

Projekt Bezprzewodowego Punktu Dostępu do Internetu - Hot-Spot
Przy Szkole Podstawowej nr 17 w Dąbrowie Górniczej
*„Rozwój społeczeństwa informacyjnego w Zagłębiu Dąbrowskim
– Dąbrowa Górnicza, etap II”*



Zaprojektował:

Wydział Informatyki Urzędu Miejskiego w Dąbrowie Górniczej

29 maja 2013

1. Wstęp

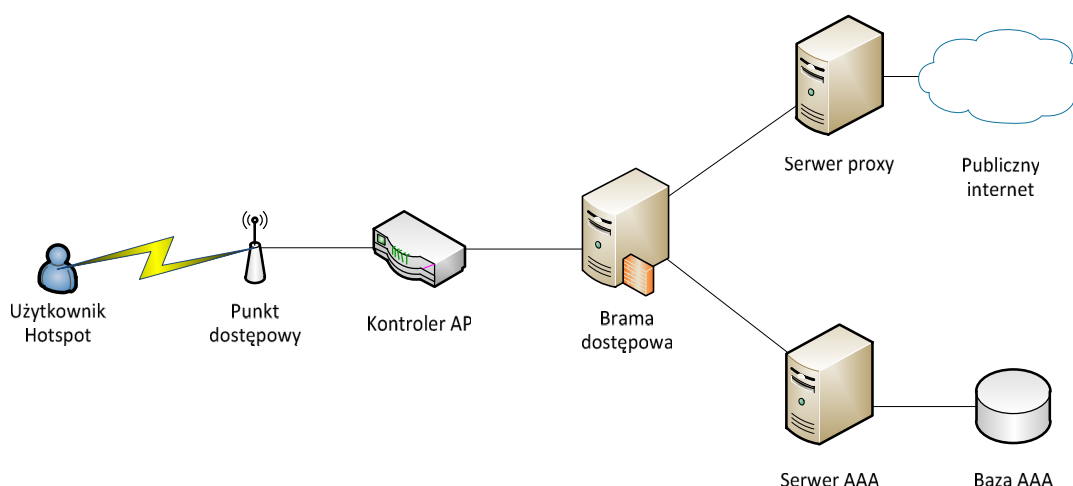
Dokument ten przedstawia projekt otwartego punktu dostępu do Internetu – Hot Spot na terenie Szkoły Podstawowej nr 17 im. Adama Mickiewicza w Dąbrowie Górniczej, mieszczącej się przy ulicy Ofiar Katynia 76. Dostęp do Internetu realizowany będzie na bazie sieci światłowodowej budowanej w ramach projektu „Rozwój społeczeństwa informacyjnego w Zagłębiu Dąbrowskim – Dąbrowa Górnicza, etap I i II”. Projektowany punkt dostępu do Internetu będzie integralną częścią struktury sieci budowanej w ramach projektu „Rozwój społeczeństwa informacyjnego w Zagłębiu Dąbrowskim – Dąbrowa Górnicza, etap III”.

Zasięg sieci bezprzewodowej projektowanego punktu oraz forma usługi dostępu do Internetu będzie zgodna z prawem, a w szczególności z regulacjami Urzędu Komunikacji Elektronicznej dotyczącymi świadczenia bezpłatnych usług w ramach publicznych bezprzewodowych punktów dostępu do Internetu – Hot Spot.

Beneficjentami projektowanego punktu będą uczniowie i pracownicy Szkoły Podstawowej nr 17 oraz okoliczni mieszkańcy, korzystający ze szkolnego boiska.

2. Założenia

Projektowany punkt dostępu do Internetu będzie obejmował swoim zasięgiem obszar budynku, szkolnego placu oraz boiska. Teren pozaszkolny, a w szczególności mieszkania prywatne znajdujące się w bezpośrednim otoczeniu szkolnego boiska nie zostaną objęte zasięgiem sieci bezprzewodowej. Punkt dostępowy zostanie przyłączony logicznie do zaprojektowanej sieci hot-spotów na terenie miasta Dąbrowa Górnicza w ramach projektu „Rozwój społeczeństwa informacyjnego w Zagłębiu Dąbrowskim – Dąbrowa Górnicza, etap III”. W konsekwencji projektowany punkt dostępu będzie integralną jego częścią w szczególności w zakresie i sposobie oferowanych usług, sposobie uwierzytelniania i kontroli sesji oraz będzie zarządzany w taki sam sposób, przy użyciu tych samych technologii oraz narzędzi.



Rysunek 1. Schemat logiczny elementów systemu w projekcie „Rozwój społeczeństwa informacyjnego w Zagłębiu Dąbrowskim – Dąbrowa Górnicza, etap III”.

Punkt dostępu do Internetu przy Szkole Podstawowej nr 17 będzie działał w technologii 802.11g/n tzw. Wi-Fi. Będzie się składał z urządzenia o dostępie bezprzewodowym tzw.

Access Point przeznaczony do montażu zewnętrznego oraz przyłącza do sieci metropolitarnej.

Projektowany punkt dostępu do Internetu będzie podłączony do szerokopasmowej sieci metropolitarnej poprzez jej węzeł dystrybucyjny znajdujący się w budynku SP nr 17. W związku z tym przyłącze bezprzewodowego urządzenia dostępowego wykonane będzie w obrębie jednego budynku. Przyłącze zostanie wykonane kablem galwanicznym FTP, bez przewodu zasilającego urządzenia bezprzewodowego dostępu do sieci. Zastosowana zostanie technologia zasilania PoE, wraz z dedykowanym modulem, ograniczającym negatywne skutki przepięcia w sieci elektrycznej.

3. Wymagania

Zgodnie z wymogami stawianymi przez UKE, projektowany punkt dostępu do Internetu będzie oferował prędkość przesyłu danych do sieci Internet ograniczoną do 256 kb/s. Zasięg urządzenia nie może wykroczyć poza obszar wykreślonym na Rysunku 2. Powinien zarazem obejmować jak największą jego część. Po wykonaniu punktu dostępowego należy przeprowadzić weryfikację obszaru działania sieci. Należy kontrolować obszar propagacji sieci za pomocą konfiguracji mocy anten oraz ustawienia ich kierunku. Wyniki testów zostaną załączone do dokumentacji powykonawczej.



Rysunek 2. Maksymalny obszar pokrycia siecią.

Punkt dostępowy należy zamontować na elewacji budynku na jego północnej ścianie z wykorzystaniem dedykowanych dla danego urządzenia elementów montażowych, lub jeżeli urządzenie takowego nie posiada należy je dostarczyć.

Punkt dostępowy powinien być wykonany z zachowaniem dobrych praktyk branżowych. Sposób montażu nie może wpłynąć na poprawną pracę urządzenia oraz powinien uwzględniać optymalne pokrycie obszaru zasięgiem sieci.

Oferowane urządzenie dostępowe musi współpracować z centralnym kontrolerem („Access Point Controller”) zaprojektowanym w ramach projektu *„Rozwój społeczeństwa informacyjnego w Zagłębiu Dąbrowskim – Dąbrowa Górnicza, etap III”*. Konfiguracja punktów dostępowych powinna być realizowana z poziomu kontrolera, który następnie przekazuje parametry konfiguracyjne punktom dostępowym. Wymagany punkt dostępowy to tzw. „lekkie” urządzenie, tzn. do pracy wymagające centralnego kontrolera.

Hot-Spot zewnętrzny jest bezprzewodowym punktem dostępowym do sieci przystosowanym do montażu zewnętrznego na masztach bądź ścianach. Użytkownicy punktów PIAP łączą się z punktem dostępowym za pomocą urządzenia pracującego w standardzie 802.11 g/n w paśmie 2,4Ghz.

Urządzenie powinno być wyposażone w dwa niezależne moduły radiowe dla 2,4Ghz i 5Ghz. Do punktu dostępowego zostanie przyłączona antena dookólna, lub sektorowa (120-160 w poziomie) w przypadku, gdy będzie korzystniejsza ze względu na ułożenie punktu dostępowego (np. na ścianie budynku).

Urządzenie musi być zamknięte w wodo oraz pyło-szczelnej obudowie (klasa szczelności IP67 lub wyższa). Punkt dostępowy powinien być zasilany napięciem DC, z zastosowaniem zasilania w technologii POE , z dostarczonym i zamontowanym dedykowanym modułem ograniczającym negatywne skutki przepięcia w sieci elektrycznej. Urządzenie powinno zostać wyposażone w zasilanie bateryjne umożliwiające nieprzerwaną pracę urządzenia przez jedną godzinę.

Należy zapewnić by urządzenia respektowały klasyfikację QoS, aby osiągnąć spójną na każdym etapie politykę kształtowania ruchu i zapewnienia jakości usług.

Jeśli jakieś elementy systemu do swojej pracy wymagają licencji czasowych, konieczne jest dostarczenie w ramach realizacji projektu, subskrypcji co najmniej na cały okres trwałości projektu tj. 5 lat.

4. Specyfikacja bezprzewodowego urządzenia dostępowego

Dostarczone urządzenie bezprzewodowego dostępu do sieci musi współpracować z Kontrolerem AP Cisco z serii 5500 zaprojektowanym w ramach projektu *„Rozwój społeczeństwa informacyjnego w Zagłębiu Dąbrowskim – Dąbrowa Górnicza, etap III”*, a w szczególności spełniać poniższe wymagania:

- posiadać złącze RJ45 w standardzie 100/1000Base-T (RJ-45),
- umożliwiać podłączenie pod dedykowany port konsolowy do konfiguracji urządzenia,
- wspierać standardy bezprzewodowe minimum 802.11 a/b/g/n,

- być wyposażone minimalnie w trzy porty pracujące w zakresie częstotliwości 2,4 GHz,
- umożliwiać przyłączenie do sieci zarówno za pomocą przewodu FTP oraz radiowo na częstotliwości 5Ghz,
- wspierać zakres rozgłaszania dla wielu SSID (co najmniej 4),
- posiadały zaimplementowane zasilanie napięciem stałym poprzez PoE (zgodne z 802.3af), bądź poprzez zewnętrzny zasilacz dołączony w zestawie ,
- zaimplementowane wsparcie dla protokołów WEP,WPA,WPA2 (TKIP,AES), 802.1x oraz dla 802.1q,
- autentykacji i filtrowania z wykorzystaniem adresów MAC ,
- w zakresie ochrony na poziomie minimalnym IP67,
- umożliwiać pracę w temperaturze co najmniej w zakresie od -35C do 50C.

5. Zakres prac montażowych

Punkt bezprzewodowego dostępu do Internetu zlokalizowany będzie na terenie Szkoły Podstawowej nr 17 przy ulicy Ofiar Katynia w Dąbrowie Górniczej.

Przyłącze węzła sieci szerokopasmowej doprowadzone jest do zachodniej ściany budynku szkoły i wchodzi bezpośrednio do pomieszczenia (szkolne ambulatorium), w którym znajduje się szafa węzła dystrybucyjnego. Urządzenie dostępowe będzie zamontowane na zewnątrz, na północnej ścianie budynku pomiędzy oknami przy złączu kompensacyjnym budynku. Powyżej kamer monitoringu oraz lamp oświetlenia zewnętrznego. Na wysokości pierwszego piętra budynku.

Urządzenie przyłączone będzie przewodem FTP kat. 5e poprowadzonym w korycie na elewacji budynku wzdłuż istniejącej instalacji monitoringu do pomieszczenia, w którym znajduje się centrala monitoringu. Długość drogi kablowej od urządzenia do przyłącza to 36m. Do pomieszczenia należy przewód wprowadzić istniejącym przepustem. Z pomieszczenia monitoringu należy poprowadzić przewód do pomieszczenia węzłowego sieci szkieletowej znajdującego się bezpośrednio poniżej przy wykorzystaniu istniejącego przepustu.

Na elewacji od urządzenia bezprzewodowego do pomieszczenia monitoringu należy poprowadzić koryto kablowe PCV białe w rozmiarze między 15x11 a 20x15 wzdłuż istniejącego koryta używanego przez system monitoringu. Użycie istniejącego koryta wykorzystywanego przez monitoring będzie niemożliwe. Wewnątrz budynku podczas prowadzenia przewodu z pomieszczenia monitoringu do pomieszczenia węzłowego sieci szerokopasmowej poniżej należy wykorzystać istniejący przepust oraz istniejące koryto.



Rysunek 3. Punkt montażu oraz trasa przyłącza.

5.1 Sposób montażu urządzenia oraz anten.

Urządzenie bezprzewodowego dostępu zostanie zamontowane na ścianie budynku przy użyciu akcesoriów udostępnionych przez producenta sprzętu lub innych jeśli producent nie ma ich w swojej ofercie w sposób zapewniający najlepszą propagację sygnału sieci na zewnątrz jak i do wnętrza budynku.

Jedna z anten zostanie zamontowana wewnątrz budynku. Przy użyciu odpowiedniego przewodu antena zostanie wprowadzona do wnętrza budynku na kondygnację, na której znajduje się urządzenie dostępowe. Należy wykonać jeden przewiert do wnętrza budynku, odpowiednio go zabezpieczyć i zamontować w sposób trwały i estetyczny antenę w holu szkoły na poziomie 1 na wysokości powyżej 1,8m nad podłogą.

Całość prac należy wykonać zgodnie z najlepszymi praktykami branżowymi.

6. Konfiguracja

Dostarczone urządzenie pełniące rolę zewnętrznego punktu dostępowego musi umożliwiać komunikację z kontrolerem Access Point wybranym przez wykonawcę w ramach projektu „Rozwój społeczeństwa informacyjnego w Zagłębiu Dąbrowskim – Dąbrowa Górnicza, etap III” - Cisco z serii 5500.

Podczas implementacji do pracy należy skonfigurować urządzenie w paśmie 2,4GHz korzystając z dostępnych protokołów komunikacyjnych z wyłączeniem protokołu 802.1b (nawet w przypadku, gdy urządzenie wspiera wymienioną funkcjonalność). Konfiguracja oprogramowania, sprzętowa oraz sposób montażu powinien sprzyjać jak największemu zasięgowi sieci mając na uwadze ograniczenie UKE.

Poniżej przedstawia się minimalne funkcje które muszą być skonfigurowane podczas wdrażania urządzenia:

- Poprawnie skonfigurowana funkcja przesyłania incydentów urządzenia do zewnętrznego serwera Syslog, zaprojektowanego w Etapie III.

- Skonfigurowanie statycznego adresu IP potrzebnego do komunikowania się z centralnym urządzeniem zarządzającym.
- Skonfigurowanie podstawowego serwera czasu, na potrzeby ujednolicenia przesyłanych komunikatów i logów.
- Wyłączenie domyślnych loginów oraz haseł oraz skonfigurowanie szyfrowanych protokołów dostępu zdalnego jak SSH lub HTTPS, jak i wyłączenie nieszyfrowanych protokołów umożliwiających dostęp zdalny osobom trzecim.
- Skonfigurowanie przynajmniej dwóch sieci wirtualnych w standardzie 802.1q na potrzeby dostępu użytkowników do publicznej sieci Internet , oraz na potrzeby dostępu Administratorów do urządzenia.
- Skonfigurowanie Identyfikatora Sieciowego SSID na potrzeby dostępu do Internetu , oraz przydzielenia niepublicznej puli adresowej poprzez wewnętrzny serwer DHCP.