**Załącznik do oferty na część 2**

**Przełącznik sieciowy - typ 2**

|  |
| --- |
| **Oferowane urządzenie:** |
| Nazwa producenta: | ***Podać producenta*** |
| Model urządzenia: | ***Podać model urządzenia*** |
| **Parametry techniczne:** |
| lp. | Parametr | Minimalna wartość wymagana: | Parametr oferowany |
| 1 | **Parametry**  | 1. Typ i liczba portów:

Minimum 48 portów 1GbE/10GbE/25GbE SFP28 umieszczonych z przodu obudowy. Porty muszą wspierać co najmniej standardy: 25GBase-SR, 25GBaseLR, 25GBase-eSR, 10GBase-SR, 10GBase-LR, 10GBase-ER, 10GBase-T, 1000Base-T, 1000BaseSX, 1000BaseLX, kable DAC i AOC. Minimum 8 portów 40/100GbE QSFP28 umieszczonych z przodu obudowy. Porty muszą wspierać co najmniej standardy: 100GBase-SR4, 100GBase-LR4, 40GBase-SR4, 40GBase-LR4, kable DAC i AOCWszystkie porty muszą być od siebie niezależne, nie dopuszcza się portów typu Combo1. Wbudowany, dodatkowy, dedykowany port Ethernet do zarządzania poza pasmem - out of band management
2. Port konsoli RS232 ze złączem DB9 lub RJ45
3. Port konsoli USB
4. Port USB 2.0 (niezależny od portu konsoli USB)
5. Wydajność: minimum 4 Tbps (prędkość przełączania „wirespeed” dla każdego portu przełącznika)
6. Wydajność: minimum 2000 Mp/s
7. Przełączanie w warstwie 2 i 3 modelu OSI
8. Wielkość bufora pakietów (packet buffer): minimum 32MB
9. Modularny system operacyjny bazujący na jądrze Linux .
10. Minimum 60GB wewnętrznej pamięci nieulotnej typu Flash (CF, SSD, SD, eUSB, SPI Flash). Nie dopuszcza się pamięci instalowanej na zewnątrz przełącznika (np. do zewnętrznego portu USB)
11. Minimum 16GB pamięci operacyjnej
12. Przełącznik wyposażony w redundantne, modularne wentylatory (minimum dwa niezależne moduły wentylatorów)
13. Przepływ powietrza w przełączniku musi odbywać się w kierunku z przodu przełącznika do tyłu przełącznika. Nie dopuszczalne są rozwiązania, z mieszanym przepływem powietrza.
14. Dwa wbudowane (wewnętrzne, modularne) zasilacze AC dla zapewnienia redundancji zasilania, wymieniane podczas pracy urządzenia.
15. Obsługa łączy agregowanych zgodnie ze standardem 802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP)
16. Funkcja łączenia przełączników w grupy co najmniej 2 urządzeń, w sposób ciągły synchronizujących ze sobą konfiguracje przy zachowaniu niezależnych płaszczyzn zarządzani (control plane). Przełączniki połączone w grupę muszą zapewnić co najmniej: realizację łączy agregowanych w ramach różnych przełączników będących w grupie, architekturę, w której oba przełączniki są aktywne dla funkcji L2 i L3, funkcje typu ISSU lub Live Upgrade.
17. Tablica adresów MAC o wielkości minimum 95000 pozycji
18. Obsługa ramek Jumbo o wielkości co najmniej 9kB
19. Obsługa Quality of Service
20. Obsługa mechanizmów, co najmniej: strict priority (SP) queuing, Deficit weighted round robin (DWRR) queuing.
21. Obsługa IEEE 802.1s Multiple SpanningTree (MSTP) oraz IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
22. Obsługa sieci IEEE 802.1Q VLAN – 4000 jednoczesnych sieci VLAN
23. Obsługa IGMP v2/v3, PIM DM
24. Routing IPv4 – statyczny i dynamiczny (min. OSPF, BGP)
25. Routing IPv6 – statyczny i dynamiczny (min. OSPFv3,MP-BGP)
26. Obsługa ECMP (Equal Cost Multi Path)
27. Obsługa VRRP
28. Obsługa tunelowania GRE
29. Tablica routingu o pojemności co najmniej 120000 wpisów dla IPv4 oraz co najmniej 30000 wpisów dla IPv6
30. Obsługa funkcji klienta DHCP
31. Obsługa DHCP Relay dla IPv4 i IPv6
32. Obsługa list ACL na bazie informacji z warstw 2 i 3 modelu OSI.
33. Obsługa standardu 802.1p
34. Funkcja ograniczania ruchu typu multicast i broadcast
35. Funkcja kopiowania ruchu wejściowego i wyjściowego (port mirroring) lokalnego (w obrębie urządzenia) i zdalnego (na porty znajdujące się na innym urządzeniu)
36. Funkcja centralnego uwierzytelniania administratorów na serwerze RADIUS oraz TACACS+
37. Zarządzanie poprzez port konsoli (CLI), SNMP 2c, SNMP 3, interfejs graficzny (WebGUI) znajdujący się bezpośrednio na urządzaniu oraz SSH v2
38. Obsługa Syslog
39. Obsługa IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
40. Obsługa sFlow
41. Obsługa Network Time Protocol (NTP)
42. Obsługa Secure FTP (SFTP) oraz TFTP
43. Obsługa skryptów w języku Python
44. Obsługa REST API
45. Obsługa RMON (minimum grupy 1, 2, 3)
46. Obsługa funkcji diagnostycznych ping i traceroute dla IPv4 i IPv6
47. Obsługa mechanizmu wykrywania łączy jednokierunkowych typu Device Link Detection Protocol (DLDP), Uni-Directional Link Detection (UDLD), lub równoważnego
48. Przechowywanie co najmniej dwóch wersji oprogramowania na przełączniku
49. Przechowywanie wielu plików konfiguracyjnych na przełączniku (liczba wersji ograniczona jedynie dostępną pamięcią stałą, nie dopuszcza się rozwiązań pozwalających na przechowywanie jedynie dwóch konfiguracji).
50. Przełącznik musi posiadać mechanizm (automatycznego i ręcznego) tworzenia punktów szybkiego odtwarzania konfiguracji. Punkty szybkiego odtwarzania muszą zawierać aktualne zrzuty działającej konfiguracji oraz informacje dodatkowe (co najmniej: typ punktu, datę utworzenia, wersję oprogramowania, dane sprzętu, dane zapisującego punkt przywracania, opis).
51. Wysokość w szafie 19” – 1U o głębokości maksymalnie 55 cm
52. Maksymalny pobór mocy nie większy niż 600W
53. Minimalny zakres temperatur pracy od 0°C do 40°C
54. Wszystkie zaoferowane przełączniki muszą tworzyć spójny ekosystem z urządzeniami posiadanymi przez Zamawiającego (HPE/Aruba 8325, 6200F, 5406, 5412).W szczególności muszą posiadać wspólny, autoryzowany przez ich producentów punkt serwisowy realizujący kompleksową pomoc techniczną dla całego rozwiązania.
55. Przełącznik musi mieć możliwość klastrowania/stackowania z obecnie posiadanymi przełącznikami Aruba 8325.
56. Wszystkie dostępne na przełączniku funkcje (tak wyspecyfikowane jak i nie wyspecyfikowane) muszą być dostępne przez cały okres jego użytkowania (permanentne), nie dopuszcza się licencji czasowych i subskrypcji.
57. Dożywotnia (minimum 5 lat po zakończeniu produkcji, przy czym, jeżeli data zakończenia produkcji jest ogłoszona to nie może być ona krótsza niż 2 lata po dostarczeniu sprzętu) gwarancja producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniająca wysyłkę sprzętu na podmianę maksymalnie na następny dzień roboczy. Serwis musi zapewniać również dostęp do poprawek, pomocy technicznej i aktualizacji oprogramowania przez cały okres trwania gwarancji. Cała komunikacja odbywać się musi bezpośrednio pomiędzy Zamawiającym i producentem sprzętu.
 |  |
|  | **Wyposażenie dodatkowe** | 1. Urządzenie wyposażone we wkładki QSFP28 100G LR LC 10 km SMF w ilości 2 szt.
2. Kabel DAC do połączenia z posiadanymi urządzeniami Aruba 8325, o parametrach 100G QSFP28 to QSFP28 1 m DAC
 |  |