

Projektowanie sieci komputerowej w budynku

Niezależnie od tego, czy mamy do czynienia z siecią strukturalną, bezprzewodową, lokalną czy też rozległą, biorąc pod uwagę wymagania klienta, zaprojektowanie sieci nie jest zadaniem łatwym. Niezawodność, wydajność, skalowalność, bezpieczeństwo i minimalizacja kosztów to cele każdego projektującego. Głównym celem naszego projektu będzie przygotowanie dokumentacji projektowej, zaprojektowanie i wykonanie lokalnej sieci komputerowej dla dwupiętrowego biurowca, umożliwiającej użytkownikom korzystanie z zasobów lokalnych firmy (LAN), Internetu (WAN) oraz sieci bezprzewodowej (WLAN). Sieć powinna również zostać zaprojektowana tak, aby w przyszłości istniała możliwość jej rozbudowy.

Założenia projektu:

- 1) Lokalna sieć komputerowa projektowana będzie dla firmy zatrudniającej 45 pracowników.
- 2) Każdy z pracowników musi posiadać własne komputerowe stanowisko pracy z dostępem do zasobów sieci lokalnej oraz Internetu.
- 3) Sieć wykonana będzie w dwu kondygnacyjnym budynku.
- 4) Wysokość każdej kondygnacji jest taka sama i wynosi 3 metry.
- 5) W każdej kondygnacji znajdują się pomieszczenia biurowe oraz sanitarne.
- 6) Na jednej z kondygnacji znajduje się sala konferencyjna wyposażona w 14 stanowisk komputerowych z dostępem do sieci, w tym 1 stanowisko z laptopem oraz zestawem do wyświetlania prezentacji multimedialnych dla prowadzącego. Poza tym sala konferencyjna powinna być wyposażona wysokiej klasy sprzęt nagłaśniający. W sali konferencyjnej powinno znajdować się przynajmniej jedno urządzenie drukujące (drukarka lub urządzenie wielofunkcyjne) pracujące w sieci lokalnej (LAN).
- 7) Na każdym piętrze znajduje się drukarka (lub urządzenie wielofunkcyjne) pracujące w sieci lokalnej (przewodowej lub bezprzewodowej).
- 8) W budynku znajduje się serwerownia stanowiąca główny punkt dystrybucyjny (MDF) wszystkich połączeń sieciowych.
- 9) Pomieszczenia takie jak serwerownia czy sala konferencyjna muszą zostać wyposażone w wysokiej klasy klimatyzatory ściennie.

Wstępna specyfikacja:

- 1) Okablowanie strukturalne sieci w budynku należy zaprojektować w topologii rozszerzonej gwiazdy – zgodnie z normami.
- 2) Sieć oparta będzie o główny punkt dystrybucyjny (MDF) oraz punkty pośrednie (IDF).
- 3) Sieć zaprojektowana zostanie w dwóch standardach okablowania: OM1-3 dla okablowania pionowego (szkielet sieci) oraz 1000Base-T dla okablowania poziomego.

- 4) Okablowanie pionowe zostanie wykonane za pomocą kabla światłowodowego wielomodowego OM1 lub OM2 lub OM3, natomiast okablowanie poziome w oparciu o przewód typu skrętka U/UTP kat. 6.
- 5) Okablowanie strukturalne poprowadzone zostanie w korytkach kablowych umieszczonych na ścianach.
- 6) Ponadto, należy utworzyć sieć bezprzewodową (WLAN), pokrywająca zasięgiem całą powierzchnię budynku.
- 7) Projekt logiczny sieci zakłada, że na jeden pośredni punkt dystrybucyjny (IDF) przypada ok. 20 stacji roboczych plus innych kablowych urządzeń sieciowych (np. drukarka sieciowa, access point, itp.) z zachowaniem zasady skalowalności.
- 8) Sprzęt sieciowy zostanie zamontowany i zabezpieczony przed dostępem osób trzecich w szafach serwerowych typu RACK (42U dla punktu głównego MDF oraz 12U dla punktów pośrednich IDF).
- 9) Główny punkt dystrybucyjny (szafa RACK 42U) będzie gromadził urządzenia aktywne oraz pasywne takie jak: serwer, router, sprzętowa zaporę sieciową, przełącznik zarządzalny, panel krosowniczy, organizator okablowania, zasilacz awaryjny UPS, system kopii bezpieczeństwa (macierz dyskowa RAID wraz z dyskami), zestaw do monitoringu IP.
- 10) Szafa serwerowa powinna być dodatkowo wyposażona w system chłodzenia oraz listwę zasilającą antyprzebieciową z uziemieniem, która podłączona będzie do głównego uziemienia budynku.
- 11) Pośrednie punkty dystrybucyjne (szafa RACK 12U) będą gromadzić urządzenia aktywne oraz pasywne takie jak: przełącznik zarządzalny, panel krosownicy, organizator kabli, listwę zasilającą antyprzebieciową.
- 12) Każde pomieszczenie biurowe zostanie wyposażone w co najmniej jedno gniazdo abonenckie z dwoma portami 8P8C (2 x RJ-45), natomiast w pomieszczeniach z kilkoma komputerami nadmiarowość gniazd powinna stanowić co najmniej 20 % wszystkich gniazd.
- 13) Główny punkt dystrybucyjny usytuowany zostanie, ze względów bezpieczeństwa, w najwyższej kondygnacji budynku, w jej centralnym położeniu.
- 14) Budynek firmy nie posiada przyłącza do sieci WAN (Internet) – należy je zagwarantować na czas minimum 12 miesięcy.
- 15) Serwer sieciowy należy skosztorysować do kwoty 7 000 złotych brutto.
- 16) Stanowiska komputerowe należy doposażyć w stacje robocze o wartości nieprzekraczającej 2 200 zł. brutto za jeden zestaw.
- 17) Stacja serwerowa oraz stacje robocze powinny posiadać systemy operacyjne oraz podstawowe oprogramowanie biurowe i zabezpieczające do łącznej kwoty 25 000 zł. brutto.

- 18) Na pozostałe urządzenia wyposażenia należy wydać kwotę do 22 000 zł. brutto.
- 19) Zakup urządzeń oraz akcesoriów sieciowych opiewa na kwotę 75 000 zł. brutto (plus ewentualne koszty wynikające z oszczędności poprzednich zakupów).
- 20) Czas realizacji projektu nie może być dłuższy jak 3 miesiące, a łączny koszt inwestycji nie może przekroczyć kwoty 230 000 złotych brutto.
- 21) Kosztorys całkowity projektu zawierał będzie takie elementy jak: zakup stacji roboczych, zakup serwera, koszt niezbędnego oprogramowania, koszt pozostałych elementów wyposażenia, koszt akcesoriów i urządzeń sieciowych, a także koszt podłączenia do sieci WAN (Internet).
- 22) Zaprojektowana sieć musi gwarantować najwyższy poziom bezpieczeństwa, odpowiadać potrzebom pracowników.
- 23) Sieć ma powstać w oparciu o wysokiej jakości sprzęt przy założeniach, iż będzie bezpieczna, niezawodna oraz łatwa w ewentualnej rozbudowie (skalowalność).
- 24) Urządzenia pracujące w sieci muszą zostać tak dobrane, aby można było nimi zarządzać w sposób intuicyjny, a nadzór nad całą infrastrukturą sieciową powinien odbywać się w sposób zdalny.
- 25) Projektując sieć komputerową należy brać pod uwagę aktualne normy i zalecenia dotyczące projektowania sieci, a także kryteria ograniczające.
- 26) Dokumentacja projektu powinna zawierać wszystkie niezbędne elementy projektu, spis treści, tabel, rysunków, literaturę oraz wykaz źródeł internetowych, z których projektujący korzystał.
- 27) Projekt nie zakłada wykonania instalacji elektrycznej - ta została zmodernizowana 2 lata temu i spełnia wszystkie wymagania stawiane tego typu instalacjom potwierdzone certyfikatami bezpieczeństwa.