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/