

# Wykonanie instalacji LAN w szkole przy ulicy Koszykowej 1 w Ełku

## Wymagania ogólne:

- Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach kontraktu powinny być materiałami fabrycznie nowymi, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub certyfikaty.
- Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę na własny koszt wywiezione z placu budowy. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia niezgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

Wykonawca przedstawi do akceptacji dla Zamawiającego każdą lokalizację Centralnego Punktu Dystrybucyjnego (CPD). Jeżeli w szkole w której ma być wykonywana sieć LAN istnieje punkt dystrybucyjny miejskiej sieci światłowodowej CPD należy umieścić w tym punkcie. Zamawiający w uzasadnionych przypadkach i po uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego dopuszcza instalację CPD w innym punkcie niż punkt dystrybucyjny miejskiej sieci światłowodowej.

Wykonana sieć umożliwi podłączenie do sieci komputerowej sal wykładowych, lekcyjnych biblioteki, pokoju nauczycielskim, sekretariacie, pracowni informatycznych i innych pomieszczeniach budynku. Ostateczne miejsca montażu gniazd logicznych zatwierdzi Zamawiający po odbyciu wizji lokalnych na obiektach.

Do zadań wykonawcy należy: Wykonanie dokumentacji projektowej powykonawczej budowlanej, uzyskanie wszystkich niezbędnych zgód i pozwoleń.

W przypadku przekroczenia przez wykonawcę odległości wynikających z normy EN/PN 50173 konieczne będzie wykonanie lokalnego punktu dystrybucyjnego wraz z wyposażeniem.

Wymagania dla okablowania i standardu wykonania sieci LAN:

### 1. Struktura systemu okablowania.

Na system okablowania strukturalnego składają się następujące elementy:

- Centralny punkt dystrybucyjny CPD
- Okablowanie poziome

Projekt infrastruktury logicznej zakłada stworzenie 65 punktów logicznych na obszarze całej szkoły. Do każdego punktu doprowadzone będą 2 kable UTP Cat.6. Do ogólnej liczby 65 punktów nie wliczają się punkty do wykonania w dwóch pracowniach oraz połączenia.

Do każdego budynku na terenie szkoły należy doprowadzić z GPD kabel światłowodowy min 8 włóknowy oraz 4 skrętki UTP bez względu na odległość wynikającą z normy EN/PN 50173

Zakończenia punktów logicznych zarówno po stronie krosownicy centralnego punktu dystrybucyjnego CPD jak i punktu PEL powinny być wykonane w standardzie TIA568-B

Centralny Punkt Dystrybucyjny (CPD) umożliwi krosowanie przebiegów poziomych do portów sprzętu aktywnego. Każdy CPD powinien być zlokalizowany tak, aby przebiegi poziome nie przekraczały 90 metrów.

Kable, na całej długości od gniazda logicznego do CPD, powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Całość instalacji wykonać należy w kanałach kablowych z PCV.

Całość okablowania logicznego powinna zostać wykonana za pomocą nie ekranowanego 4 parowego kabla UTP Cat.6 (klasa E) 4x2x23AWG LSOH

Podwójne gniazda logiczne montować na wysokości uzgodnionej z Zamawiającym.

W dwóch pomieszczeniach wytypowanych pod lokalizację pracowni komputerowych dodatkowo należy wykonać instalację zasilającą 230V, dla każdego stanowiska z osobna.

Całość okablowania elektrycznego powinna zostać wykonana przy wykorzystaniu

okablowania spełniającego standardy i normy bezpieczeństwa PN-87/E-90056, PNHD 21.1.S4.

Dla okablowania strukturalnego przeznaczonego na obwody zasilające stacje robocze przewidziano wykorzystanie kabla YDYżo o minimalnym przekroju 3x2,5mm w izolacji PCV przystosowanego do instalacji na jak i podtynkowych. Na podstawie planowanych przez Wykonawcę do instalacji urządzeń (Komputer + monitor, tablica multimedialna, urządzenie wielofunkcyjne) Wykonawca dokona wszelkich niezbędnych wyliczeń i na ich podstawie dokona ostatecznego doboru parametrów podzespołów instalacji elektrycznych.

Na każde stanowisko komputera przypadać będzie 1 Punkt PEL (Punkt Elektryczno-Logiczny), w skład którego wchodzi:

jeden podwójny moduł RJ-45 oraz jedno podwójne gniazdo elektryczne 230V (2x2P+Z).

Łącznie należy wybudować w każdej sali komputerowej 17 punktów PEL. Gniazda wykonane w salach komputerowych nie wchodzi w skład 65 punktów do wykonania w ramach niniejszego zadania

Do każdego PEL powinno się doprowadzić jedną linię okablowania strukturalnego, w skład której wchodzi dwie linie okablowania logicznego oraz linia elektryczna.

### **Główny Punkt Dystrybucyjny:**

- w głównym punkcie dystrybucyjnym sieci - szafa 19" wyposażona w drzwi z blachy oraz odpowiednie zamki celem uniknięcia nieautoryzowanego dostępu do urządzeń, panel wentylatorów oraz listwę zasilającą RACK 19",
- szafę należy wyposażyć we wszystkie niezbędne akcesoria,
- zastosować panele UTP kat minimum 6,
- do szafy doprowadzić napięcie 230V do zasilania urządzeń oraz umieścić w niej gniazdo 230V z odpowiednimi zabezpieczeniami,
- kable należy układać zgodnie ze sztuką budowlaną i instalatorską,
- do prowadzenia kabli zastosować koryta, wszystkie trasy kablowe budować z korytami zapewniających 30 % zapas dla nowych kabli,
- zostanie wykonana dokumentacja techniczna sieci,
- wszystkie gniazda zostaną opisane i oznaczone w sposób trwały,

- Kable w szafach zakańczają na patchpanelach.
- Światłowody zakańczają na przełącznicach optycznych w pełnych profilach kabli.
- jeżeli odległość od szafy do któregoś z gniazd przekroczy dozwoloną odległość wynikającą z normy EN/PN 50173, Wykonawca zastosuje punkt lokalnej dystrybucji sygnału, do połączenia zastosuje światłowód jednomodowy

Wykonawca wykona (w razie potrzeby) adaptację budowlaną miejsca montażu szafy.

Wykonawca wykona pomiary sieci LAN zgodnie z normą EN/PN 50173 z takimi parametrami jak NEXT, Return Loss i innymi.

W ramach zadania Wykonawca zaprojektuje, uzgodni i wykona w standardzie opisanym powyżej połączenia:

- Wykonawca wykona połączenie szafy z punktem dostępu do Internetu który wskaże Zamawiający.
- Wykonawca wykona połączenie szafy z istniejącą infrastrukturą,
- Wykonawca wykona połączenie szafy z punktem dystrybucyjnym,
- Wykonawca wykona połączenie szafy z infomatami.
- Wykonawca wykona połączenie szafy z węzłem ciepłowniczym.
- Wykonawca wykona połączenie szafy z istniejącymi punktami radiowymi,
- Wykonawca wykona wyprowadzenia złożone z kabla UTP na korytarzach na każdej kondygnacji szkoły w ilości 7 szt pod instalację kamer IP i punktów radiowych.
- Wykonawca wykona wyprowadzenia złożone z kabla UTP wszystkich drzwi wejściowych do budynków szkoły.
- Wykonawca wykona wyprowadzenia złożone z 4 kabli UTP da dach budynku szkoły, gdzie Wykonawca dostarczy i zamontuje maszt kratownicowy o wysokości zapewniającej widoczność optyczną z 80 metrem komina PEC.
- Wykonawca wykona połączenie szafy z centralą.
- Wykonawca zastosuje koryta oraz wszystkie trasy kablowe zapewniające 30 % zapas dla nowych kabli.

Każde z opisanych powyżej podłączeń lub wyprowadzeń wykonawca zakończy kabel po jednej stronie na panelu UTP a po drugiej gniazdem lub puszką w której umieści zapas minimum 60 cm kabla.