**Przełącznik sieciowy (9 sztuk)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oferowane urządzenie:** | |
| Nazwa producenta: | ***Podać producenta*** |
| Model urządzenia: | ***Podać model urządzenia*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***l.p.*** | ***parametr*** | ***wymagania minimalne*** | ***parametr oferowany*** |
| 1 | **Typ urządzenia** | Przełącznik sieciowy |  |
| 2 | **Parametry fizyczne** | * wysokość maksymalnie 1U, * montowany w szafie typu rack 19’’, * 2 zasilacze |  |
| 3 | **Porty** | * minimum 48 portów 100M/1G/2.5/5G/10G POE 90W per port * minimum 4 porty 10G/25G/40G/100G * port konsoli – RS232 na USB typ C, * minimum 1 port USB typu A, * port zarządzania OOBM, |  |
| 4 | **Pamięć** | * co najmniej 8GB pamięci DDR4, * co najmniej 32GB pamięci flash, |  |
| 5 | **Wielkość tablicy adresów MAC** | co najmniej 32 000, |  |
| 6 | **Ilość obsługiwanych sieci VLAN** | co najmniej 4094, |  |
| 7 | **Wydajność** | * przepustowość przełączania: min. 1760 Gbit/s, * przełączanie dla pakietów: min. 1310 Mpps, * IPv4 multicast routers: 8192, * IPv4 unicast routers: 61000, |  |
| 8 | **Obsługa ramek Jumbo** | o wielkości co najmniej 9198 bajtów, |  |
| 9 | **Funkcjonalność urządzenia** | * obsługa agregacji portów zgodnie z LACP (IEEE 802.3ad), * obsługa protokołu NTP, * wsparcie dla protokołów IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree, * musi być wyposażone w port USB umożliwiający podłączenie pamięci flash. Musi być dostępna opcja uruchomienia systemu operacyjnego z nośnika danych podłączonego do portu USB, * musi mieć możliwość zarządzania poprzez interfejs CLI z poziomu portu konsoli, * musi umożliwiać zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego, poprzez dedykowaną sieć VLAN, * plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. |  |
| 10 | **Bezpieczeństwo** | * autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN i z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL, * możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC, * możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMP, SSH, HTTP/HTTPS z wykorzystaniem IPv4 i IPv6, * obsługa mechanizmów Port Security, Dynamic ARP Inspection, * możliwość próbkowania i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych (mechanizmy typu sFlow, NetFlow, J-Flow lub równoważne). |  |
| 11 | **Wsparcie dla mechanizmów zapewnienia jakość usług w sieci:** | * klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie co najmniej następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP, * implementacja co najmniej czterech kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi. Implementacja algorytmu Deficit Weighted Round Robin lub podobnego dla obsługi tych kolejek, * możliwość obsługi jednej z powyżej wymienionych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority), * możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi. * Wszystkie zaoferowane przełączniki muszą tworzyć spójny ekosystem z urządzeniami posiadanymi przez PUM (Aruba 8325, 5406, 5412R, 2930,6200). W szczególności muszą posiadać wspólny, autoryzowany przez ich producentów punkt serwisowy realizujący kompleksową pomoc techniczną dla całego rozwiązania. * Wszystkie zaoferowane przełączniki muszą musza ściśle współpracować z oprogramowaniem zainstalowanym u zamawiającego Aruba IMC. |  |
| 12 | **Zasilanie** | * zasilacz 230V AC wymieniany hot-swap o mocy min. 2640W , * możliwość zastosowania redundantnego zasilacza wewnętrznego także hot-swap, * możliwość zastosowania redundantnej wymiennej wentylacji w postaci modułów hot-swap. * Przełącznik należy dostarczyć razem z dodatkowym zasilaczem redundantnym. |  |
| 13 | **Wyposażenie dodatkowe** | * 2 komplety (pary) wkładek jednowłóknowych 25Gbs SM LC WDM 10 km * 5 komplety (pary) wkładki jednowłóknowe 10 Gbs SM LC WDM 10 km |  |
| 14 | **Gwarancja** | * Dożywotnia gwarancja producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory), obowiązująca tak długo jak produkt jest oferowany przez producenta +5 lat od momentu zakończenia produkcji. * Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego. * Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu. * Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta. |  |