

Parametry, część nr 1) -urządzenia i oprogramowanie do modernizacji sieci bezprzewodowej

dotyczy: postępowania o udzielenie zamówienia publicznego w trybie przetargu nieograniczonego, pn. Dostarczenie urządzeń i oprogramowania do modernizacji sieci komputerowej posiadanej przez Zamawiającego z dopuszczeniem składania ofert częściowych, znak sprawy: **AZP-261-12/2019**

I. Ogólne wymagania dla sieci bezprzewodowej.

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa urządzeń i sprzętów oraz oprogramowania do modernizacji sieci przewodowej i bezprzewodowej.
2. W ramach oferty należy zaoferować dostawę urządzeń, niezbędnych licencji i oprogramowania.
3. Zamawiający przewiduje instalację :
 - a. **58 szt.** punktów dostępowych wewnętrznych na terenie budynku instytutu Nenckiego w Warszawie.
4. Oferowane punkty dostępowe jak i sieć na nich zbudowana muszą być w pełni zgodna z rozwiązaniami technicznymi wykorzystywanymi w projekcie EDUROAM
5. Dostarczone przez Wykonawcę urządzenia muszą pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji producenta i posiadać pakiet usług gwarancyjnych producenta obejmujący użytkowników z obszaru Polski. 3 lata
6. Sieć bezprzewodowa, musi zapewnić skalowalność i możliwość rozbudowy w przyszłości o kolejne punkty dostępowe min. do ilości 250 punktów dostępowych łącznie.
7. Sieć bezprzewodowa musi funkcjonować w oparciu o standard transmisji bezprzewodowej WLAN 802.11ac i 802.11n, a także zapewniać kompatybilność z wcześniejszymi standardami 802.11a/b/g.
8. Sieć bezprzewodowa musi zapewnić możliwość zestawiania tuneli VPN bezpośrednio pomiędzy punktami dostępowymi.
9. W celu zapewnienia usługi bezpiecznego dostępu gościnnego musi być możliwość generowania wielu haseł PSK w ramach jednego SSID. Dopuszczane jest zaproponowanie analogicznego rozwiązania usługi bezpiecznego dostępu gościnnego zapewniającego minimum:
 - a. szyfrowanie WPA2/AES,
 - b. osobne konta czasowe dla gości,

II. Wymagania techniczne punktów dostępowych wewnętrznych sieci bezprzewodowej.

1. Punkty dostępowe zasilane muszą być za pomocą standardu Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af lub 802.3at.
2. Muszą obsługiwać równolegle dwa pasma częstotliwości 802.11ac/a/n (5 GHz) i 802.11b/g/n (2.4 GHz).
3. Częstotliwość pracy radia 5GHz min: 5.150–5.850 GHz
4. Częstotliwość pracy radia 2,4GHz min: 2.4-2.4835 GHz
5. Muszą posiadać minimum 2 anteny wewnętrzne dookólne dla pasma 2.4GHz (Omni-directional) o mocy co najmniej 4 dB oraz 2 anteny wewnętrzne dookólne dla pasma 5GHz (Omni-directional) o mocy co najmniej 6 dB.
6. Wsparcie dla standardu 802.11ac co najmniej 2x2 MIMO
7. Obsługa kanałów radiowych o szerokościach 10 MHz, 40 MHz, 80MHz.
8. Muszą posiadać chip TPM (Trusted Platform Module) do przechowywania kluczy, haseł oraz elektronicznych certyfikatów.
9. Zintegrowany Statefull Inspection Firewall, dopuszczalne jest również zaproponowanie rozwiązania bazującego na zewnętrznym urządzeniu zapewniającym funkcję Statefull Inspection Firewall o wydajności umożliwiającej obsługę całego sumarycznego poziomu ruchu z sieci WiFi z dostarczonych punktów dostępowych.
10. Zintegrowaną funkcjonalność wykrywania i blokowania aplikacji (L7 firewall), dopuszczalne jest również zaproponowanie rozwiązania bazującego na zewnętrznym urządzeniu zapewniającym

funkcję L7 firewall o wydajności umożliwiającej obsługę całego sumarycznego poziomu ruchu z sieci WiFi z dostarczonych punktów dostępowych.

11. Zintegrowana analiza widma (Spectrum Analyzer) w celu wykrycia źródeł zakłóceń RF. Dopuszczalna jest również realizacja tej funkcjonalności za pomocą dowolnego innego komponentu zaproponowanego systemu WiFi.
12. Punkty dostępowe muszą współpracować z używanym przez Zamawiającego rozwiązaniami opartymi na protokole RADIUS.
13. Punkty dostępowe muszą być przeznaczone do pracy w środowisku o dużym zagęszczeniu urządzeń mobilnych (high density)
14. Wymagane interfejsy fizyczne min. :
 - a. Port 10/100/1000 Base-T RJ-45 z technologią autosensing.
 - b. Dedykowany port konsoli zarządzającej typu RJ-45.
15. Wymagane standardy sieciowe min. :
 - a. Zgodność z DFS2 (Dynamic Frequency Selection) by dopuścić dodatkowe kanały w paśmie 5 GHz.
 - b. Punkty dostępowe muszą obsługiwać funkcję IP QoS w środowisku przewodowym i bezprzewodowym (802.1p, Diffserv i policing).
 - c. Obsługa protokołu 802.11e, w tym WMM oraz U-APSD.
 - d. Obsługa protokołów 802.11 k/r/v.
 - e. Szybki i bezpieczny roaming oraz handover (wstępne uwierzytelnienie, OKC).
 - f. Obsługa min. 16 SSID.
 - g. RADIUS Authentication , Authorization , Accounting.
 - h. Roaming pomiędzy podsieciami IP.
 - i. Wsparcie dla protokołu IEEE 802.1p prioritization.
 - j. Wsparcie dla protokołu: IEEE 802.1x.
 - k. Wsparcie dla protokołu: MAC address authentication przy wykorzystaniu lokalnych access-list lub przesyłanych z serwera Radius.
 - l. Mechanizmy: Radius AAA, przy wykorzystaniu PAP, CHAP oraz MS-CHAPv2.
 - m. Radius Client
 - n. Mechanizm izolacji klientów na poziomie L2.
 - o. Mechanizmy IEEE 802.11i, WPA2 oraz WPA, przy zastosowaniu algorytmów szyfracji: Advanced Encryption Standard (AES) oraz Temporal Key Integrity Protocol (TKIP).
 - p. Musi mieć możliwość zapewnienia równego czasu antenowego (Airtime) dla wszystkich klientów w środowiskach, w których wspólnie występują technologie 802.11a/b/g, 802.11n oraz 802.11ac.
 - q. W przypadku awarii punktu dostępowego, sąsiednie punkty dostępowe muszą rozszerzyć swój zasięg działania w celu wyeliminowania niepokrytego obszaru, nawet w sytuacji, gdy punkt dostępowy nie może uzyskać dostępu do kontrolera. Wybór optymalnego kanału musi także być rekonfigurowany dynamicznie i bez interwencji użytkownika.
 - r. Punkt dostępowy musi posiadać certyfikat 802.11ac WiFi gwarantujący kompatybilność w sieciach WLAN.
 - s. Obsługę protokołu SNMP z komunikacją w wersji min. 2c i 3
 - t. Dostęp do parametrów AP poprzez SNMP w tym do:
 - informacji o podłączonych klientach
 - informacji o udostępnianych SSID
 - informacji o kanale i mocy nadawanego sygnału
 - u. Generowanie trapów SNMP w momencie przyłączania klientów, zmiany kanału, próbach dostępu do sieci WIFI, roamingu klientów, niepożądanych zdarzeniach

III. Wymagania techniczne dotyczące systemu zarządzania siecią bezprzewodową

1. Jako „system zarządzania” rozumie się wszystkie centralne komponenty oferowanego rozwiązania konieczne do kompletnego działania oraz zarządzania siecią bezprzewodową spełniające minimalne wymagania techniczne.
2. Oferowany system zarządzania siecią bezprzewodową musi w pełni współpracować z oferowanymi punktami dostępowymi.

3. System zarządzania w momencie dostawy musi obsługiwać min. 58 punktów dostępowych. Musi mieć możliwość rozbudowę do minimum 250 punktów dostępowych bez konieczności wymiany lub rozbudowy sprzętu.
4. Musi umożliwiać centralne zarządzanie dostarczonymi punktami dostępowymi.
5. Musi umożliwiać wyświetlanie fizycznej lokalizacji klientów sieci WiFi na mapach (planach pięter budynków)
6. Musi umożliwić monitorowanie całego systemu sieci bezprzewodowej.
7. Musi zapewnić centralne wykonanie aktualizacji oprogramowania dla wszystkich urządzeń w systemie.
8. Musi zapewnić możliwość zaplanowania wykonania aktualizacji urządzeń w systemie.
9. Musi umożliwiać wizualizację zainstalowanych punktów dostępowych na mapach oraz planach pięter budynków. Wizualizacja musi pokazywać aktualny stan działania zainstalowanych punktów dostępowych.
10. Musi umożliwiać wizualizację zasięgu radia punktów dostępowych (heat map), przedstawiając takie parametry jak: RSSI, kanał, prędkość transmisji.
11. Musi posiadać narzędzie do planowania radiowego w celu ustalenia miejsc montażu nowych punktów dostępowych. Planowanie musi opierać się o plany pięter budynków.
12. Musi posiadać możliwość wykonania konfiguracji dla planowanych nowych punktów dostępowych (provisioning).
13. Musi zapewnić automatyczny proces rejestracji, uaktualnienia oraz konfiguracji nowych punktów dostępowych (automatyczny provisioning).
14. Musi zapewnić funkcjonalność rozpoznawania aplikacji wykorzystywanych przez użytkowników sieci WiFi oraz raportowanie ilości danych w ramach każdej wykrytej aplikacji.
15. Musi umożliwiać prezentowanie danych w formie wykresów lub tabelaryczne.
16. Musi oferować możliwość tworzenia własnych raportów.
17. Musi oferować pracownikom możliwość zatwierdzania dostępu do sieci WiFi dla urządzeń prywatnych (funkcja sponsora).
18. Ze względu na rozproszoną infrastrukturę sieci rozwiązanie sieci bezprzewodowej musi działać z pełną funkcjonalnością bez dostępu do centralnego systemu zarządzania lub kontrolera. Zaproponowane rozwiązanie nie może bazować na centralnym kontrolerze sieci bezprzewodowej.
19. Funkcję warstwy kontrolnej sieci bezprzewodowej muszą pełnić punkty dostępowe. W szczególności dotyczy to funkcjonalności takich jak:
 - a. Automatyczny dobór mocy nadawania RF
 - b. Automatyczny dobór kanału
 - c. Fast Secure Roaming
 - d. Pełna obsługa SSID z 802.1x
 - e. Captive Web Portal
20. System powinien oferować zestaw narzędzi dla administratorów ułatwiających rozwiązywanie problemów klientów sieci WiFi w szczególności:
 - a. monitoring komunikacji klienta podczas podłączania się do sieci w czasie rzeczywistym.
 - b. Automatyczne wykrywanie problemów z połączeniem do sieci WiFi
 - c. Wszystkie komponenty rozwiązania powinny pochodzić od jednego producenta. Dostarczone elementy muszą być fabrycznie nowe i nieużywane w innych projektach informatycznych, pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów na rynek polski lub UE i posiadać wsparcie na terytorium RP.