

INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji okablowania strukturalnego dla przebudowy oraz remontu budynku nr 9 mieszczącego się na terenie OPP w Katowicach przy ul. Koszarowej.

Podstawa opracowania:

- Umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia z Inwestorem w trakcie wizji lokalnej,
- Podkłady budowlane,
- Obowiązujące normy i przepisy.

Przy projektowaniu i wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego należy spełniać wymagania następujących norm i przepisów:

a) instalacja okablowania strukturalnego:

normy:

- EIA/TIA 586A
- EIA/TIA 568B.2-1
- ISO/IEC11801:2002 wydanie drugie
- PN-EN 50173:2007

dyrektywy Unii Europejskiej dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej EMC:

- 89/336/EEC
- 92/31/EEC
- 93/68/EEC

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

1.1 Założenia ogólne

W okablowaniu poziomym jako medium transmisyjne dla przesyłu danych logicznych zastosowany zostanie nieekranowany kabel miedziany UTP spełniający wymagania norm dla kategorii 6. Całość systemu spełniała będzie wszystkie zalecenia norm TIA/EIA 568A z 1995r, EIA/TIA 568B.2-1 z 2001r, ISO/IEC11801 z 2002r oraz PE-EN 50173 z 2007r, co gwarantuje otwartość systemu okablowania na wszelkie zastosowania w dziedzinie telefonii, transmisji danych, techniki wideo i systemów sterowania.

Projektowana sieć okablowania strukturalnego składa się będzie z następujących elementów funkcjonalnych (podsystemów):

- Abonenckich gniazd odbiorczych,
- Okablowania poziomego,
- Głównego Punktu Dystrybucyjnego (GPD) – przeniesienie do nowej lokalizacji,
- Lokalnego Punktu dystrybucyjnego (LPD),

Tak wykonane okablowanie strukturalne dopuszcza stosowanie wszystkich protokołów sieciowych, które mogą być zrealizowane na fizycznej topologii gwiazdy o częstotliwościach nie wykraczających poza pasmo 250 Mhz (określone dla kategorii 6 wg normy ISO/IEC 11801, wydanie drugie - wrzesień 2002, lub normy europejskiej EN 50173 wydanie drugie - październik 2002). W praktyce wszystkie działające obecnie protokoły transmisji danych przeznaczone do stosowania w lokalnych sieciach komputerowych mogą być zaimplementowane na bazie okablowania strukturalnego kategorii 6.

Każde gniazdo abonenckie zostanie podłączone oddzielnym przewodem UTP do panela krosowego w szafie dystrybucyjnej.

Zastosowane rozwiązanie zapewni możliwość zestawienia wymaganych połączeń dla transmisji sygnałów. Umożliwia również wykonanie szybkich zmian w strukturze okablowania oraz odznacza się prostotą w usuwaniu usterek. W przypadku uszkodzenia dowolnej linii, przestaje pracować tylko jedna stacja robocza, podłączona do tej linii.

1.2 Punkty dystrybucyjne

W budynku nr 9 znajduje się obecnie GPD który stanowi centralny punkt sieci wykonanej w topologii gwiazdy rys. nr L-3. Pomiędzy GPD a poszczególnymi punktami dystrybucyjnymi ułożone jest okablowanie w postaci kabli światłowodowych MM 8 włóknowych 50/125 oraz kabli wieloparowych (szczegóły na rys. L-3).

Zgodnie z wytycznymi GPD należy przenieść z obecnej lokalizacji pom. 1.08 do pom. 0.15. W związku z tym należy wykonać określone czynności w następującej kolejności:

- demontaż istniejącego okablowania miedzianego poziomego,
- demontaż zbędnych urządzeń aktywnych,
- demontaż i wycofanie istniejących kabli wieloparowych,
- wprowadzenie kabli wieloparowych do nowej lokalizacji i rozszycie na panelach w niezmienionej konfiguracji,
- demontaż i wycofanie istniejących kabli światłowodowych,
- montaż kabli światłowodowych w nowej lokalizacji.

Powyższych czynności należy dokonać zachowując niezmienioną konfigurację połączeń w GPD.

W pomieszczeniu serwerowni projektuje się lokalny punkt dystrybucyjny (LPD), który obsługiwać będzie budynek nr 9. LPD należy połączyć z GPD światłowodem MM 12 włóknowym 125/50 oraz ułożyć 24 kable FTP cat. 6A zakończone na panelach. Jako LPD zastosować szafę Rack 42U 800x800.

Punkt dystrybucyjny LPD wyposażony będzie w osprzęt pola krosowego:

- modułowe panele krosowe 24xRJ45 UTP kat.6,
 - wieszaki porządkujące dla kabli krosowych o wysokości 1U,
- Ponadto punkt dystrybucyjny należy wyposażać w listwę zasilającą 230V.

W szafie LPD należy zakończyć:

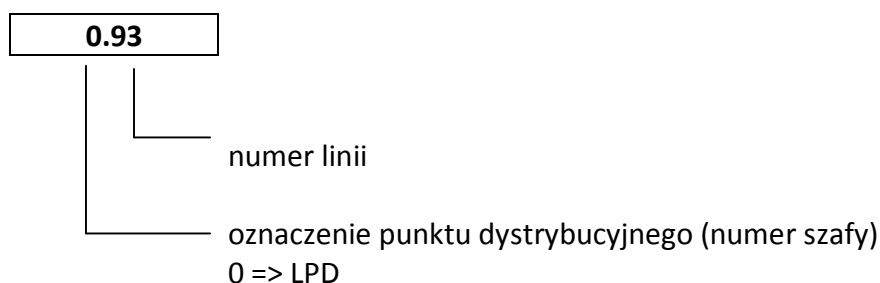
- poziome okablowanie miedziane UTP LSZH kat.6 ,

1.3 Okablowanie poziome

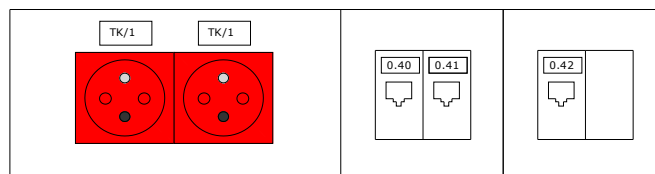
Okablowanie poziome należy wykonać przy użyciu kabla UTP LSZH 4-parowego kat.6. Projektuje się zastosowanie modułów keystone UTP RJ45 kat.6 i paneli krosowych 24xRJ45 UTP kat. 6, krosowanych w sekwencji EIA/TIA 568B (AT&T 258A). Sekwencja ta jest stosowana najczęściej w nowych instalacjach okablowania strukturalnego wykonywanych na całym świecie, pokrywa się ze standardami 10Base-T, ISDN, itd. oraz jest zgodna z dowolnym systemem telefonicznym w sekwencji USOC, przy czym w tym wypadku para 1 i 3 sekwencji 568B pokrywają się z parami 1 i 2 sekwencji USOC.

Przebieg tras kablowych pokazano na rys. L-1 i L-2.

Wszystkie kable okablowania poziomego należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację. Oznaczenia należy nanieść na panelach krosowych w punkcie dystrybucyjnym oraz na gniazdach odbiorczych. Proponuje się następujący system oznaczeń linii okablowania strukturalnego:



Widok PEL-a:



1.4 Prowadzenie instalacji

Wszystkie kable w pokojach biurowych prowadzone będą w korytkach dzielonych PCV wspólnie z dedykowaną instalacją elektryczną w korytarzach natomiast prowadzone będą w stalowych korytkach nad sufitem podwieszanym zgodnie z rysunkiem L-1, L-2. Przebiegi przez ściany i stropy wykonane będą w przepustach. Przy przejściach stanowiących granice stref pożarowych przepusty uszczelnione będą materiałem ognioochronnym posiadającym atesty ITB oraz PZH.

1.5 Gniazda odbiorcze

Stanowiska robocze PEL (Punkty Elektryczno – Logiczne) zostaną wykonane jako gniazda abonenckie, montowane wewnątrz kanału kablowego, wyposażone w:

- 3x zestaw składający się z jednego modułu 1xRJ45 i zaślepki,
- 1x zestaw składający się z dwóch dedykowanych gniazd elektrycznych 1x2P+Z/16A/230V, z kluczem uniemożliwiającym podłączenie nieprzewidzianych odbiorników.

Na gniazdach odbiorczych oznaczenie należy nanieść na adapterze modułu w miejscu do tego przeznaczonym przez producenta. Oznaczenie należy wykonać na materiale samoprzylepnym drukiem czytelną czcionką.

Sposób rozmieszczenia gniazd odbiorczych instalacji okablowania strukturalnego w pomieszczeniach przedstawiono na rysunku nr L-1 i L-2.

1.6 Realizacja połączeń

Dla wykonania połączeń w systemie okablowania strukturalnego należy zastosować kable połączeniowe, zakończone wtykami, RJ45:

- kabel połączeniowy RJ45-RJ45 kat. 6 dł. 1,0m,
- kabel połączeniowy RJ45-RJ45 kat. 6, dł. 2,0m.

1.7 Zestawienie projektowanych linii

Ogółem projektuje się 189 linii okablowania strukturalnego.

Główny Punkt Dystrybucyjny GPD

GPD	
Kondygnacja	Ilość linii
Parter	81
I piętro	102
II piętro	6

1.8 Testowanie

1.8.1 Testowanie okablowania miedzianego

Celem sprawdzenia wymagań stawianych kategorii 6 dla kabli 4-parowych, po wykonaniu wszystkich połączeń kabli miedzianych należy wykonać pomiary dynamiczne instalacji zgodnie z normą ISO/IEC 11801, z uwzględnieniem modelu łącza Channel oraz wymaganiami producenta. Szczegółowe raporty pomiarowe wszystkich kabli UTP, tj. linii okablowania horyzontalnego, należy zamieścić w dokumentacji powykonawczej.

1.9 Wymagania gwarancyjne

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat

(Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

1.10 Sieciowe urządzenia aktywne

Poza zakresem opracowania.

1.11 Spis rysunków.

- L-1 – rzut parteru – instalacja okablowania strukturalnego i zasilania dedykowanego,
- L-2 – rzut I piętra - instalacja okablowania strukturalnego i zasilania dedykowanego,
- L-3 – rzut II piętra - instalacja okablowania strukturalnego i zasilania dedykowanego,
- L-4 – schemat blokowy - instalacja okablowania strukturalnego,
- L-5 – widok szaf dystrybucyjnych - instalacja okablowania strukturalnego.

SSWIN, SAP, KD, CCTV

1. Główny kontroler systemu SSWiN, KD, SAP

1.1 Głównym kontrolerem systemu alarmowego, przeciwpożarowego i dostępu kontroli jest sterownik INTEGRA 64 firmy Satel. Jest to urządzenie które oferuje duże możliwości konfiguracji a także dalszą rozbudowę. System jest programowany za pomocą programu DLOADX z komputera lub z manipulatora. Nadzór nad systemem wykonuje się dzięki programowi GUARDX.

Parametry techniczne:

Napięcie zasilania: 20 V AC $\pm 15\%$, 50-60 Hz

Zalecany transformator: 60 VA

Pobór prądu w stanie gotowości: 149 mA

Maksymalny pobór prądu: 337 mA

Napięcie zgłoszenia awarii akumulatora: 11 V $\pm 10\%$

Napięcie odcięcia akumulatora: 10,5 V $\pm 10\%$

Prąd ładowania akumulatora: 500/1000 mA

Wydajność prądowa zasilacza: 3 A

Napięcie wyjściowe zasilacza: 10,5...14 V DC

Obciążalność wyjść programowalnych wysokoprądowych: 3 A

Obciążalność wyjść programowalnych niskoprądowych: 50 mA

Obciążalność wyjścia +KPD: 2,5 A

Obciążalność wyjścia +EX (+EX1 i +EX2): 2,5 A

Wejścia przewodowe programowalne: 16

Maksymalna liczba wejść programowalnych: 64

Wyjścia przewodowe programowalne: 16

Maksymalna liczba wyjść programowalnych: 64

Wyjścia zasilające: 2

Magistrale komunikacyjne: 1+2

Manipulatory: 8

Ekspandery: 64

Partycje: 8

Strefy: 32

Numery telefonów do powiadamiania: 16

Komunikaty głosowe: 16

Komunikaty tekstowe: 16

Użytkownicy + Administratorzy: 192 + 8

Timery: 64

Pamięć zdarzeń: 5887

1.2 Kontrola dostępu, manipulator, videodomofon

Kontrolę dostępu jest realizowana przy pomocy wielofunkcyjnej klawiatury z czytnikiem kart zbliżeniowych INT-SCR-BL. Umożliwia realizowanie funkcji kontroli dostępu i sterowanie pracą zamka elektromagnetycznego drzwi. Blokada drzwi jest realizowana przez elektrozaczep rewersyjny LOCKPOL 1561 z czujnikiem otwarcia drzwi. Otwarcie awaryjne zostało wykonane przy pomocy przycisku awaryjnego FP3/GR z klapką podłączonego do płyty głównej centrali przez expander wejść CA64E. Manipulatorem do uzbrajania i rozbrajania jest klawiatura INT-KLCDK-GR.

Informowanie o potrzebie wejścia do pomieszczeń jest realizowane przez video domofon OR-VID-VT-2003 z wbudowaną kamerą. Łączność systemu videodomofonu z płytą INTEGRA jest realizowana z wyjścia przekaźnikowego konsoli dzwonekowej symulujący przełącznik otwarcia.

1.3 Czujniki alarmowe.

Nadzór nad bezpieczeństwem wykonano przy pomocy cyfrowych czujek ruchu dualnych COBALT, która posiada:

- tor PIR i mikrofalowy
- podwójny pyroelement
- cyfrowy algorytm detekcji

Podłączenie wykonać należy parametrycznie z użyciem rezystorów zewnętrznych.

1.4 Czujniki przeciwpożarowe.

Wykrywanie pożaru zrealizowano z użyciem czujki dymu i ciepła TSD-1 firmy Satel. Posiada 3 tryby pracy:

- detekcja dymu i ciepła,
- detekcja dymu,
- detekcja ciepła.

Do wykrywania dymu widzialnego wykorzystywana jest metoda optyczna. Kiedy stężenie dymu w komorze optycznej przekroczy określony próg, wywołany zostanie alarm. Parametry pracy czujnika dymu są modyfikowane w zależności od zmian temperatury rejestrowanych przez czujnik termiczny (termistor).

Czujnik termiczny pracuje zgodnie z wymaganiami klasy A1R (EN 54-5). Alarm zostanie wywołany po przekroczeniu określonego progu temperatury (54 °C – 65 °C) lub w przypadku zbyt szybkiego wzrostu temperatury

1.5 Sygnalizacja

Sygnalizację akustyczno-optyczną wykonano przy użyciu sygnalizatora wewnętrznego SPW-250R i zewnętrznego SP4004 z zasilaniem awaryjnym. Sygnalizator zewnętrzny posiada możliwość zamontowania akumulatora podtrzymującego alarm.

1.6 Konfiguracja i nadzór.

Konfigurację proponuje się wykonać przy pomocy komputera z zainstalowanym programem DLOADX. Natomiast programem wymagającym zainstalowania do nadzoru jest GUARDX. Łączność z komputerem można wykonać przy pomocy RS232 lub poprzez sieć LAN przy pomocy konwertera ETHM-1.

1.7 Łączność telefoniczna

Podłączenie linii telefonicznej informującej o alarmie należy wykonać przez podłączenie zwykłej analogowej linii telefonicznej lub poprzez expander GPRS-T1. Nie wolno podłączać równocześnie linii analogowej i expandera do płyty alarmowej.

1.8 Obudowa i zasilanie

Obudową systemu jest metalowa obudowa OMI4 z możliwością instalacji akumulatora podtrzymującego i transformatorem 75VA i napięciem wyjściowym 20VA. Zasilaniem dodatkowym jest zasilacz buforowy APS-30 12 voltowy. Wymagany jest on do podłączenia elektrozaczepów które działają w trybie rewersyjnym.

2. Monitoring

Monitoring pomieszczeń jest opracowany przy pomocy kamer kopułkowych IP 3600 FULL HD. Systemem zapisującym jest rejestrator z dyskiem twardym IPREJB4 i podłączonym monitorem 22". Jako zabezpieczenie chwilowego zaniku napięcia przewidziano zasilacz UPS Ever 1200.

Spis rysunków

- L-1 – instalacja alarmowa, kontroli dostępu, SAP – rozmieszczenie elementów – rzut parteru,
- E-12 – Schemat blokowy systemu alarmowego (SSWiN, KD, SAP)
- E-13 – Schemat blokowy systemu CCTV