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 portówModuły 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 firmwareModuły 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. 8 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 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 portówModuły 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 firmwareModuły 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. | ~~Istnieje~~ Możliwość rozbudowy przełącznika rozumianą jako 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.