



BIURO PROJEKTÓW I NADZORU BUDOWLANEGO S.C.

EWA i RYSZARD SIKORSKY
74-200 PYRZYCE, ul. Staromiejska 14, tel./fax (091) 570-06-99

PRACOWNIA PROJEKTOWA W SZCZECINIE

tel. (091) 485-33-36
70-560 SZCZECIN, ul. GRODZKA 20

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Nazwa inwestycji: **ZESPÓŁ SZKÓŁ w PRZECŁAWIU**

Temat : **INSTALACJA OKABLOWANIA
STRUKTURALNEGO w budynku
GIMNAZJUM
i PAWILONIE ŻYWIENIOWYM**

Adres: **PRZECŁAW gm. Kolbaskowo**

Branża : **instalacje niskoprądowe**

Inwestor: **Urząd Gminy w Kolbaskowie**

AUTORZY OPRACOWANIA

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr upraw.	Oświadczenie	Podpis
Projektant	mgr inż. Witold Ziolo	APMPN 313	<i>Oświadczam, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.</i>	

Wykonano : X - 2004 r

Spis treści

1.	Informacje ogólne	2
1.1.	Temat projektu	2
1.2.	Zakres projektu.....	2
1.3.	Podstawa opracowania projektu.....	2
2.	Okablowanie strukturalne	2
2.1.	Informacje ogólne	2
2.2.	Punkt dystrybucyjny.....	3
2.2.1.	Punkt dystrybucyjny GPD	3
2.2.2.	Krosowanie połączeń w punkcie dystrybucyjnym	3
2.3.	Kable abonenckie	4
2.4.	Gniazda okablowania strukturalnego	4
2.4.1.	Typy gniazd.....	4
2.4.2.	Instalacja gniazd.....	4
2.4.3.	Oznaczenie gniazd.....	4
2.4.4.	Podłączanie komputerów do sieci	4
2.4.5.	Podłączanie telefonów do sieci	5
3.	Trasy kablowe	5
4.	Urządzenia aktywne.....	5
5.	Doprowadzenie internetu	5
6.	Przyłącze telekomunikacyjne	5
7.	Rysunki	6
	Schemat instalacji.....	1
	Rzut instalacji – pawilon gimnazjum – parter	2
	Rzut instalacji – pawilon gimnazjum – piętro 1	3
	Rzut instalacji – pawilon gimnazjum – poddasze	4
	Rzut instalacji – pawilon żywieniowy – piwnica.....	5
	Rzut instalacji – pawilon żywieniowy – parter.....	6
	Rzut instalacji – pawilon żywieniowy – poddasze.....	7
	Widok punktu dystrybucyjnego GPD	8

1. Informacje ogólne

1.1. Temat projektu

Tematem projektu jest budowa instalacji okablowania strukturalnego dla potrzeb sieci komputerowej i telefonicznej w szkole gimnazjalnej w Przecławiu.

1.2. Zakres projektu

Projekt obejmuje budowę instalacji okablowania strukturalnego składającego się z 77 pojedynczych i podwójnych gniazd RJ-45 kategorii 5e, instalację urządzeń aktywnych sieci komputerowej oraz rozwiązanie problemu dostępu do internetu.

1.3. Podstawa opracowania projektu

Podstawą do opracowania projektu były:

- projekt architektoniczno-budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- norma instalacji okablowania strukturalnego PN/EN – 50173

2. Okablowanie strukturalne

2.1. Informacje ogólne

Instalacja okablowania strukturalnego zaprojektowana została z wykorzystaniem nieekranowanych elementów kategorii 5e pochodzących z jednolitej oferty producenta okablowania strukturalnego.

Projektowana sieć będzie miała architekturę gwiazdy jednostopniowej z jednym Głównym Punktem Dystrybucyjnym (GPD).

Komputery i telefony włączane będą w sieć przez pojedyncze i podwójne gniazda RJ-45. Gniazda RJ-45 instalowane będą w zespołach z gniazdami elektrycznymi tworząc Punkty Elektryczno-Logiczne (PEL). Ponieważ zarówno kable przyłączy komputerowych jak i telefonicznych zostaną wykonane w kategorii 5e, a gniazdko komputerowe i telefoniczne wykonane zostaną w postaci wkładów RJ-45 — nie istnieje potrzeba rozróżniania gniazdek komputerowych od telefonicznych. O tym czy dane gniazdko będzie służyło do przyłączenia telefonu czy komputera, decydować będzie jedynie krosowanie w punkcie dystrybucyjnym. Rozwiązanie takie zwiększa elastyczność systemu i w ten sposób możliwe będzie na przykład uaktywnienie dodatkowego komputera w miejsce telefonu w pomieszczeniu, w którym dodatkowego komputera nigdy wcześniej się nie planowało i odwrotnie.

Zaprojektowana instalacja okablowania strukturalnego może być wykorzystana do następujących rodzajów transmisji:

1. telefoniczna – analogowa i cyfrowa
2. komputerowa – możliwa transmisja w standardach:
 - Ethernet IEEE 802.3 10Base-T
 - Fast Ethernet IEEE 802.3u 100Base-TX, 100Base-T4
 - Gigabit Ethernet IEEE 802.3ab 1000Base-T
 - Inne

2.2. Punkt dystrybucyjny

Punkt dystrybucyjny jest miejscem centralnym sieci, w nim zbiegają się czteroparowe abonenckie kable miedziane kategorii 5e dochodzące do poszczególnych gniazd. W punkcie dystrybucyjnym między polami okablowania strukturalnego wykonywane są połączenia krosowe.

2.2.1. Punkt dystrybucyjny GPD

Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) obejmujący swoim zasięgiem cały pawilon szkoły gimnazjalnej oraz pawilon żywieniowy zainstalowany zostanie w pomieszczeniu 33 i umieszczony zostanie w szafie stojącej o wysokości 24U.

GPD składać się będzie z trzech pól:

1. **Pola abonenckiego** — na którym zakończonych zostanie 111 projektowanych kabli czteroparowych UTP kategorii 5e wychodzące do gniazd. Pole to zostanie wykonane za pomocą nieekranowanych paneli 48xRJ-45 oraz 24xRJ-45 kategorii 5e.
2. **Pola telefonicznego** — na którym operator telekomunikacyjny powinien zakończyć swój kabel telefoniczny. Pole to zostanie wykonane za pomocą panela 50xRJ-45 kategorii 3. Instalacja kabla telefonicznego nie należy do zakresu tego projektu.
3. **Pola urządzeń aktywnych**

Punkt dystrybucyjny GPD posiadać będzie rezerwę na rozbudowę projektowanych pól.

Szczegóły instalacyjne punktu dystrybucyjnego GPD przedstawione zostały na rysunku.

2.2.2. Krosowanie połączeń w punkcie dystrybucyjnym

Połączenia komputerowe w punkcie dystrybucyjnym GPD będą krosowane między urządzeniami aktywnymi, a polem abonenckim za pomocą kabli krosowych UTP, kat 5e obustronnie zakończonych wtykami RJ-45 o długości 1 m.

Połączenia telefoniczne w punkcie dystrybucyjnych GPD będą krosowane między polem telefonicznym, a polem abonenckim za pomocą kabli krosowych UTP, kat 3 obustronnie zakończonych wtykami RJ-45 o długości 1 m.

W kosztorysie przyjęto liczbę kabli krosowych umożliwiającą skrosowanie wszystkich zaprojektowanych przyłączy RJ-45.

2.3. Kable abonenckie

Jako kabel abonencki (horyzontalny) użyty zostanie czteroparowy nieekranowany kabel kategorii 5e. Kabel ten z jednego końca zostanie zakończony na panelu w punkcie dystrybucyjnym GPD, a z drugiej strony w gnieździe.

2.4. Gniazda okablowania strukturalnego

2.4.1. Typy gniazd

Gniazda nieekranowane RJ-45 kategorii 5e instalowane będą pojedynczo lub w zestawach po dwa gniazda. Zestawy te będą instalowane obok gniazd elektrycznych wydzielonej instalacji zasilającej urządzenia komputerowe tworząc w ten sposób Punkty Elektryczno Logiczne (PEL).

2.4.2. Instalacja gniazd

Gniazda RJ-45 kategorii 5e instalowane będą podtynkowo.

2.4.3. Oznaczenie gniazd

Należy zastosować numerację gniazd związaną z punktem dystrybucyjnym. Poszczególne gniazda RJ-45 wchodzące w skład PEL należy oznaczać według następującego schematu:

A-BB

gdzie:

A - numer panela pola abonenckiego, na którym zakończono drugi koniec kabla.

BB - numer portu RJ-45 (liczony w zależności od pojemności panela od 1 do 48 lub do 24), na którym na panelu pola abonenckiego zakończono drugi koniec kabla.

2.4.4. Podłączanie komputerów do sieci

Komputery podłączane będą do sieci za pomocą kabli przyłączeniowych UTP, kat 5e obustronnie zakończonych wtykami RJ-45 o długości 2 m i 5 m. W kosztorysie przyjęto liczbę kabli przyłączeniowych umożliwiającą podłączenie komputerów do wszystkich zaprojektowanych „komputerowych” przyłączy RJ-45.

2.4.5. Podłączanie telefonów do sieci

Telefony podłączane będą do sieci za pomocą własnych kabli przyłączeniowych zakończonych z reguły wtykami RJ.

3. Trasy kablowe

Kable okablowania strukturalnego prowadzone w korytarzach w kanałach metalowych instalowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego, a w pomieszczeniach — w rurkach karbowanych instalowanych podtynkowo. Szczegóły instalacyjne przedstawiono na rysunkach.

4. Urządzenia aktywne

Urządzeniem aktywnym sieci komputerowej będzie zarządzalny przełącznik warstwy drugiej wyposażony w 48 portów 10/100Base-T/TX. Przełącznik ten umożliwi tworzenie sieci wirtualnych — niezbędnych w przypadku konieczności oddzielenia sieci uczniowskiej od nauczycielskiej. Zaprojektowanym urządzeniem można zarządzać z konsoli telnet, poprzez SNMP lub WWW.

5. Doprowadzenie internetu

Spośród wielu metod dostępu do internetu, za najwłaściwsze w przypadku szkoły gimnazjalnej należy uznać zastosowanie łącza stałego o przepustowości 512 lub 1024 kb/s. Usługi tego typu oferuje wiele firm między innymi Telekomunikacja Polska (na przykład Neostrada TP, czy DSL TP). Łącze dostępu do internetu należy wprowadzić do punktu dystrybucyjnego GPD. Operator dostarczający łącze internetowe zainstaluje w nim odpowiednie urządzenie dostępowe (którego rodzaj zależy od wybranej usługi), które następnie należy włączyć na projektowany przełącznik obsługujący szkolną sieć komputerową. Umożliwi to dostęp do internetu ze wszystkich komputerów działających w szkole.

6. Przyłącze telekomunikacyjne

Przyłącze telekomunikacyjne doprowadzające do budynku usługi telefoniczne i internetowe należy wprowadzić do budynku i zakończyć w pomieszczeniu 33. Instalacja przyłącza telefonicznego nie należy do zakresu tego projektu i zostanie wykonana przez operatora telekomunikacyjnego.

7. Rysunki