

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**WYMAGANIA DLA URZĄDZENIA: PUNKT DOSTĘPOWY WIFI, SZTUK: 3**

WYMAGANIA MINIMALNE	
Urządzenie	FAP-431G lub równoważne
Opis wymagań	<p>Urządzenie musi być tzw. cienkim punktem dostępowym zarządzanym z poziomu kontrolera sieci bezprzewodowej.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obudowa urządzenia musi umożliwiać montaż na suficie lub ścianie wewnątrz budynku i zapewniać prawidłową pracę urządzenia w następujących warunkach klimatycznych: <ol style="list-style-type: none"> a. Temperatura 0 – 50°C, b. Wilgotność 5–90%. 2. Urządzenie musi być dostarczone z elementami mocującymi. Obudowa musi być fabrycznie przystosowana do zastosowania linki zabezpieczającej przed kradzieżą i być wyposażone w złącze typu Kensington. 3. Urządzenie musi być wyposażone w dwa niezależne moduły radiowe pracujące w podanych poniżej pasmach i obsługiwać następujące standardy: <ol style="list-style-type: none"> a. 2.4 GHz 802.11b/g/n, b. 5 GHz 802.11a/n/ac, 4. Urządzenie musi pozwalać na jednoczesne rozgłaszanie co najmniej 16 SSID. 5. Urządzenie musi być wyposażone w moduł BLE. 6. Urządzenie musi być wyposażone w dwa interfejsy 10/100/1000 Base-TX. 7. Urządzenie powinno być zasilane poprzez interfejs ETH w standardzie 802.3at lub zewnętrzny zasilacz. 8. Punkt dostępowy musi umożliwiać następujące tryby przesyłania danych: <ol style="list-style-type: none"> a. Tunnel, b. Bridge, c. Mesh. 9. Wsparcie dla QoS: 802.11e, konfigurowalne polityki QoS per użytkownik/aplikacja. 10. Wsparcie dla poniższych metod uwierzytelnienia: WEP, WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2-AES, WPA3, Web Captive Portal, MAC blacklist & whitelist, 802.1X (EAP-TLS, EAP-TTLS/MSCHAPv2, PEAP, EAP-FAST, EAP-SIM, EAP-AKA). 11. Interfejs radiowy urządzenia powinien wspierać następujące funkcje: <ol style="list-style-type: none"> a. MIMO – 3x3, b. Maksymalna przepustowość dla poszczególnych modułów radiowych: <ol style="list-style-type: none"> i. 450 Mbps; ii. 1733 Mbps; c. Wymagana moc nadawania: <ol style="list-style-type: none"> i. min. 26 dBm dla pasma 2.4GHz z możliwością zmiany co 1dBm;

	<ul style="list-style-type: none"> ii. min. 24 dBm dla pasma 5GHz z możliwością zmiany co 1dBm; d. Wsparcie dla 802.11n 20/40Mhz HT, e. Wsparcie dla kanałów 80 MHz, f. Anteny – 6 wbudowanych dla nadajników standardu 802.11 o zysku min. 4dBi dla pasma 2.4GHz, 6dBi dla pasma 5GHz. g. Nieużywany moduł radiowy może zostać wyłączony programowo w celu obniżenia poboru mocy, h. Maksymalna deklarowana liczba klientów per moduł radiowy: <ul style="list-style-type: none"> i. 256; ii. 256; <p>12. Funkcje dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 802.11ac MU-MIMO Wave 2 b. Transmit Beam Forming (TxBF) c. Low-Density Parity Check (LDPC) Encoding d. Maximum Likelihood Demodulation (MLD) e. Maximum Ratio Combining (MRC) f. A-MPDU and A-MSDU Packet Aggregation
Gwarancja oraz wsparcie	<p>Urządzenie musi mieć zapewnioną dożywotnią ograniczoną gwarancję producenta, tj. do 5 lat od zaprzestania produkcji oraz być objęte serwisem gwarancyjnym producenta przez okres od dnia zawarcia umowy do dnia 28.02.2025, polegającym na naprawie lub wymianie urządzenia w przypadku jego wadliwości. W ramach tego serwisu producent musi zapewniać również dostęp do aktualizacji oprogramowania oraz wsparcie techniczne w trybie 24x7.</p>

WYMAGANIA DLA URZĄDZENIA: SWITCH, SZTUK: 1

WYMAGANIA MINIMALNE	
Urządzenie	FortiSwitch-108F-FPOE lub równoważne
Opis	<p>W ramach postępowania wymagany jest dostarczenie elementów systemu niezbędnych do zbudowania bezpiecznej infrastruktury dostępowej. Poszczególne elementy systemu muszą zostać dostarczone w postaci komercyjnych platform sprzętowych lub programowych.</p> <p>Zamawiający jest w posiadaniu rozwiązania "FortiGate, model 600E". W ramach rozbudowy istniejącego systemu, której celem jest rozszerzenie mechanizmów bezpieczeństwa o warstwę dostępową, wymagany jest dostarczenie przełącznika oraz innych elementów funkcjonalnych, współpracujących z istniejącym rozwiązaniem FortiGate.</p>
Parametry fizyczne platformy	<ul style="list-style-type: none">• Wymiary urządzenia muszą pozwalać na montaż w szafie rack 19", obudowa nie może być wyższa niż 1U.• Zasilanie AC 230V.• Budżet mocy dla portów PoE min.: 130 W.• Maksymalny pobór mocy bez budżetu dla PoE: 10 W.• Minimalny zakres temperatury pracy: 0-40°C.
Interfejsy sieciowe	<p>Wymagany jest aby przełącznik dysponował niezależnymi interfejsami sieciowymi (nie dopuszcza się portów typu combo) w ilości:</p> <p>a) 8 porty GE RJ-45.</p> <ul style="list-style-type: none">• W tym porty PoE w ilości co najmniej: 8, zgodne ze standardem: 802.3af oraz 802.3at. <p>b) 2 porty GE, SFP.</p>
Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none">• Wbudowany 1 port konsoli szeregowej do pełnego zarządzania.• Zarządzanie przez: command line (w tym poprzez SSH) oraz poprzez graficzny interfejs z wykorzystaniem przeglądarki (HTTPS).• Wsparcie dla SNMP w wersjach 1-3• Funkcja zarządzania poprzez dedykowany kontroler przełączników lub system zarządzania, pozwalający na automatyczne wykrywanie, centralne konfigurowanie oraz zarządzanie przełącznikami.• Funkcja aktualizacji oprogramowania przez TFTP/FTP oraz za pomocą GUI.• Konfiguracja w formie pliku tekstowego umożliwiającego edycję konfiguracji offline.• Funkcja backupu konfiguracji z poziomu GUI jak również z CLI (TFTP/FTP).• Funkcja definiowania administratorów lokalnie oraz wykorzystanie w tym celu serwerów Radius i TACACS+.• Funkcja definiowania ról administratorów z możliwością określenia trybu dostępu (brak, tylko odczyt, odczyt oraz modyfikacja) do wybranych części konfiguracji.• Automatycznie wykonywane rewizje konfiguracji.
Parametry wydajnościowe	<ul style="list-style-type: none">• Przepustowość urządzenia - min. 20 Gbps (pełna prędkość, tzw. wire-speed na wszystkich portach) oraz min. 30 Mpps.• Tablica adresów MAC o pojemności co najmniej 8 k wpisów.• Opóźnienie wprowadzane przez przełącznik - poniżej 5 mikrosekund.
Wymagane funkcje	<ul style="list-style-type: none">• Funkcja automatycznej negocjacji prędkości i duplexu dla połączeń.• Obsługa Jumbo Frames.• Obsługa 802.1d (Spanning Tree), 802.1w (Rapid Spanning Tree), 802.1s (Multiple Spanning Tree).• Agregacja portów zgodna ze standardem 802.3ad.

	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa co najmniej 4000 VLAN'ów, zgodna ze standardem 802.1Q. • Obsługa routingu statycznego. • Port-mirroring. • Uwierzytelnianie 802.1x na poziomie portu. • Uwierzytelnianie 802.1x w oparciu o adres MAC. • W ramach 802.1x wsparcie dla dedykowanego VLAN'u dla gości (guest VLAN). • W ramach 802.1x wsparcie dla urządzeń, które nie obsługują tego protokołu, na podstawie adresu MAC urządzenia. • W ramach 802.1x wsparcie dla dynamicznego przypisywania VLAN.
Dodatkowe funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania /NAC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przełączniki muszą wspierać tryb pracy, w którym są zarządzane przez fizyczny element nadrzędny (przełącznik lub dedykowany kontroler) (tzw. port extender lub element leaf w architekturze spine-leaf). Zakres zarządzania przez element nadrzędny musi zawierać co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> • Centralne zarządzanie konfiguracją urządzenia • Aktualizacja oprogramowania realizowana z systemu centralnego zarządzania • Centralne zarządzanie sieciami VLAN. • Blokowanie ruchu pomiędzy klientami w ramach jednego VLAN'u • Rozpoznawanie urządzeń uzyskujących dostęp do sieci, zarówno stacji klienckich, jak i urządzeń typu drukarki, routery, przełączniki, itp.. • Przenoszenie zidentyfikowanych urządzeń do właściwych stref. W przypadku wykrycia urządzenia niepasującego do zaakceptowanych schematów, urządzenie powinno przenieść go do strefy odizolowanej. • Integrację z systemem kontroli dostępu. Urządzenie musi podejmować decyzje o dostępie na podstawie przynajmniej następujących czynników: nazwy hosta, nazwy użytkownika, typu urządzenia, typu systemu operacyjnego. • Automatyczna detekcja i rekomendacje konfiguracji. • Przesyłanie logów na zewnętrzny serwer syslog. • Funkcja uruchomienia Captive Portalu w celu identyfikacji użytkowników. • Obsługa białych i czarnych list adresów MAC. • Wykrywanie aplikacji komunikujących się w sieci. 2. Musi być możliwe redundantne połączenie z elementami zarządzającymi. 3. W ramach postępowania koniecznym jest dostarczenie wszystkich licencji niezbędnych do uruchomienia na przełączniku w/w funkcji, polegających na integracji z systemem centralnego zarządzania lub NAC.
Funkcje urządzenia przy integracji z systemem centralnego zarządzania lub bezpieczeństwa	<ul style="list-style-type: none"> • System musi realizować funkcję Stateful Firewall pomiędzy sieciami VLAN realizowanymi na urządzeniu dostępowym. • System musi zapewniać Routing statyczny i dynamiczny (co najmniej OSPF) oraz Policy Based Routing.
Gwarancja oraz wsparcie	<p>System musi być objęty serwisem gwarancyjnym producenta na okres od dnia zawarcia umowy do dnia 28.02.2025, polegającym na naprawie lub wymianie urządzenia w przypadku jego wadliwości. W ramach tego serwisu producent musi zapewniać również dostęp do aktualizacji oprogramowania oraz wsparcie techniczne w trybie 24x7.</p> <p>Certyfikat ISO 9001 podmiotu serwisującego.</p>

Opisy wymagań ogólnych	<p>Opis przedmiotu zamówienia (nie techniczny, tylko ogólny): W przypadku istnienia takiego wymogu w stosunku do technologii objętej przedmiotem niniejszego postępowania (tzw. produkty podwójnego zastosowania), Dostawca winien przedłożyć dokument pochodzący od importera tej technologii stwierdzający, iż przy jej wprowadzeniu na terytorium Polski, zostały dochowane wymogi właściwych przepisów prawa, w tym ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. o obrocie z zagranicą towarami, technologiami i usługami o znaczeniu strategicznym dla bezpieczeństwa państwa, a także dla utrzymania międzynarodowego pokoju i bezpieczeństwa (Dz.U. z 2004, Nr 229, poz. 2315 z późn zm.) oraz dokument potwierdzający, że importer posiada certyfikowany przez właściwą jednostkę system zarządzania jakością tzw. wewnętrzny system kontroli wymagany dla wspólnotowego systemu kontroli wywozu, transferu, pośrednictwa i tranzytu w odniesieniu do produktów podwójnego zastosowania.</p> <p>Opis przedmiotu zamówienia (nie techniczny, tylko ogólny): Oferent winien przedłożyć oświadczenie producenta lub autoryzowanego dystrybutora producenta na terenie Polski, iż oferent posiada autoryzację producenta w zakresie sprzedaży oferowanych rozwiązań.</p>
-------------------------------	--