

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – część A**

<b>PARAMETRY MINIMALNE WYMAGANE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO</b> <i>Elementy systemu sieci bezprzewodowej - 40 punktów dostępowych z zasilaczami, elementami mocującymi oraz oprogramowaniem zarządzającym</i>	<b>OPIS TECHNICZNY OFEROWANYCH URZĄDZEŃ</b>
<b>Wypożyczenie musi zawierać:</b>	<b>Wypożyczenie zawiera:</b>
- 1 interfejs 10/100/1000 Base-T WAN z możliwością zasilania przez zasilacz PoE 802.3af oraz 802.3at;	
- 1 interfejs konsoli RS-232 RJ45;	
- 1 gniazdo zasilania DC 12V;	
- przycisk przywracający konfigurację fabryczną ;	
- zaczep linki zabezpieczającej (Kensington lub równoważny);	
- co najmniej cztery wewnętrzne anteny 2x2:2 MIMO, z parametrami co najmniej: 4 dBi dla 2.4GHz oraz 6 dBi dla 5GHz;	
- zasilacz sieciowy AC 220V DC 12V/18W z przewodem zasilającym;	
- elementy montażowe do sufitu lub ściany (kolor biały);	
<b>Funkcjonalność musi umożliwiać:</b>	<b>Funkcjonalność umożliwia:</b>
- montaż wewnątrz budynków;	
- pracę w dwóch kanałach radiowych (2,4 GHz i 5 GHz) jednocześnie (z obsługą standardów 802.11b, 802.11a/g/n/ac);	
- współpracę z centralnym kontrolerem sieci bezprzewodowej;	
- pracę w trybie autonomicznym bez nadzoru centralnego kontrolera;	
- zarządzanie przez przeglądarkę internetową z protokołem HTTPS;	
- pełną konfigurację z poziomu przeglądarki;	
- wspólną konfigurację zbioru punktów umieszczonych w jednej sieci LAN w warstwie 2, w tym: - system operacyjny zainstalowany w punktach dostępowych musi umożliwiać automatyczny wybór jednego punktu dostępowego jako elementu zarządzającego;	

- w przypadku awarii punktu zarządzającego kolejny punkt dostępowy w sieci musi przejąć jego rolę w sposób automatyczny;	
- modyfikacja konfiguracji musi się automatycznie propagować na pozostałe punkty dostępowe;	
- obraz systemu operacyjnego musi się automatycznie propagować na pozostałe punkty dostępowe, aby wszystkie punkty miały tę samą jego wersję;	
- działanie zintegrowanej z oprogramowaniem punktu dostępowego zapory sieciowej;	
- wykorzystanie serwera DHCP;	
- wykorzystanie serwera RADIUS, umożliwiającego terminowanie sesji EAP bezpośrednio na urządzeniach, bez pośrednictwa zewnętrznych elementów;	
- obsługę terminowania sesji EAP w co najmniej następujących opcjach: (EAP-TLS, PEAP-MSCHAPv2, PEAP-GTC, TTLS-MSCHAPv2);	
- integrację z zewnętrznymi serwerami uwierzytelniania RADIUS oraz LDAP;	
- obsługę nie mniej niż 5 niezależnych SSID;	
każde SSID musi mieć możliwość przypisania w sposób statyczny lub dynamiczny do sieci VLAN;	
- musi istnieć możliwość uwierzytelniania użytkowników za pomocą portalu WWW, przynajmniej:	
- portal wbudowany w urządzenie, bez konieczności instalowania jakichkolwiek dodatkowych urządzeń/oprogramowania;	
- zewnętrzny portal WWW;	
- zdefiniowanie odseparowanej sieci gościnnej z funkcją NAT;	
- obsługę kont gościnnych przez wbudowany serwer uwierzytelniający;	
- automatyczne zarządzanie pasmem radiowym w sieci punktów dostępowych za pomocą mechanizmów autoadaptacyjnych, w tym nie mniej niż:	
- automatyczne definiowanie kanału pracy oraz mocy sygnału dla poszczególnych punktów dostępowych przy uwzględnieniu warunków oraz otoczenia, w którym pracują punkty dostępowe	
- stałe monitorowanie pasma oraz usług w celu zapewnienia niezakłóconej pracy systemu	
- rozkład ruchu pomiędzy różnymi punktami dostępowym bazując na ilości użytkowników oraz	

<p>użytkownicy pasma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykrywanie interferencji oraz miejsc bez pokrycia sygnału</li> <li>- wyrównywanie czasów dostępu do pasma dla klientów pracujących w standardzie 802.11n oraz starszych (802.11a/b/g)</li> <li>- wsparcie dla 802.11d oraz 802.11h</li> <li>- obsługa tzw. „Sticky Clients” polegająca na automatycznym przełączaniu klientów do punktu dostępowego oferującego najlepszy sygnał</li> </ul>	
- obsługę roamingu klientów w warstwie 3 pomiędzy różnymi grupami punktów dostępowych, z zachowaniem adresu IP klienta;	
- obsługę roamingu klientów w warstwie 2 przez: Opportunistic Key Caching, 802.11r, 802.11v, 802.11k;	
- obsługę monitoringu przez SNMP;	
- obsługę logowania na zewnętrznym serwerze SYSLOG;	
- wykrywania ataków na sieć bezprzewodową w zakresie ataków na infrastrukturę i klientów sieci za pomocą mechanizmu wbudowanego w system;	
<p>uzyskiwanie za pomocą wbudowanego interfejsu zarządzania następujących informacji o działaniu systemu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- widok diagnostyczny prezentujący problemy z sygnałem/prędkością;</li> <li>- wykorzystanie pasma;</li> <li>- liczba klientów korzystających z systemu/interferujących;</li> <li>- liczba ramek wejściowych/wyjściowych dla każdego radia;</li> <li>- liczba odrzuconych/błędnych ramek/s dla każdego radia;</li> <li>- szum tła dla każdego radia;</li> <li>- wyświetlanie logów systemowych;</li> </ul>	
- wykorzystanie mechanizmów, poprawiających efektywność działania sieci radiowej, w tym co najmniej: MRC – Maximum Radio Combining, ACC – Advanced Cellular Coexistence, STBC - Space-Time Block Coding, LDPC - Low-density Parity Check , TxBF – Transmit Beamforming;	
<p><b>Specyfikacja radia 802.11a/n/ac:</b></p> <p>Moc wyjściowa nie mniej niż 21dBm (18dBm per łańcuch nadawczy)</p>	

<p>Obsługiwane częstotliwości</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5.150 ~ 5.250 GHz (low band)</li> <li>- 5.250 ~ 5.350 GHz (mid band)</li> <li>- 5.470 ~ 5.725 GHz (Europa)</li> <li>- 5.725 ~ 5.825/5.850 GHz (pasmo licencjonowane)</li> </ul> <p>Technologie obsługiwane: orthogonal frequency division multiplexing (OFDM)</p> <p>Typy modulacji: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM</p> <p>Moc transmisji konfigurowalna przez administratora – możliwość dwukrotnego zwiększenia/zmniejszenia mocy (o +/-3dB)</p> <p>Prędkości transmisji: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps dla 802.11a/g, 802.11n MCS0-MCS23 (6,5Mbps do 450Mbps), 802.11ac MCS0 do MCS9, NSS = 1 do 2 (6.5 do 867 Mbps)</p> <p>Obsługa HT – kanały 20, 40 oraz VHT 20/40/80MHz</p>	
<p><b>Specyfikacja radia 802.11b/g/n:</b></p> <p>Moc wyjściowa nie mniej niż 21dBm (18dBm per łańcuch nadawczy)</p> <p>Częstotliwość 2,400 ~2,4835GHz</p> <p>Technologia direct sequence spread spectrum (DSSS) oraz OFDM</p> <p>Typy modulacji – CCK, BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM</p> <p>Moc transmisji konfigurowalna przez administratora – możliwość dwukrotnego zwiększenia/zmniejszenia mocy (o +/-3dB)</p> <p>Prędkości transmisji: 6,9,12,18,24,36,48,54 Mbps dla 802.11g</p> <p>Prędkości od MCS0 do MCS15 (6.5 Mbps do 300 Mbps) dla 802.11n</p> <p>Obsługa HT – kanały 20 oraz 40MHz</p>	
<p><b>Parametry pracy urządzenia:</b></p> <p>Temperatura otoczenia: 0-40 ° C</p> <p>Wilgotność 5% - 95%</p> <p>Obsługiwane standardy:</p> <p>Ethernet IEEE 802.3 / IEEE 802.3u</p> <p>802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)</p> <p>Wireless IEEE 802.11a/b/g/n/ac</p>	

Oprogramowanie zarządzające powinno umożliwiać	Oprogramowanie zarządzające umożliwia:
<p>Zamawiający wymaga aby dostarczone punkty dostępowe współpracowały z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem AirWave i wówczas wymaga dostarczenia 40 licencji uprawniających do obsługi tych urządzeń we wskazanym oprogramowaniu</p> <p><b>lub</b></p> <p>Zamawiający wymaga aby Wykonawca dostarczył inne oprogramowanie oraz licencje na dostarczone punkty dostępowe oraz dodatkowo na 32 punkty dostępowe Aruba Instant IAP-205 Wireless Access Point posiadane przez Zamawiającego. Dostarczone oprogramowanie musi spełniać następujące wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• instalację w systemie Linux w otoczeniu wirtualnym (VMware);</li> <li>• centralne zarządzanie oferowanym systemem punktów bezprzewodowych;</li> <li>• centralne zarządzanie infrastrukturą przewodową i bezprzewodową różnych producentów;</li> <li>• monitoring w czasie rzeczywistym, powiadomienia wyprzedzające problemy, raporty historyczne i pomoc w usuwaniu problemów;</li> <li>• zobrazowanie środowiska bezprzewodowego: informację o użytkownikach sieci, ich położeniu i wydajności sieci;</li> <li>• wykrywanie nieautoryzowanych punktów dostępowych i minimalizowanie skutków ich obecności w sieci;</li> </ul>	
Gwarancja i serwis musi obejmować:	Gwarancja i serwis obejmuje:
<p>- wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania na okres co najmniej 1 roku realizowane przez polskojęzyczne centrum pomocy technicznej <b>(kryterium oceny ofert zgodnie z rozdz. XI ust. 1 SIWZ)</b></p> <p>- zgłaszanie incydentów przez portal WWW, pocztę i telefon 24/7/365.</p> <p>- wymianę uszkodzonego urządzenia w okresie 10 dni roboczych od zgłoszenia awarii.</p>	

<p>ograniczoną dożywotnią gwarancję – punkty dostępne muszą być objęte gwarancją przez 5 lat od daty ogłoszenia przez producenta zaprzestania sprzedaży danego modelu urządzenia;</p> <p>- realizację gwarancji przez zwrot zepsutego urządzenia do wykonawcy lub producenta, który w terminie nie dłuższym niż 45 dni przesyła zamiennik;</p> <p>- realizację gwarancji bez wymagania zakupu/posiadania ważnego kontraktu wsparcia technicznego;</p>	
<b>Dodatkowe warunki zamówienia:</b>	<b>Dodatkowo oświadczamy iż:</b>
- na urządzeniach musi być umieszczone oznaczenie CE.	- <i>na urządzeniach jest umieszczone oznaczenie CE.</i>
- urządzenia stanowiące przedmiot zamówienia muszą być fabrycznie nowe i wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą.	- <i>urządzenia są fabrycznie nowe i wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą.</i>
- urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta na rynek Unii Europejskiej.	- <i>urządzenia pochodzą z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta na rynek Unii Europejskiej.</i>
- urządzenia muszą być zarejestrowane w bazie danych producenta na użytkownika końcowego, jakim będzie Zamawiający. Rejestracja powinna być dokonana przez Wykonawcę.	- <i>urządzenia zostaną zarejestrowane w bazie danych producenta na użytkownika końcowego tj. na Zamawiającego. Rejestracja dokonana przez Wykonawcę.</i>