



ZAŁĄCZNIK NR 1.3 do PFU

Hotspot - komplet urządzeń z kontrolerem (26 szt. + kontroler)

A. Budowa publicznych bezprzewodowych punktów dostępowych

W ramach projektu we wszystkich lokalizacjach określonych w PFU zostaną uruchomione bezprzewodowe punkty dostępowe typu hotspot, gwarantujące bezprzewodowy dostęp do sieci Internet. Głównym celem uruchomienia sieci bezprzewodowych punktów dostępu do sieci Internet są:

- likwidacja zjawiska tzw. wykluczenia cyfrowego;
- wzrost popytu na komercyjne usługi dostępu do sieci Internet;
- zapewnienie możliwości załatwiania spraw drogą elektroniczną, pomiędzy obywatelem / podmiotem gospodarczym a administracją;
- stymulowanie przedsiębiorców telekomunikacyjnych do modernizacji infrastruktury;
- okazjonalny dostęp do Internetu dla użytkowników mobilnych (np. mieszkańców, turystów przebywających w miejscach publicznych w zasięgu hotspotów)

W ramach budowy sieci hotspotów w budynkach zostaną zainstalowane urządzenia sieci bezprzewodowej, wykorzystujące wybudowaną w projekcie sieć szkieletową i dostępową. Korzystanie z sieci bezprzewodowej zgodnie z założeniami projektu będzie darmowe.

W związku z wymaganiami, jakie na Jednostki Samorządu Terytorialnego nakłada Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz. U. Nr 106, poz. 675), oraz z wymogami jaki nakłada stanowisko Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej w zakresie świadczenia bezpłatnej lub za cenę niższą niż cena rynkowa usługi dostępu do sieci Internet przez JST projektowany system musi umożliwić spełnienie minimalnych wymagań:

- ograniczenie wysyłania i odbierania danych z maksymalną prędkością połączenia nie większą niż 512 kb/s (wartość regulowana);
- czas jednorazowej sesji nie będzie dłuższy niż 45 minut (wartość regulowana), przy czym ograniczenie połączenia dotyczyć będzie urządzenia końcowego;
- pomiędzy kolejnymi sesjami tego samego użytkownika wymagana jest 15 min. przerwa (wartość regulowana).
- miesięczny limit transferu danych – nie więcej niż 750 MB (wartość regulowana);
- przyznanie urządzeniu końcowego indywidualnego kodu dostępu do sieci Internet w celu rozliczania ograniczeń;
- Rejestracja, która musi umożliwiać jednoznaczne zidentyfikowanie urządzenia końcowego użytkownika w celu przyznania i rozliczania ww. ograniczeń. Weryfikacja ma odbywać się poprzez kod dostępu przesyłany w formie wiadomości tekstowej SMS lub na podstawie przyznanego na stałe loginu i hasła;

B. Montaż i uruchomienie hotspotów

Wykonawca zamontuje i uruchomi zewnętrzne hotspoty w obiektach w lokalizacjach określonych w PFU. Montaż zostanie wykonany na podstawie dokumentacji wykonawczej sporządzonej przez Wykonawcę i zaakceptowanej przez Zamawiającego. Wykonawca zamontuje anteny na konstrukcjach nośnych i ustawi je w sposób zapewniający optymalne wykorzystanie charakterystyki promieniowania anten w celu pokrycia jak największego obszaru wokół obiektów. Anteny zostaną połączone z interfejsami radiowymi za pomocą kabli antenowych. Wszystkie zewnętrzne złącza antenowe zostaną zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych. Najpierw zostaną zaizolowane taśmą samowulkanizującą, następnie taśmą izolacyjną. Całość zostanie zabezpieczona za pomocą opaski.

Bramki hotspot zostaną zamontowane na konstrukcjach nośnych (będą to zazwyczaj te same konstrukcje które posłużą do budowy sieci szkieletowej i dostępowej). Należy je podłączyć do Punktów Dystrybucyjnych za pomocą kabla FTP położonego w osłonie (listwy, rurki lub peszel). Przebieg trasy kablowej, sposób montażu oraz rodzaj osłony kabla zostanie uzgodniony z Zamawiającym. Do każdej bramki hotspota należy poprowadzić kabel FTP. Wszystkie kable powinny być umocowane w sposób zabezpieczający przed zmianą położenia kabla (szczególnie na zewnątrz budynku). Każdy kabel FTP zostanie wyposażony w zabezpieczenie p.przebiegiowe LAN (odgromnik ethernetowy).

Ekran ochronny kabla FTP oraz Zabezpieczenie p.przebiegiowe LAN zostaną podłączone do istniejącego uziemienia w Punkcie Dystrybucyjnym. Maszty antenowe zostaną podłączone do istniejącej na obiektach instalacji odgromowej. Bramki hotspot będą zasilane w technologii Power over Ethernet. Wykonawca oznakuje wszystkie elementy (anten, kable antenowe i FTP, Bramki hotspot) w sposób umożliwiający ich identyfikację. Wszystkie instalacje zostaną wykonane przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Całość zostanie uruchomiona w sposób zapewniający bezprzewodową transmisję na potrzeby hotspota. W szczególności Wykonawca zadba o optymalny wybór kanałów radiowych dla każdego interfejsu radiowego w celu zminimalizowania zakłóceń.

C. Konfiguracja hotspotów

Wykonawca dostarczy, skonfiguruje i uruchomi Bramki hotspotów, które zapewnią funkcjonalność:

- dynamiczna translacja adresów - bez względu na ustawienia numeru IP terminala (nr IP statyczny, dynamiczny, publiczny, prywatny) użytkownik powinien móc korzystać z hotspota bez konieczności modyfikacji swoich ustawień;
- wyświetlanie strony startowej wraz z regulaminem – użytkownik po podłączeniu się do hotspota bez względu na wpisany w przeglądarkę adres powinien zobaczyć stronę startową;

- dopóki użytkownik nie zarejestruje się za pomocą SMS i nie zaakceptuje regulaminu nie może uzyskać dostępu do Internetu;
- po rejestracji i zaakceptowaniu regulaminu użytkownik uzyskuje dostęp Internetu;
- wyświetlanie strony startowej i konieczność akceptacji regulaminu w zadanych interwałach czasowych;
- strona startowa na serwerze WWW Zamawiającego;
- hotspot będzie rejestrował następujące dane w pamięci nieulotnej:
 - adres MAC użytkownika;
 - adres do którego użytkownik nawiązał połączenie;
 - data i godzina połączenia;
- blokada bezpośredniej komunikacji pomiędzy użytkownikami hotspota;
- sterowanie pasmem (osobno upload i download) dla każdego użytkownika;
- domyślne filtrowanie przez firewall całego ruchu z dopuszczeniem usług:
 - DNS;
 - http;
 - https;
 - poczta;
 - komunikatory tekstowe (gadu-gadu, skype, messenger, itd.);
- możliwość integracji z zewnętrznym serwerem radius;

D. Wymagania ogólne dotyczące przedmiotu Zamówienia

Wszystkie elementy przedmiotu zamówienia, urządzenia, materiały itp. dostarczone przez wykonawcę muszą:

- być ze sobą kompatybilne w zakresie zapewniającym osiągnięcie wymaganej funkcjonalności;
- posiadać certyfikaty lub deklaracje zgodności potwierdzające, że spełniają ogólnie obowiązujące przepisy i normy;
- być nowe, w oryginalnych, nienaruszonych opakowaniach producenta;
- spełniać wymagania i posiadać parametry opisane w punkcie - *Specyfikacja techniczna* lub lepsze;

Ponadto Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie komponenty, akcesoria (kable, zasilacze, złącza itp.) i licencje do dostarczanych systemów, niezbędne do ich prawidłowego funkcjonowania.

E. Specyfikacja techniczna:

1. Hotspot zewnętrzny

a) jeden Hotspot składa się z następujących elementów:

Nazwa	Ilość	J.m.
Brama hotspot	1	szt.

Interfejs radiowy	2	szt.
Antena sektorowa	2	szt.
Kable antenowe	1	kpl.
Kabel FTP	1	kpl.
Zabezpieczenie p.przebiegiowe LAN	1	szt.

b) konfiguracja elementu „Interfejs radiowy”:

- standard pracy 802.11b/g;
- pasmo 2,4GHz;
- tryb AP;
- kanały radiowe dobrane w sposób minimalizujący interferencje z innymi Interfejsami radiowymi oraz innymi systemami radiowymi działającymi na tym obszarze;

2. Brama hotspot

a) kompatybilna i połączona z elementem „Interfejs radiowy”;

b) dopuszczalne jest użycie Bramy Hotspot zintegrowanej z Interfejsami radiowymi;

c) interfejsy (ilości minimalne):

- 3 x Ethernet 10/100 Mbps z Auto-MDI/X;
- 1 x port szeregowy RS232C;
- 2 x USB2.0

d) Pamięć:

- min. 128 MB RAM;
- min. 512 MB wbudowanej, niewymiennej pamięci nieulotnej;
- min. 2 GB wymiennej pamięci nieulotnej;

e) funkcje:

- NAT: src, dst (nielimitowana programowo liczba reguł);
- firewall: filtrowanie pakietów (na podstawie MAC, IP, portów, protokołów IP, interfejsów, DSCP), filtrowanie P2P, znakowanie pakietów, wsparcie dla IPv6;
- routing statyczny;
- QoS (HTB per IP, protokół, podsieć, port, znacznik), kolejkowanie RED, SFQ, FIFO, obsługa CIR, MIR, WMM;
- tunelowanie (co najmniej 500 tuneli):
 - EoIP, PPTP, PPPoE, L2TP, OVPN;
 - obsługa protokołów PAP, CHAP, MSCHAPv2;
 - IPsec;
 - obsługa VLAN;
- proxy:
 - dla: ftp, http, https;
 - lista kontroli dostępu;
- serwer DHCP (niezależny dla każdego interfejsu) statyczny i dynamiczny;

- DHCP Relay, klient DHCP;
 - NTP;
 - VLAN 802.1Q na interfejsach Ethernet i bezprzewodowych
 - STP;
 - współpraca z radius (autoryzacja i rejestracja);
 - monitorowanie i rejestracja ruchu IP, działania reguł firewalla;
 - narzędzia diagnostyczne: ping, traceroute, bandwidth test, sniffer pakietów;
- f) zarządzanie:
- w trybie tekstowym (CLI) przez port szeregowy, telnet, SSH;
 - graficzna aplikacja dla systemu Windows;
 - SNMP (w trybie do odczytu);
 - aplikacja ułatwiająca zarządzanie wieloma urządzeniami, w tym automatyczne wykrywanie, monitorowanie stanu urządzeń, tworzenie map połączeń, wsparcie dla SNMP (w komplecie);
- g) zasilanie:
- Power over Ethernet:
 - w komplecie zasilacz 24V DC, co najmniej 1,5A;
 - możliwość bezpośredniego zasilania napięciem stałym od 12V do 24 V;
- h) zakres temperatur pracy: $-30^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$;
- i) bezdotykowy mechanizm umożliwiający przywrócenie ustawień fabrycznych bez rozkręcania obudowy;
- j) zewnętrzna dioda sygnalizująca pracę;
- k) uchwyt umożliwiający montaż do rury o średnicy $35 \div 50\text{mm}$;

3. Interfejs radiowy

- a) kompatybilny z „Brama hotspot”;
- b) działający co najmniej w standardach:
- IEEE 802.11b:
 - zakres częstotliwości: $2,4 \div 2,4835\text{ GHz}$ (13 kanałów);
 - czułość co najmniej -87dBm przy 11Mbps ;
 - moc co najmniej 19dBm ;
 - IEEE 802.11g:
 - zakres częstotliwości: $2,4 \div 2,4835\text{ GHz}$ (13 kanałów);
 - czułość co najmniej -70dBm przy 54Mbps ;
 - moc co najmniej 14dBm ;
- c) funkcjonalność
- tryby: AP, infrastructure (wireless client), WDS;
 - wirtualne sieci bezprzewodowe;
 - roaming;
 - szyfrowanie WEP, WPA, WPA2;



- lista kontroli dostępu;
- d) możliwość podłączenia anteny zewnętrznej (dostępne dwa złącza antenowe);
- e) modulacja: CCK, DQPSK, DBPSK, OFDM;
- f) bezpieczeństwo:
 - WEP;
 - WPA;
 - WPA2 (TKIP/AES);
 - 802.1x;
 - LEAP.

4. Antena sektorowa

- a) zakres częstotliwości: $2,4 \div 2,4835$ GHz;
- b) zysk energetyczny: co najmniej 14dBi;
- c) polaryzacja: pozioma;
- d) kąt promieniowania w płaszczyźnie pionowej: co najmniej 15° ;
- e) kąt promieniowania w płaszczyźnie poziomej: 120° ;
- f) VSWR: 1:1,5 lub lepszy;
- g) impedancja 50 Ω ;
- h) złącze typu N;
- i) antena ze zwarcie dla prądu stałego;
- j) obudowa:
 - pozwalająca na instalację wewnątrz obudowy "Bramy";
 - ma chronić przed wpływem warunków atmosferycznych i spełniać wymagania klasy szczelności IP65 lub lepsze;
 - wyposażona w dławik przystosowany do warunków zewnętrznych, umożliwiający podłączenie wtyczki RJ-45 do obudowy bez rozkręcania obudowy;
- k) uchwyt montażowy umożliwiający:
 - montaż do rury o średnicy $35 \div 50$ mm;
 - regulację położenia anteny w płaszczyźnie pionowej i poziomej;

5. Kable antenowe

- a) komplet kabli antenowych pozwalających połączyć wszystkie anteny z Interfejsami radiowymi na danej lokalizacji;
- b) impedancja: 50 Ω ;
- c) częstotliwości robocze co najmniej $2,4 \div 2,4835$ GHz;
- d) możliwość instalacji w zakresie temperatur $-20^\circ\text{C} \div +40^\circ\text{C}$;
- e) możliwość pracy w zakresie temperatur $-40^\circ\text{C} \div 80^\circ\text{C}$;
- f) zgodność z normą RoHS 2002/95/EC;
- g) kabel:
 - długość wynikająca z warunków technicznych zastanych na obiekcie i zapewniająca połączenie Anteny z Interfejsem radiowym;

- minimalny promień zagięcia: 30mm lub mniejszy;
- tłumienie /100m nie większe niż:
 - 22dB dla częstotliwości 2,4GHz;

h) złącze proste - 2 szt.

- typu N męskie;
- VSWR:
 - 1:1,05 lub lepszy dla pasma 2,4GH;
- tłumienie:
 - 0,08 dB lub mniejsze dla częstotliwości 2,4GHz.

6. Kabel FTP

- a) skrętka czteroparowa;
- b) ekran z folii metalowej;
- c) kategoria co najmniej 5e;

7. Zabezpieczenie p.przebiegiowe LAN

- a) kompatybilność z PoE;
- b) zgodność z 10/100/1000 Base-T;
- c) złącza RJ-45;
- d) przepuszczane napięcie co najmniej 55V;
- e) prąd szczytowy co najmniej 6,5kA;
- f) zakres temperatur pracy -10°C ÷ +65°C;

8. System zarządzający HotSpot

Centralny system zarządzający siecią HotSpot powinien umożliwiać monitoring i zarządzanie urządzeniami oraz użytkownikami w strukturze rozproszonej z wykorzystaniem szyfrowanego połączenia VPN do komunikacji z urządzeniami.

a) Usługi dotyczące użytkowników:

- rejestracje użytkowników z wypełnieniem formularza przez stronę www,
- edycja swoich danych osobowych w panelu użytkownika
- logowanie użytkowników przed dostępem do Internetu

b) Usługi dotyczące administratorów systemu:

- logowanie do panelu administratora przez VPN i/lub ograniczone do konkretnych adresów IP
- przydzielanie administratorom uprawnień do zarządzania systemem
- edycja ustawień systemu przez panel administracyjny
- dostęp do bazy użytkowników
- pełna edycja
- zarządzanie kontami,
- blokowanie użytkowników (wpisanie na „czarną listę”, możliwość zablokowania),

- statystyki:
 - pobrane/wysłane dane z podziałem na:
 - godziny
 - dzień
 - tydzień
 - miesiąc
 - Hot-Spot
 - użytkowników
 - definicja „captive portal” - strony dostępnej przed zalogowaniem i po zalogowaniu
 - kreowanie domyślnego profilu usługi pod względem:
 - prędkości (free 128, open do 1MB)
 - czasu trwania sesji (30 min, 1h, 24h itd.)
 - czas przerwy między sesjami
 - ilości pobranych/wysłanych danych (np. do 2GB miesięcznie)
- c) Usługi dotyczące sprzętu:
- monitoring urządzeń Hot-Spot
 - ruch na hotspocie
 - ilość użytkowników skojarzonych z hotspotem
 - administrowanie urządzeniami Hotspot poprzez dostęp zdalny
 - graficzne zobrazowanie stanu sieci z uwzględnieniem położenia geograficznego poszczególnych elementów

Uwaga: Wykonawca może zainstalować system zarządzania siecią hotspotów na jednym z dwóch serwerów, które stanowią będą wyposażenie serwerowni (załącznik „Serwery”), lub może dostarczyć niezależny serwer którego wymagania minimalne przedstawiono poniżej:

Parametr	Wymagania minimalne
Wydajność	Procesor umożliwiający osiągnięcie wyniku min. 39 punktów w teście SPECint_base2006 dostępnym na stronie www.spec.org .
Pamięć operacyjna RAM	Min. 4 GB
Pamięć masowa	Min. 500 GB
Interfejsy	min. 1 x RJ45 Ethernet 10/100/1000 min. 1 x USB
Karta graficzna	zintegrowana
Obudowa	Rack 1U
Inne	możliwość uruchomienia systemu z urządzenia podpiętego do portu USB