

# Sieci bezprzewodowe w placówkach służby zdrowia

Sieci bezprzewodowe odgrywają coraz większą rolę w placówkach ochrony zdrowia. Zarówno pracownicy, jak i pacjenci wymagają stałego dostępu do sieci. Aby stworzyć profesjonalną bezprzewodową sieć, potrzebne jest okablowanie strukturalne o dużej przepustowości – dlatego sieć kablowa powinna zostać zaprojektowana na wysokiej jakości podzespołach.

MGR INŻ.  
**MICHAŁ SZMIT**  
specjalista ds. IT,  
Lanster Sp. z o.o.

Struktura kablowa jest swoistym systemem nerwowym; musi być solidna i niezawodna, ponieważ to na niej bazują wszystkie usługi IT. Nowoczesne urządzenia typu Access Point są zasilane poprzez PoE (*Power over Ethernet*), dlatego też zalecane jest wybudowanie w placówkach ochrony zdrowia ekranowanej infrastruktury sieciowej, która jest odporna na zakłócenia.

Bezprzewodowa sieć w szpitalach powinna zostać podzielona na sieć dla pracowników oraz sieć dla pacjentów. Lekarze oraz inni pracownicy medyczni powinni mieć w dowolnym miejscu i czasie wgląd w karty pacjentów czy też aktualny widok z ekranów aparatury monitorującej stan zdrowia pacjenta. Pracownicy medyczni oraz pacjenci powinni mieć ciągły dostęp do sieci bezprzewodowej, niezależnie od lokalizacji. Dlatego też stworzona infrastruktura bezprzewodowa musi zapewnić płynne przechodzenie między punktami dostępowymi. Opracowanie projektu sieci bezprzewodowej, jak i sieci kablowej, jest kluczowym elementem przy wdrażaniu systemu w placówkach służby zdrowia.

Na rynku medycznym istnieje coraz większe zapotrzebowanie na firmy projektowe, które mają wiedzę, sprzęt i doświadczenie w projektowaniu sieci bezprzewodowych. W Polsce obecnie działa mało firm specjalizujących się w tym zakresie.

## Projektowanie sieci

Przy projektowaniu sieci WiFi placówka medyczna powinna posiadać wiedzę na temat skali instalacji, czyli tego, ilu potencjalnych użytkowników będzie korzystać z dostępu do sieci. Istotna jest też znajomość obszaru, jaki ma być pokryty jej zasięgiem. Placówka powinna znać typy usług, jakie będą pracować po sieci bezprzewodowej, np.:

- dostęp do internetu poprzez laptopy, tablety, smartfony,
- HotSpot,
- głos – VoWLAN (*Voice over WLAN*),
- system lokalizacji RTLS – *Real Time Location Systems*.

W projekcie sieci należy również uwzględnić potencjalne źródła zakłóceń występujące w budynkach, którymi mogą być różne urządzenia emitujące fale w paśmie wykorzystywanym przez WiFi. Mogą to być np.: kuchenka mikrofalowa, urządzenia wykorzystujące Bluetooth (telefony komórkowe, zestawy głośnomówiące), stare telewizory i monitory.

W praktyce istnieją dwa typy projektów. Pierwszy z nich stosowany jest dla budynków już istniejących, w których istnieje możliwość wykonania pomiarów na miejscu. W tym przypadku badany jest zasięg tymczasowo instalowanych urządzeń emitujących sygnał WiFi. Pozwala to na optymalne rozlokowanie urządzeń w obiekcie. Ważne jest, aby podczas pomiarów dotrzeć do każdego miejsca w budynku, ponieważ może się okazać, że w jednym pomieszczeniu będzie bardzo dobry zasięg, podczas gdy w pomieszczeniu tuż obok łączność z Access Pointem nie będzie zadowalająca.

Drugi typ stosowany jest dla budynków nowo projektowanych lub w fazie budowy. Polega on na wykonaniu modelu w programie oraz symulacji zasięgu i pozostałych parametrów sieci bezprzewodowej. Przy modelowaniu muszą być znane parametry takie jak np.: grubość ścian, wielkość pomieszczeń, wysokość pomieszczeń, materiał, z jakiego są zbudowane ściany, materiał, z jakiego wykonane są podłogi. Symulacja natomiast polega na wirtualnym umieszczeniu na planie Punktów Dostępnych.

W wyniku końcowym pomiarów lub symulacji jednostka zlecająca wykonanie projektu powinna otrzymać pełną i kompleksową dokumentację, która będzie zawierać mapy zasięgu, analizy oraz wykresy, które pozwolą na dobór optymalnej liczby punktów dostępowych instalowanych w budynku oraz ich fizyczne rozmieszczenie.

Najnowocześniejszym rozwiązaniem pracującym w oparciu o sieć bezprzewodową, stosowanym coraz częściej w placówkach służby zdrowia, jest system lokalizacji w czasie rzeczywistym (ang. *Real Time Location System*), czyli w skrócie RTLS. Podstawowymi elementami systemu są tzw. znaczniki (etykiety, tagi) emitujące sygnały, które są wyłapywane przez odpowiednio rozmieszczone punkty sieci WiFi. Administrator takiego systemu może zobaczyć na swoim ekranie, w którym miejscu w danej chwili znajduje się pacjent lub sprzęt medyczny. Etykiety funkcjonują w postaci naklejek, zegarków lub małych urządzeń, które mogą być noszone przez pacjenta np. na szyi. Dzięki takiemu urządzeniu pacjent może w dowolnym miejscu i czasie poprosić o pomoc lub być zlokalizowany przez służby medyczne. Lokalizacja pacjenta lub sprzętu odbywa się z dokładnością nawet do 30 cm w 2D. Dzięki systemowi RTLS można uratować czyjeś życie, zaoszczędzić czas oraz pieniądze.

Dzięki profesjonalnie zaprojektowanej sieci bezprzewodowej placówka służby zdrowia zapewni sobie

wysoką wydajność systemu, a co za tym idzie – następujące korzyści:

- możliwość podłączenia dużej liczby użytkowników jednocześnie, nie powodującego żadnych niedogodności związanych z wolniejszym internetem lub gorzej działającymi aplikacjami medycznymi,
- mobilność, czyli dostęp do sieci w każdym miejscu i czasie,
- korzyści finansowe będące efektem bezawaryjności systemu,
- uniwersalność – wdrożenie dowolnych usług wymaganych w jednostce służby zdrowia,
- bezpieczeństwo – nadawanie praw dostępu pracownikom medycznym oraz pacjentom według ich statusu.

Należy pamiętać, że sieć bezprzewodowa nie będzie działać bez odpowiedniej infrastruktury kablowej. Dlatego należy projektować równolegle okablowanie strukturalne, przeznaczone pod sieć WiFi. O ile urządzenia aktywne (przełączniki, punkty WiFi) oraz oprogramowanie łatwo wymienić, o tyle zmiana raz zbudowanego okablowania może być niemożliwa w nieprzerwanie funkcjonującej jednostce ochrony zdrowia. Racjonalne jest zbudowanie takiego systemu okablowania do komunikacji fizycznej, czyli zbudowanie takiego systemu nerwowego, który będzie jak najdłużej funkcjonalny i niezawodny oraz będzie generował możliwie najmniejsze koszty. □