Lp.	Minimalne wymagania techniczno-użytkowe
1.	Stan urządzenia: fabrycznie nowe
2.	Punkt dostępowy musi być przeznaczony do montażu wewnątrz budynków. Musi być wyposażony w dwa niezależne moduły radiowe, pracujące w paśmie 5GHz a/n/ac/ac wave 2 oraz 2.4GHz b/g/n
3.	Punkt dostępowy musi mieć możliwość współpracy z centralnym kontrolerem sieci bezprzewodowej posiadanym przez zamawiającego ArubaMC-VA oraz ClearPass Policy Manager. Dostarczone urządzenia muszą zostać dostarczone z wymaganymi licencjami do współpracy z kontrolerem.
4.	Punkt dostępowy musi mieć możliwość pracy w trybie autonomicznym tj. bez nadzoru centralnego kontrolera: a) Punkt dostępowy musi posiadać funkcjonalność zarządzania przez przeglądarkę internetową i protokół https b) Wszystkie operacje konfiguracyjne muszą być możliwe do przeprowadzenia z poziomu przeglądarki
5.	Musi być zapewniona możliwość wspólnej konfiguracji punktów połączonych w jedną sieć LAN w warstwie 2: a) System operacyjny zainstalowany w punktach dostępowych musi umożliwiać automatyczny wybór jednego punktu dostępowego jako elementu zarządzającego b) W przypadku awarii punktu zarządzającego kolejny punkt dostępowy w sieci musi przejąć jego rolę w sposób automatyczny c) Modyfikacja konfiguracji musi się automatycznie propagować na pozostałe punkty dostępowe d) Obraz systemu operacyjnego musi się automatycznie propagować na pozostałe punkty dostępowe, aby wszystkie punkty miały tą samą jego wersję e) Tworzenie klastra do 120 urządzeń
6.	W system musi być wbudowany serwer DHCP
7.	W system musi być wbudowany serwer RADIUS umożliwiający terminowanie sesji EAP bezpośrednio na urządzeniach, bez pośrednictwa zewnętrznych elementów
8.	Musi być obsługiwane terminowanie sesji EAP w nie mniej niż następujących opcjach:

	a. EAP-TLS b. PEAP-MSCHAPv2 c. PEAP-GTC d. TTLS-MSCHAPv2
9.	Musi istnieć możliwość integracji z zewnętrznymi serwerami uwierzytelniania RADIUS oraz LDAP
10.	Punkt dostępowy musi obsługiwać nie mniej niż 16 niezależnych SSID
11.	Każde SSID musi mieć możliwość przypisania w sposób statyczny lub dynamiczny do sieci VLAN
12.	Musi istnieć możliwość uwierzytelniania użytkowników za pomocą portalu WWW, przynajmniej poprzez: a. Portal wbudowany w urządzenie, bez konieczności instalowania jakichkolwiek dodatkowych urządzeń/oprogramowania b. Zewnętrzny portal WWW
13.	Musi być zapewniona możliwość zdefiniowania odseparowanej sieci gościnnej z funkcją NAT
14.	Wbudowany serwer uwierzytelniający musi obsługiwać konta gościnne
15.	Zarządzanie pasmem radiowym w sieci punktów dostępowych musi się odbywać automatycznie za pomocą auto-adaptacyjnych mechanizmów, w tym nie mniej niż: a. Automatyczne definiowanie kanału pracy oraz mocy sygnału dla poszczególnych punktów dostępowych przy uwzględnieniu warunków oraz otoczenia, w którym pracują punkty dostępowe b. Stałe monitorowanie pasma oraz usług w celu zapewnienia niezakłóconej pracy systemu c. Rozkład ruchu pomiędzy różnymi punkami dostępowym oraz pasmami bazując na ilości użytkowników oraz utylizacji pasma d. Wykrywanie interferencji oraz miejsc bez pokrycia sygnału e. Automatyczne przekierowywanie klientów, którzy mogą pracować w pasmie 5GHz

	f. Wyrównywanie czasów dostępu do pasma dla klientów pracujących w standardzie 802.11n/ac wave 2 oraz starszych (802.11b/g) g. Wsparcie dla 802.11d oraz 802.11h h. Możliwość stworzenia profili czasowych w których dane ssid ma być rozgłaszane
16.	Minimalizacja interferencji związanych z sieciami 3G/4G LTE
17.	Punkt dostępowy musi mieć wbudowany moduł bluetooth wykorzystywany w systemie nawigacji wewnątrzbudynkowej
18.	Obsługa roamingu klientów w warstwie 2
19.	Obsługa monitoringu przez SNMP
20.	Obsługa logowania na zewnętrznym serwerze SYSLOG
21.	W system musi być wbudowany mechanizm wykrywania ataków na sieć bezprzewodową w zakresie ataków na infrastrukturę i klientów sieci
22.	W system musi być wbudowany mechanizm zapobiegania atakom na sieć bezprzewodową w zakresie ataków na infrastrukturę i klientów sieci
23.	Wbudowany interfejs zarządzania musi dostarczać następujących informacji o systemie: a. Widok diagnostyczny prezentujący problemy z sygnałem/prędkością b. Wykorzystanie pasma c. Ilość klientów korzystających z systemu/interferujących d. Ilość ramek wejściowych/wyjściowych dla każdego radia e. Ilość odrzuconych/błędnych ramek/s dla każdego radia f. Szum tła dla każdego radia g. Wyświetlanie logów systemowych
24.	Obsługa standardów 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac wave 2
25.	Praca w trybie MIMO
26.	Punkt dostępowy musi posiadać co najmniej a. 1 interfejs 10/100/1000 Base-T • z funkcją POE+

	• zgodny ze standardem 802.3az Energy Effcient Ethernet EEE b. 1 interfejs konsoli szeregowej c. zasilanie 12V AC lub PoE 48V DC zgodne z 802.3af/802.3at d. przycisk przywracający konfigurację fabryczną e. Kontrolka LED do określania statusu systemu i interfejsów radiowych
27.	Parametry pracy urządzenia: a. Temperatura otoczenia: 0-40 º C b. Wilgotność 10% - 90% nie skondensowana c. Znak CE
28.	Urządzenie musi posiadać certyfikat Wi-Fi Alliance (WFA) dla standardów 802.11/a/b/g/n/ac wave 2
29.	Punkt dostępowy musi mieć możliwość pracy w trybie autonomicznym tj. bez nadzoru centralnego kontrolera: a) Punkt dostępowy musi posiadać funkcjonalność zarządzania przez przeglądarkę internetową i protokół https Wszystkie operacje konfiguracyjne muszą być możliwe do przeprowadzenia z poziomu przeglądarki
30.	Musi być zapewniona możliwość wspólnej konfiguracji punktów połączonych w jedną sieć LAN w warstwie 2: f) System operacyjny zainstalowany w punktach dostępowych musi umożliwiać automatyczny wybór jednego punktu dostępowego jako elementu zarządzającego g) W przypadku awarii punktu zarządzającego kolejny punkt dostępowy w sieci musi przejąć jego rolę w sposób automatyczny h) Modyfikacja konfiguracji musi się automatycznie propagować na pozostałe punkty dostępowe i) Obraz systemu operacyjnego musi się automatycznie propagować na pozostałe punkty dostępowe, aby wszystkie punkty miały tą samą jego wersję Tworzenie klastra do 100 urządzeń
31.	Punkt dostępowy musi zostać dostarczony z elementami montażowymi niezbędnymi do montażu na płaskiej powierzchni

32.	Gwarancja: Minimum 3 letnia gwarancja producenta obejmująca wszystkie elementy urządzenia zapewniająca dostawę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii. Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego na wszystkie elementy i licencje. Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.
33.	Punkty dostępowe AP muszą zostać zamontowane w taki sposób aby siła sygnału w każdym miejscu wewnątrz budynku wyniosła co najmniej -50 dBm.