 mm)
- Grubość profili montażowych: 1,2 mm (+/- 0,2 mm)
- Konstrukcja ramy: skręcana
- Szkielet szafy o nośności 1000 kg

- Stopień ochrony: IP 20
- Masa: ok. 120 kg
- Kolor: czarny (RAL9004)
- Drzwi przednie: stalowe, perforowane - zamykane na klucz
- Drzwi tylne: stalowe perforowane - zamykane na klucz
- Osłony boczne: stalowe - zamykane na klucz

a. Panele okablowania poziomego

Kable sprowadzone do szafy dystrybucyjnej PPD należy zakończyć na 24 – portowym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U, który należy wyposażać w moduły RJ45 kat.6 UTP (ISO/IEC) montowane indywidualnie w płycie czołowej panela, co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Panel ma zawierać tylną prowadnicę kabla.



Rys.2. Panel krosowy 24 porty oraz moduł RJ45 kat. 6 UTP jako wyposażenie panela

6. Konfiguracja Punktów Elektryczno – Logicznych

Gniazda przyłączeniowe użytkowników RJ45 należy zorganizować w postaci modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm oraz 22,5x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno-logicznych (tzw. PEL). Projektuje się punkty logiczne w różnych konfiguracjach, zgodnie ze schematami dołączonymi do niniejszego opracowania.

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 keystone, które będą zapewniać:

- Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone UTP w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych i bezpieczeństwa inwestycji na przyszłość, należy zastosować kabel kategorii 6 wyposażony w separator dielektryczny, charakteryzujący się szerokim pasmem transmisyjnym, minimum 450 MHz, certyfikowany, wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 i EN 50173-1:2011. Parametry transmisyjne kabla należy potwierdzić certyfikatem niezależnego laboratorium Delta, GHMT lub Instytutu Łączności.
- Moduł musi zapewniać wydajną transmisję w szerokim paśmie częstotliwości, dzięki wewnętrznej konstrukcji modułu keystone, w oparciu o płytkę drukowaną PCB, na której wykonane są wszystkie połączenia. Nie należy stosować modułów z wewnętrznymi połączeniami drucianymi (bez płytki PCB).

- Wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być pozłacane (minimum 50 µcalowa warstwa złota na 40 µcalowej warstwie niklu), co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoE.
- W celu szybkiej i łatwej instalacji moduły RJ45 muszą zapewniać beznarzędziowy montaż, w którym każda z par żył musi być zaciskana w złączach IDC niezależnym zaciskiem zintegrowanym z główną częścią modułu RJ45.
- Kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Podczas instalacji należy zastosować schemat T568B.
- Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 keystone.

Specyfikacja ogólna modułu RJ45

- kategoria:6
- klasa: E / 250 MHz / 1 Gb/s
- ekran: nie
- rodzaj: beznarzędziowy

Korpus

- materiał: Polikarbon spełniający wymogi UL 94 V-0

Gniazdo

- trwałość:> 750 cykli
- materiał styków: fosforobrz
- powłoka styków: 50µcalowa warstwa złota
- siła docisku styków: 100 g na styk
- siła rozłączania: 50N przez 60s

Złącze szczelinowe

- sekwencja: 568A/B
- materiał noży: fosforobrz ze 100µcalową warstwą cyny
- przyjmuje przewody: 22-24AWG
- korpus: plastik odporny na ogień, zgodny z UL 94 V-0

Płytki PCB

- materiał: laminat FR4 o grubości 1,6 mm

Parametry elektryczne

- maks. wartość prądu: 1,5 A
- rezystancja izolacji: 500 MΩ @ 100 Vdc
- odporność napięciowa: 1000 Vac RMS @60Hz przez 60s
- rezystancja styków: 20 mΩ
- rezystancja noży IDC: 2,5 mΩ

Zasilanie PoE

- rodzaj: PoE+ / 802.3 at typ 2

WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Zakres temperatur

- składowania: -40oC do +70oC
- pracy: -10oC do +60oC

Wilgotność

- maksymalnie: 93%

7. Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” i „światłowodową” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia czterostopniowego kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie:

1. Instalacji (certyfikowany instalator),
2. Pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń (certyfikowany technik pomiarowy),
3. Projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania (certyfikowany Integrator/projektant).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanatu transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub EN 50173.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

8. Odbiór i pomiary sieci LAN

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E/Kategorii 6 wg. obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

A. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej

A.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

A.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

A.2.1. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego

„Channel” lub w konfiguracji łącza stałego „Permanent Link”

A.2.2. W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w najnowszych edycjach norm EN50173-1 lub ISO/IEC11801:2002 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,

- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.

A.3 Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

B. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

B.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji

B.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.

B.3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

B.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

B.5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Instalatora Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową z producentem oferowanego systemu, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez tegoż producenta.

B.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

C. Wykonać dokumentację powykonawczą.

C.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

C.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania

C.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

C.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

C.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

C.2. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

9. Opis systemu

PL = Punkt Logiczny

GPD = Główny Punkt Dystrybucyjny

PPD = Piętrowy Punkt Dystrybucyjny

S/FTP (PiMF) = kabel skrętkowy 4 parowy z ekranowanymi folią parami transmisyjnymi i wspólnym ekranem wszystkich par w postaci siatki miedzianej, 1200 MHz, w powłoce zewnętrznej niepalnej LSFRZH

LSFRZH = osłona zewnętrzna kabla niepalna i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia przy próbie ogniowej przeprowadzanej w czasie min.40 minut

UL`SZH = (Universal Low Smog Zero Halogen), osłona zewnętrzna kabla trudnopalna i niewydzielająca w obecności ognia trujących substancji w obecności ognia przy próbie ogniowej przeprowadzanej w czasie min 180 minut.

Wyłączenia z projektu Projekt nie obejmuje zewnętrznych przyłączy teletechnicznych i światłowodowych do budynku (z wyjątkiem połączeń między serwerowniami) .

Zaprojektowany system składa się z czterech zasadniczych części:

- Głównego punktu dystrybucyjnego GPD
- Piętrowego punktu dystrybucyjnego PPD
- okablowania kampusowego (światłowodowych łączy między serwerowniami),
- okablowania poziomego,
- gniazd przyłączeniowych.

Sieć okablowania strukturalnego wykonana jest w topologii gwiazdy, z punktem dystrybucyjnym w jej centrum GPD dla poziomu -1, 0, 1, 2, połączonego światłowodem z PPD zlokalizowanego na 5 piętrze obsługującego poziom 3, 4 ,5.

Każde gniazdo przyłączeniowe w budynku (port RJ45) łączone jest z portem punktu dystrybucyjnego oddzielnym kablem UTP-8. Medium transmisyjnym okablowania poziomego jest 4-o parowa skrętka nieekranowana UTP-8 kategorii 6, gwarantująca użyteczne pasmo transmisyjne do 250MHz oraz możliwość zestawienia łącza transmisyjnego klasy E. Definiowanie rodzaju usługi dostarczanej do gniazda użytkownika, transmisja między GPD I PPD odbywa się łączem światłowodowym.

9.1. Światłowodowe łącze między serwerowniami.

Projekt światłowodowego łącza między serwerowniami znajduje się w części rysunkowej.

9.2. Okablowanie strukturalne

W budynku główny punkt dystrybucyjny GPD został zlokalizowany w pomieszczeniu 108 (serwerownia) na I piętrze. Punkt dystrybucyjny stanowi 2 stojąca szafa krosownicza SZB firmy ZPAS o wysokości 42U i wymiarach zewnętrznych 800mm x 1000mm. Szafa wyposażona jest w:

- cokół 100mm,
- panel wentylacyjny (4 wentylatory)
- panel zasilający,
- przełącznicę światłowodową 24xSC MM duplex,
- 18 paneli krosowniczych 24xRJ45 kat. 6 nieekranowanych firmy ALANtec,
- 9 paneli porządkujących z uchwytami,
- półkę stałą mocowaną na 4 belkach nośnych,
- półkę ruchomą na klawiaturę i monitor mocowaną na 4 belkach nośnych,
- zestaw kabli krosownice miedzianych i światłowodowych,
- urządzenia transmisyjne – NIE STANOWIĄ DOBORU WYPOSARZENIA

Dla zapewnienia właściwych warunków pracy urządzeń transmisyjnych w szafie przewidziano wentylator dachowy załączany termostatem regulowanym. Drzwi przednie i tylne szafy krosowniczej należy zamówić w wykonaniu z perforacją typu A. Szczegółowe zestawienie paneli i osprzętu wraz z numerami katalogowymi producentów, znajdują się na końcu niniejszego opracowania. Do paneli krosowniczych 24xRJ 45 kat. 6 punktu dystrybucyjnego GPD podłączone są wszystkie przewody gniazd przyłączeniowych instalacji okablowania strukturalnego w Budynku. Szafa krosownicza obsługuje łącznie 428 linii okablowania poziomego. Pozostałe wolne porty w panelach gwarantują możliwość rozbudowy sieci w przyszłości. Wszystkie porty paneli w szafie krosowniczej należy opisać takimi samymi numerami, jak odpowiadające im gniazda przyłączeniowe w poszczególnych pomieszczeniach. Zalecana jest numeracja zawierająca numer PANELA i numer gniazda w pomieszczeniu np.: GPD/1/3 oznacza port RJ45 W SZAFIE GPD numer PANELA 1 gniazdo 3. Można stosować inny sposób oznaczania gniazd, pamiętając o tym, aby poszczególne porty miały numery unikalne w całej sieci i były łatwe do zidentyfikowania w poszczególnych pomieszczeniach. Skrętki kabla UTP-8 należy rozszyć na złączach montażowych poszczególnych portów zgodnie z normą EIA/TIA 568A. Dla uporządkowania kabli krosowniczych przewidziano zainstalowanie paneli porządkujących o wysokości 1U.

Piętrowy punkt dystrybucyjny PPD został zlokalizowany w pomieszczeniu 508 (serwerownia) na V piętrze. Punkt dystrybucyjny stanowi 2 stojąca szafa krosownicza SZB firmy ZPAS o wysokości 42U i wymiarach zewnętrznych 800mm x 1000mm. Szafa wyposażona jest w:

- cokół 100mm,
- panel wentylacyjny (4 wentylatory)
- panel zasilający,
- przełącznicę światłowodową 24xSC MM duplex,
- 21 paneli krosowniczych 24xRJ45 kat. 6 nieekranowanych firmy ALANtec,
- 9 paneli porządkujących z uchwytami,
- półkę stałą mocowaną na 4 belkach nośnych,
- półkę ruchomą na klawiaturę i monitor mocowaną na 4 belkach nośnych,
- zestaw kabli krosownice miedzianych i światłowodowych,
- urządzenia transmisyjne – NIE STANOWIĄ DOBORU WYPOSARZENIA

Dla zapewnienia właściwych warunków pracy urządzeń transmisyjnych w szafie przewidziano wentylator dachowy załączany termostatem regulowanym. Drzwi przednie i tylne szafy krosowniczej należy zamówić w wykonaniu z perforacją typu A. Szczegółowe zestawienie paneli i osprzętu wraz z numerami katalogowymi producentów, znajdują się na końcu niniejszego opracowania. Do paneli krosowniczych 24xRJ 45 kat. 6 punktu dystrybucyjnego PPD podłączone są wszystkie przewody gniazd przyłączeniowych instalacji okablowania strukturalnego na 3, 4, 5 piętrze. Szała krosownicza obsługuje łącznie 490 linii

9.3 Trasy kablowe i okablowanie poziome – Budynek .

Okablowanie poziome sieci komputerowej łączy porty RJ45 paneli krosowniczych szafy dystrybucyjnej GPD I PPD z portami RJ45 gniazd przyłączeniowych w poszczególnych pomieszczeniach w Budynku. Całość okablowania poziomego została zaprojektowana w oparciu o nieekranowany kabel skrętkowy UTP-8 kat. 6 firmy ALANtec . Główne ciągi kablowe należy prowadzić w natynkowych korytach z PCV. Koryta należy montować pod stropem nad oknami w pomieszczeniach biurowych, korytarzach.

W zależności od ilości prowadzonych kabli przewidziano kilka typy koryt:

- KIO 190x50,
- KIO 130x50,
- KIO 110x50

ciągi kablowe w bezpośredniej bliskość szaf dystrybucyjnych, w miejscach o dużej ilości kabli przewodów sieci okablowania strukturalnego, - LS 60x40 – w głównych ciągach kablowych, - LS 35x18 – na pozostałych trasach kablowych, Gniazda w pomieszczeniach biurowych montować na wysokości 0,3m lub według wytycznych użytkownika obiektu w korytach DLp 105x50 z systemem ramek i gniazd mozaik w pełnej długości ściany z zapasem kabla do przesuwania gniazd. Wszystkie koryta kablowe układać z ominięciem instalacji wod-kan i co. Podczas montażu i łączenia koryt kablowych należy wykorzystać elementy łączące oferowane przez producenta. Ilości i typy elementów łączących należy dobrać na budowie. Podczas prowadzenia prac montażowych należy dochować wszelkiej staranności, aby wykonana instalacja wyglądała estetycznie. Rozprowadzenie instalacji okablowania strukturalnego na poszczególnych kondygnacjach w Budynku pokazane jest na rysunkach.

Punkty przyłączeniowe instalacji okablowania strukturalnego w budynku stanowią pojedyncze , nieekranowane gniazda RJ 45 kat. 6 firmy ALANtec, zabudowane w pomieszczeniach użytkowników. Miejsca montażu gniazd przyłączeniowych sieci komputerowej uzgodnione zostały z branżą elektryczną.

10. Uwagi końcowe

10.1 . Prace montażowe

Do budowy instalacji należy stosowane materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania w Polsce i UE. Dla prawidłowego wykonania instalacji należy zatrudnić personel o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu, w szczególności w zakresie budowy instalacji okablowania strukturalnego, sieci światłowodowych oraz pomiarów i diagnostyki sieci. Podczas prac budowlano-montażowych należy stosować odpowiednie przepisy BHP oraz właściwy do wykonywanych prac sprzęt ochronny. Prace na wysokościach mogą wykonywać wyłącznie osoby o odpowiednich uprawnieniach.

10.2 . Zabezpieczenia przeciwpożarowe

W przypadku przejść pomiędzy różnymi strefami pożarowymi, uszczelnienia przebić przez ściany i stropy, należy zabezpieczyć w sposób odpowiedni dla danej strefy pożarowej.

10.3. Zastrzeżenia prawne.

Wszelkie zmiany do niniejszego projektu wymagają zgody projektanta.

12. Zestawienie materiałów .