Załącznik nr 3 do SIWZ

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**dostarczany osprzęt sieciowy musi bezproblemowo współpracować z posiadaną przez Zamawiającego infrastrukturą opartą o rozwiązania Hewlett Packard Enterprise Aruba, w szczególności być w pełni kompatybilny z oprogramowaniem do zarządzania HPE IMC, Aruba AirWave.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **I.** | | Switch Gigabit Ethernet **– 4 sztuki** | Szczegółowy opis oferowanych parametrów (nie dopuszcza się  używania zwrotów np. ”jak wymagane” lub podobnych) |
| Komponent | | Minimalne wymagania |  |
| **Obudowa** | | Typu rack o wys. maks. 1U; akcesoria do montażu w racku 19” w komplecie; wymagana możliwość łączenia w stos do 10 switchy poprzez opcjonalny dedykowany moduł; osiągalna prędkość transmisji na łączach stosu min. 100Gb/s;; funkcjonalność powyższa musi być niezależna od protokołów Layer2 i Layer3  i umożliwiać tworzenie wirtualnego switcha w topologii Ring; możliwość instalacji dwóch redundantnych zasilaczy (w dostawie jeden zasilacz). |  |
| **Porty 1000Base-T** | | 20 szt. 10/100/1000Base-T z Auto-MDIX;  4 szt. 1000Mb/s Combo (10/100/1000Base-T lub 100/1000Mb/s SFP). |  |
| **Porty 10/40GbE** | | Slot modułów typu Uplink – dostępne opcje: moduł 10GbE 4 x SFP+; moduł 40GbE 1 x QSFP+.  **Należy dostarczyć switch z zainstalowanym modułem 10GbE 4 x SFP+.** |  |
| **Porty zarządzania** | | Port konsoli dual-personality (RJ-45/USB micro-B); Port USB do upgrade’u firmware’u; Dedykowany port zarządanai OOBM. |  |
| **Zarządzanie, monitorowania i konfiguracji** | | Telnet, SSH, CLI - Command Line Interface, SNMPv1 - Simple Network Management Protocol ver. 1, SNMPv2 - Simple Network Management Protocol ver. 2, SNMPv3 - Simple Network Management Protocol ver. 3, RMON - Remote Monitoring, XRMON, LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED), RFC 3176 sFlow lub równoważny, możliwość instalacji min. 2 obrazów system operacyjnego, możliwość przechowywania min. 3 plików konfiguracyjnych. |  |
| **Uwierzytelnianie i kontrola dostępu** | | RADIUS, TACACS+, SSH, SSL, Web-based authentication, MAC-based authentication, IEEE 802.1X - Network Login (Port-based Access Control), ACL bazujący na numerach portów i numerach VLAN, MAC address lockout lub równoważny, Dynamic ARP protection lub równoważny, DHCP protection lub równoważny, RFC 2246 Transport Layer Security (TLS), IEEE 802.1AE MACsec. |  |
| **Protokoły Layer3** | | RIP v1 - Routing Information Protocol ver. 1, RIP v2 - Routing Information Protocol ver. 2, DHCP server, Access OSPF2 i Access OSPF3 (wsparcie dla jednego rejonu i 8 interfejsów). |  |
| **Obsługiwane protokoły i standardy** | | IEEE 802.1w – Rapid Spanning Tree, IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees, IEEE 802.1p - Priority,  IEEE 802.1Q - Virtual LANs, IEEE 802.1X - Network Login, IEEE 802.3 - 10BaseT, IEEE 802.3ad - Link Aggregation Control Protocol, Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), IEEE 802.3ab - 1000BaseT,  802.3ae - 10 Gigabit Ethernet over fiber, IEEE 802.3z - 1000BaseSX/LX, Auto MDI/MDI-X,  ICMP - internetowy protokół komunikatów, ARP - Address Resolution Protocol, TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol, DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol, RFC 2474 - DiffServ Code Point,  TFTP - Trivial File Transfer Protocol, Dual stack (IPv4/IPv6), Jumbo packet support,  IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP), LLDP-MED lub równoważny , IEEE 802.3az Ethernet Energy Efficient. |  |
| **Rozmiar tablicy adresów MAC** | | Min. 32000. |  |
| **Algorytm przełączania** | | Store-and-forward. |  |
| **Prędkość magistrali wewnętrznej** | | Min. 128 Gb/s (min. 228 Gb/s z łączem stosu). |  |
| **Przepustowość** | | Do 95,2 Mpps. |  |
| **Dodatkowe wymagania** | | Rozmiar tablicy routingu – min. 2000 wpisów,  minimalna liczba tras OSPF: 200. |  |
| **Certyfikaty** | | Certyfikat lub Deklaracja CE **(na wezwanie Zamawiającego)** | **Wykonawca na wezwanie Zamawiającego będzie zobowiązany do złożenia dokumentów zgodnie z zapisami rozdziału V pkt. 4 SIWZ.** |
| Wyposażenie dodatkowe | | |  |
| **1.** | 4 x Moduł SFP+ 10GBase-LR(LC) 10 km kompatybilny z dostarczanymi przełącznikami (dopuszczalne zamienniki). | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **II.** | | Moduł 10Gigabit Ethernet **– 1 sztuka** | Szczegółowy opis oferowanych parametrów (nie dopuszcza się  używania zwrotów np. ”jak wymagane” lub podobnych) |
| Komponent | | Minimalne wymagania |  |
| **Obudowa** | | Moduł rozbudowy do posiadanego przez zamawiającego przełącznika HP 5412 v2 zl2. |  |
| **Porty 10GbE** | | 8 x SFP+. |  |
| Wyposażenie dodatkowe | | |  |
| **1.** | 4 x Moduł SFP+ 10GBase-LR(LC) 10 km kompatybilny z dostarczanym modułem rozbudowy (dopuszczalne zamienniki). | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **III.** | | Kontroler sieci bezprzewodowych **– 1 sztuka** | Szczegółowy opis oferowanych parametrów (nie dopuszcza się  używania zwrotów np. ”jak wymagane” lub podobnych) |
| Komponent | | Minimalne wymagania |  |
| **Obudowa** | | Typu rack o wys. maks. 1U; akcesoria do montażu w racku 19” w komplecie. |  |
| **Porty 1000Base-T** | | 2 szt. 1000Mb/s Combo (10/100/1000Base-T lub 1000Mb/s SFP). |  |
| **Porty 10GbE** | | 4 szt. 10GbE SFP+. |  |
| **Porty zarządzania** | | Port konsoli dual-personality (RJ-45/USB micro-B); Port USB do upgrade’u firmware’u. |  |
| **Zarządzanie, monitorowania i konfiguracji** | | WWW, SSH, CLI - Command Line Interface, SNMPv2 - Simple Network Management Protocol ver. 2,  SNMPv3 - Simple Network Management Protocol ver. 3, Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) –  możliwe konfiguracje active/active oraz active/standby (opcja dostępna po zastosowania dodatkowego oprogramowania). |  |
| **Uwierzytelnianie i kontrola dostępu** | | RADIUS, TACACS+, SSH, LDAP/SSL, Web-based authentication, MAC-based authentication, IEEE 802.1X - Network Login (EAP, LEAP, PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-FAST, EAP-SIM, EAP-POTP, EAP-GTC, EAP-TLV, EAP-AKA, EAP-Experimental, EAP-MD5), L2TP/IPsec (RFC 3193), Transport Layer Security (TLS),  RFC 2548 Microsoft vendor-specific RADIUS attributes, WPA3 Certification, pełna funkcjonalność Statefull Firewall, funkcjonalność VPN Gateway, funkcjonalność terminowania sesji użytkowników sieci bezprzewodowej na kontrolerze.  Wymagana zgodność co najmniej z: - Microsoft Active Directory, - Cisco ACS, ISE servers, -Juniper Steel Belted RADIUS, - RSA ACE/Server. |  |
| **Protokoły Layer3** | | Policy-based Routing, OSPFv2, DHCP server. |  |
| **Obsługiwane protokoły i standardy** | | IEEE 802.11a/b/g/n/ac 5 GHz, 2.4 GHz, 802.11ax (Wi-Fi 6), IEEE 802.1w – Rapid Spanning Tree,  IEEE 802.1p - Priority, DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol, RFC 1027 - Proxy ARP,  IEEE 802.11e - QoS,IEEE, 802.11i - MAC Security Enhancements, IEEE 802.11k - Radio Resource Management, IEEE 802.1Q - Virtual LANs, IEEE 802.11e QoS. |  |
| **Ilość możliwych licencji AP** | | Min. 512. |  |
| **Ilość użytkowników** | | Min. 16 000. |  |
| **Przepustowość Firewall’a** | | Min. 20 Gb/s. |  |
| **Dodatkowe wymagania** | | Ilość VLAN – min. 4000,  ilość równoczesnych sesji SSL – min. 8000; **Urządzenie musi być dostarczone z oprogramowaniem wspierającym wszystkie wymienione cechy  i wymagania (z odpowiednimi licencjami, o ile są wymagane)**. |  |
| **Certyfikaty** | | Certyfikat lub Deklaracja CE **(na wezwanie Zamawiającego)** | **Wykonawca na wezwanie Zamawiającego będzie zobowiązany do złożenia dokumentów zgodnie z zapisami rozdziału V pkt. 4 SIWZ.** |
| **W ramach gwarancji** | | W ramach gwarancji wskazanej w formularzu oferty wymagane jest:  - wsparcie techniczne,  - aktualizacje oprogramowania,  - gwarancja na sprzęt typu NBD |  |
| Wyposażenie dodatkowe | | |  |
| **1.** | Licencje umożliwiające zarządzanie 90 punktami dostępowymi (AP). | |  |
| **2.** | 2 x Direct Attach Cable SFP+ to SFP+ 3 m kompatybilny z dostarczanym kontrolerem (dopuszczalne zamienniki). | |  |
| **3.** | 2 x Direct Attach Cable SFP+ to SFP+ 1 m kompatybilny z dostarczanym kontrolerem (dopuszczalne zamienniki). | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **IV.** | | Punkty dostępowe sieci bezprzewodowej **– 60 sztuk** | | Szczegółowy opis oferowanych parametrów (nie dopuszcza się  używania zwrotów np. ”jak wymagane” lub podobnych) |
| Komponent | | | Minimalne wymagania |  |
| **Typ** | | | Autonomiczny wewnątrzbudynkowy punkt dostępowy WiFi;  możliwość pracy z kontrolerem lub bez kontrolera; możliwość pracy jako kontroler wirtualny w grupie punktów dostępowych o analogicznej funkcjonalności; obudowa dostarczana z kompletem elementów montażowych do sufitów podwieszanych. |  |
| **Porty, złącza, sygnalizacja** | | | 2 szt. 1000Mb/s Combo (10/100/1000Base-T lub 1000Mb/s SFP). |  |
| **Porty 10GbE** | | | 4 szt. 10GbE SFP+. |  |
| **Porty zarządzania** | | | 1x1000Base-T-PoE(802.3af); szeregowy port konsoli;  złącze zewnętrznego zasilacza; przycisk resetu do ustawień fabrycznych;  gniazdo blokady przed kradzieżą;  LED-y statusu: system, radio (1). |  |
| **Architektura sieci WLAN** | | | Zgodność z IEEE 802.11n/ac (dual-radio)  wymagana wsteczna kompatybilność z IEEE 802.11a/b/g |  |
| **Anteny** | | | Dwie zintegrowane wewnętrzne anteny o charakterystyce dookólnej pracujące w trybie 2x2MIMO; zysk anten dla pasma 5GHz min. 5,9dBi. |  |
| **Funkcjonalności** | | | • Advanced Cellular Coexistence (ACC) lub równoważna,  • integrated wireless intrusion protection,  • integrated Trusted Platform Module (TPM),  • obsługa do 256 urządzeń klienckich per radio,  • obsługa do 16 BSSID per radio,  • konfiguracja mocy transmisji w odstępach 0,5dBm. |  |
| **Wymagane parametry i cechy** | | | • przepustowość maksymalna 867Mb/s,  • dwa konfigurowalne software’owo radia 2,4 GHz i 5 GHz,  • obsługiwane technologie transmisji: DSSS, OFDM,  • obsługiwane typy modulacji: BPSK, QPSK, CCK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM,  • maksymalna zagregowana moc transmisji dla pasma 5GHZ: 21dBm. |  |
| **Zasilanie** | | | Wymagana możliwość zasilania 48V DC 802.3af PoE;  opcjonalna możliwość zasilania zewnętrzny zasilaczem DC;  zgodność z 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE). |  |
| **Certyfikaty** | | | Certyfikat lub Deklaracja CE **(na wezwanie Zamawiającego)** | **Wykonawca na wezwanie Zamawiającego będzie zobowiązany do złożenia dokumentów zgodnie z zapisami rozdziału V pkt. 4 SIWZ.** |
| Wyposażenie dodatkowe | | | |  |
| **1.** | 60 x Podstawa do montażu natynkowego (ściennego lub sufitowego). | | |  |
| **2.** | 60 x Zasilacz zgodny z 802.3af PoE(ma zapewniać poprawną pracę AP ze switchem bez PoE).. | | |  |

Oświadczamy, iż na wyżej wymieniony sprzęt wyszczególniony w pozycjach I – IV udzielamy gwarancji zgodniej ze złożonym przez nas formularzem oferty.

Serwis gwarancyjny świadczony będzie przez Firmę …………………………………………….. tel. ……………………………………

………………………………………………………..

/podpis Wykonawcy

lub upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy/