Załącznik nr 1 opis parametrów technicznych i funkcjonalności

Zamawiający zamierza zakupić trzy fabrycznie nowe (data produkcji nie wcześniej niż grudzień 2022 r.) przełączniki modułowe sieci LAN. Przełączniki te zostaną zainstalowane w punktach dystrybucyjnych Głównego Inspektoratu Pracy ul. Barska 28/30 w Warszawie jako urządzenia komplementarne i redundantne do użytkowanych przez Zamawiającego urządzeń (przełącznika HPE Aruba 5400R zl2 wraz z wyspecyfikowanymi modułami).

1. Informacje:

Zamawiający informuje, że użytkuje przełączniki modułowe HPE Aruba 5400R zl2 (J9850A), które są wyposażone w moduły o symbolach wykazanych w poniższej tabeli 1:

Tabela 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **l.p.** | **Wyszczególnienie** | **Typ** |
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Chassis 5406Rzl2 z wnękami na:   1. 6 modułów operacyjnych, 2. 2 moduły zarządzające 3. 2 moduły zasilacza | J9850A |
| 2. | HP Management Module 5400Rzl2 | J9827A |
| 3. | Moduł liniowy **typ 1** (HP 24p Gig-T PoE+ v2 zl Mod) | J9534A |
| 4. | Moduł liniowy **typ 2** (Aruba 24-port 10/100/1000BASE-T PoE+ MACsec **v3** Mod) | J9986A |
| 5. | Moduł liniowy **typ 3** (HP 20p GT / 2P SFP+ v2 zl Mod) | J9548A |
| 6. | Moduł liniowy **typ 4** (HP 20p PoE+ / 4p SFP+ MACsec **v3** zl2 Mod) | J9990A |

1. Wymagania techniczne

2.1 Przełączniki do strefy DMZ w ilości 2 szt.

Tabela 2

|  |  |
| --- | --- |
| l.p. | Wymagania minimalne dla pojedynczego przełącznika |
| 1. | Zarządzalny przełącznik o budowie modułowej pozwalającej na instalację min.:  - 144 portów gigabitowych,  - 48 portów 10-gigabitowych SFP+,  - 48 portów miedzianych 1/2,5/5/10-gigabitowych z negocjacją prędkości oraz obsługą standardu PoE+,  - 12 portów 40-gigabitowych lub ich kombinacji.  Przepustowość przełącznika musi zapewniać pracę z pełną prędkością wszystkich zainstalowanych portów  Moduły liniowe, zarządzające i zasilania typu Hot-Plug, wymieniane na gorąco. |
| 2. | Przełącznik musi posiadać min. **1 moduł zarządzający**, wyposażony w minimum 1GB pamięci stałej (typu Flash) oraz min. 4GB pamięci operacyjnej (typu RAM), **możliwość zainstalowania drugiego modułu zarządzającego**,  Firmware przełącznika przechowywany jako primary i secondary z możliwością zbootowania przełącznika ze wskazanej wersji firmware  Moduły zarządzające pracują w trybie active-passive (przy zainstalowaniu dwóch modułów) |
| 3. | **Przełącznik wyposażony w:**  - min. 40 portów 100BaseTX/1000BaseT ze wsparciem dla standardu 802.3at (PoE+)  - **min. 4 porty 1G/10GbE SFP+,**  - **min. 4 porty 1/2.5/5/10GBASE-T PoE+,**  - kabel DAC 10G SFP+ to SFP+ 1m (typu J9281D)  - **min. dwa** redundantne, modułowe, wewnętrzne zasilacze wspierające standard 802.3at (PoE+) zapewniające min. **700W dla PoE** oraz zapewniające redundancję zasilania i budżetu mocy w trybie co najmniej 1+1, zasilacze HOT-Plug – wymieniane na gorąco,  - wentylację, zapewniając redundancję wentylatorów dedykowanych do modułów |
| 4. | Obsługa ramek typu Jumbo |
| 5. | Przełączniki tego samego typu muszą posiadać funkcję łączenia w stos (wirtualny przełącznik – wykorzystanie VSF Virtual Switching Framework) złożony z 2 urządzeń (w tym z urządzeniami już pracującymi u Zamawiającego). Zarządzanie stosem musi odbywać się z jednego adresu IP. Z punktu widzenia zarządzania przełączniki muszą tworzyć jedno logiczne urządzenie (nie dopuszcza się rozwiązań typu klaster). |
| 6. | Obsługa mechanizmów sieciowych:  - Obsługa sFlow oraz RMON (minimum grupy 1,2,3 i 9)  - Automatyczne wykrywanie przeplotu (AutoMDIX) na portach 100/1000BaseT  - Obsługa 4094 tagów IEEE 802.1Q oraz 4094 jednoczesnych sieci VLAN  - Obsługa standardu IEEE 802.1v protocol VLANs  - Obsługa MAC forwarding table per vlan (możliwość używania takiego samego adresu MAC na różnych portach  w różnych VLANach).  - Obsługa Rapid Spanning Tree (802.1w) i Multiple Spanning Tree (802.1s)  - Obsługa łączy agregowanych zgodnie ze standardem 802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP)  - Obsługa dystrybuowanych łączy agregowanych LACP – łączy agregowanych wychodzących z dwóch, różnych, niezależnych i oddzielnie zarządzanych (nie połączonych w stos) przełączników (tzw. Multi-chassis Link Aggregation, MLAG, MC-LAG, Distributed Trunking)  - Obsługa Simple Network Time Protocol (SNTP) v4  - Wsparcie dla IPv6 (IPv6 host, dual stack, MLD snooping)  - Obsługa protokołów routingu: routing statyczny, RIP v1, RIP v2, OSPF, OSPFv3, VRRP, PIM-SM, PIM-DM, BGP  - Obsługa 802.1ad (Q-in-Q)  - Wielkość tablicy routingu: min. 10000 wpisów IPv4 i 5000 wpisów IPv6  - Wielkość tablicy MAC: min. 60000 wpisów  - Prędkość matrycy przełączającej nie mniejsza niż 1000 Gb/s  - Obsługa IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) i LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)  - Automatyczna konfiguracja VLAN dla urządzeń VoIP oparta co najmniej o: RADIUS VLAN (użycie atrybutów RADIUS i mechanizmu LLDP-MED) oraz CDPv2  - Obsługa standardu 802.3az Energy Efficient Ethernet  - Obsługa standardu 802.1AE MACsec  - Musi być możliwe wielotablicowe przetwarzanie zapytań Open Flow zawierająca następujące tablice do przetwarzania reguł sprzętowo w oparciu o: źródłowe i docelowe adresy MAC, źródłowy i docelowy adres IP oraz nr portu, numer portu wejściowego (pole IP DSCP oraz VLAN PCP)  - Musi być możliwe przypisywanie więcej niż jednej akcji zadanemu wpisowi OpenFlow.  - Musi być możliwe tworzenie logicznych tuneli poprzez komunikaty SNMP i możliwość ich wykorzystania w kierowaniu ruchem w sposób sterowany za pomocą protokołu OpenFlow. |
| 7. | Zarządzanie przełącznikiem:  - Dedykowany port do zarządzania poza pasmowego (Ethernet, RJ-45), w pełni niezależny od portów liniowych  - Dostęp do urządzenia przez konsolę szeregową (RS-232 i USB), HTTPS, SSHv2 i SNMPv3  - Obsługa Secure FTP |
| 8. | Obudowa maksymalnie 4U umożliwiająca instalację w szafie 19" o głębokości nie większej niż eksploatowanego przełącznika (Zamawiający dopuszcza tolerancję wymiaru głębokości w zakresie +/- 2 cm) |
| 9. | Minimalny zakres pracy od 0°C do 45°C |
| 10. | Gwarancja producenta:  - min. 10 letnia gwarancja (serwis) producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniająca wysyłkę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii (AHR NBD) lub typu LiveTime nie krótsza niż 10 lat w reżimie zdania poprzedzającego:  - musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego producenta,  - w ramach gwarancji wymagane jest zapewnienie technicznego wsparcia telefonicznego w trybie 8 godzin x 5 dni roboczych (niezależnego od zgłaszania usterek).  Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu (bezpośrednio lub w serwisie posiadającym autoryzacje producenta sprzętu).  Zamawiający musi mieć zapewniony bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta. |
| 11. | **Pozostałe wyposażenie:**  - elementy niezbędne do montażu w szafie teletechnicznej 19”  - przewody zasilające – odpowiednio do ilości zasilaczy, o długości min. 2 m |
| 12. | Możliwość rozbudowy przełącznika rozumianą jako **dołożenie lub** wymianę istniejących modułów na inne o innej ilości i rodzajów portów:  - moduł wyposażony w min. 2 porty 40GbE QSFP+  - moduł wyposażony w min. 8 portów 1G/10Gb SFP+  - moduł wyposażony w min. 8 portów 1/2.5/5/10GBASE-T PoE+ |
| 13. | Zaoferowany przełącznik musi obsługiwać użytkowane przez Zamawiającego moduły wymienione w tabeli 1 |

2.2 Przełącznik do strefy LAN w ilości 1 szt.

Tabela 3

|  |  |
| --- | --- |
| l.p. | Wymagania minimalne dla pojedynczego przełącznika |
| 1. | Zarządzalny przełączniki o budowie modułowej pozwalającej na instalację min.:  - 144 portów gigabitowych,  - 48 portów 10-gigabitowych SFP+,  - 48 portów miedzianych 1/2,5/5/10-gigabitowych z negocjacją prędkości oraz obsługą standardu PoE+,  - 12 portów 40-gigabitowych lub ich kombinacji.  Przepustowość przełącznika musi zapewniać pracę z pełną prędkością wszystkich zainstalowanych portów  Moduły liniowe, zarządzające i zasilania typu Hot-Plug, wymieniane na gorąco. |
| 2. | Przełącznik musi posiadać min. **2 moduły zarządzające**, wyposażony w minimum 1GB pamięci stałej (typu Flash) oraz min. 4GB pamięci operacyjnej (typu RAM) każdy moduł zarządzający osobno,  Firmware przełącznika przechowywany jako primary i secondary z możliwością zbootowania przełącznika ze wskazanej wersji firmware  Moduły zarządzające pracują w trybie active-passive (przy zainstalowaniu dwóch modułów) |
| 3. | Przełącznik wyposażony w:  - min. 40 portów 100BaseTX/1000BaseT ze wsparciem dla standardu 802.3at (PoE+)  - min. 8 porty 1G/10GbE SFP+,  - **min. dwa** redundantne, modułowe, wewnętrzne zasilacze wspierające standard 802.3at (PoE+) zapewniające min. 1000W dla PoE oraz zapewniające redundancję zasilania i budżetu mocy w trybie co najmniej 1+1, zasilacze HOT-Plug – wymieniane na gorąco,  - wentylację, zapewniając redundancję wentylatorów dedykowanych do modułów |
| 4. | Obsługa ramek typu Jumbo |
| 5. | Przełączniki tego samego typu muszą posiadać funkcję łączenia w stos (wirtualny przełącznik – wykorzystanie **VSF Virtual Switching Framework**) złożony z 2 urządzeń (w tym z urządzeniami już pracującymi u Zamawiającego). Zarządzanie stosem musi odbywać się z jednego adresu IP. Z punktu widzenia zarządzania przełączniki muszą tworzyć jedno logiczne urządzenie (nie dopuszcza się rozwiązań typu klaster). |
| 6. | Obsługa mechanizmów sieciowych:  - Obsługa sFlow oraz RMON (minimum grupy 1,2,3 i 9)  - Automatyczne wykrywanie przeplotu (AutoMDIX) na portach 100/1000BaseT  - Obsługa 4094 tagów IEEE 802.1Q oraz 4094 jednoczesnych sieci VLAN  - Obsługa standardu IEEE 802.1v protocol VLANs  - Obsługa MAC forwarding table per vlan (możliwość używania takiego samego adresu MAC na różnych portach  w różnych VLANach).  - Obsługa Rapid Spanning Tree (802.1w) i Multiple Spanning Tree (802.1s)  - Obsługa łączy agregowanych zgodnie ze standardem 802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP)  - Obsługa dystrybuowanych łączy agregowanych LACP – łączy agregowanych wychodzących z dwóch, różnych, niezależnych i oddzielnie zarządzanych (nie połączonych w stos) przełączników (tzw. Multi-chassis Link Aggregation, MLAG, MC-LAG, Distributed Trunking)  - Obsługa Simple Network Time Protocol (SNTP) v4  - Wsparcie dla IPv6 (IPv6 host, dual stack, MLD snooping)  - Obsługa protokołów routingu: routing statyczny, RIP v1, RIP v2, OSPF, OSPFv3, VRRP, PIM-SM, PIM-DM, BGP  - Obsługa 802.1ad (Q-in-Q)  - Wielkość tablicy routingu: min. 10000 wpisów IPv4 i 5000 wpisów IPv6  - Wielkość tablicy MAC: min. 60000 wpisów  - Prędkość matrycy przełączającej nie mniejsza niż 1000 Gb/s  - Obsługa IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) i LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)  - Automatyczna konfiguracja VLAN dla urządzeń VoIP oparta co najmniej o: RADIUS VLAN (użycie atrybutów RADIUS i mechanizmu LLDP-MED) oraz CDPv2  - Obsługa standardu 802.3az Energy Efficient Ethernet  - Obsługa standardu 802.1AE MACsec  - Musi być możliwe wielotablicowe przetwarzanie zapytań Open Flow zawierająca następujące tablice do przetwarzania reguł sprzętowo w oparciu o: źródłowe i docelowe adresy MAC, źródłowy i docelowy adres IP oraz nr portu, numer portu wejściowego (pole IP DSCP oraz VLAN PCP)  - Musi być możliwe przypisywanie więcej niż jednej akcji zadanemu wpisowi OpenFlow.  - Musi być możliwe tworzenie logicznych tuneli poprzez komunikaty SNMP i możliwość ich wykorzystania w kierowaniu ruchem w sposób sterowany za pomocą protokołu OpenFlow. |
| 7. | Zarządzanie przełącznikiem:  - Dedykowany port do zarządzania poza pasmowego (Ethernet, RJ-45), w pełni niezależny od portów liniowych  - Dostęp do urządzenia przez konsolę szeregową (RS-232 i USB), HTTPS, SSHv2 i SNMPv3  - Obsługa Secure FTP |
| 8. | Obudowa maksymalnie 4U umożliwiająca instalację w szafie 19" o głębokości nie większej niż eksploatowanego przełącznika (Zamawiający dopuszcza tolerancję wymiaru głębokości w zakresie +/- 2 cm) |
| 9. | Minimalny zakres pracy od 0°C do 45°C |
| 10. | Gwarancja producenta:  - min. 10 letnia gwarancja (serwis) producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniająca wysyłkę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii (AHR NBD) lub typu LiveTime nie krótsza niż 10 lat w reżimie zdania poprzedzającego:  - musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego producenta,  - w ramach gwarancji wymagane jest zapewnienie technicznego wsparcia telefonicznego w trybie 8 godzin x 5 dni roboczych (niezależnego od zgłaszania usterek).  Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu (bezpośrednio lub w serwisie posiadającym autoryzacje producenta sprzętu).  Zamawiający musi mieć zapewniony bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta. |
| 11. | Pozostałe wyposażenie:  - elementy niezbędne do montażu w szafie teletechnicznej 19”  - przewody zasilające – odpowiednio do ilości zasilaczy, o długości min. 2 m |
| 12. | Możliwość rozbudowy przełącznika rozumianą jako **dołożenie lub** wymianę istniejących modułów na inne o innej ilości i rodzajów portów:  - moduł wyposażony w min. 2 porty 40GbE QSFP+  - moduł wyposażony w min. 8 portów 1G/10Gb SFP+  - moduł wyposażony w min. 8 portów 1/2.5/5/10GBASE-T PoE+ |
| 13. | Zaoferowany przełącznik musi obsługiwać użytkowane przez Zamawiającego moduły wymienione w tabeli 1 |

1. Pozostałe wymagania

- wymagane jest by moduły wymienione w pkt. 1 w Tabeli 1 w wierszach 2-6 można było zainstalować i uruchomić w przełącznikach wymienionych w pkt. 2.1. i 2.2,

- wymagane jest by moduły obsługujące porty wymagane w pkt. 2.1, Tabela 2 wiersz 3 oraz porty wymienione w pkt. 2.2, Tabela 3 wiersz 3 można było zainstalować i uruchomić w obudowach przełączników wymienionych w pkt 1 w Tabeli 1 wiersz 1.