

Nazwa sprzętu: Urządzenie sieciowe typu switch
Ilość: 1**Opis funkcjonalny i minimalne parametry:**

Przełącznik sieciowy obsadzony modułami optycznymi, składający się z dwóch współpracujących urządzeń, które funkcjonują jako jedno logiczne urządzenie sieciowe posiadające sumarycznie 96 portów PoE+ 10/100/1000, 8 portów 10 GB SFP+ LC LR. Rozwiązanie musi zapewnić redundancję.

Specyfikacja techniczna dla pojedynczego urządzenia sieciowego

1. Minimum 48 portów 10/100/1000BASE-T umieszczonych z przodu obudowy ze wsparciem dla protokołu 802.3at (PoE+)
2. Minimum 4 porty 10Gigabitowe SFP+ umieszczone z przodu obudowy - przełącznik musi być doposażony w kompatybilny moduł optyczny 10G SFP+ LC LR w ilości 4 sztuki
3. Przełącznik musi być doposażony w 2 sztuki patchcord światłowodowy LC/PC-LC/PC SM duplex o długości 2m
4. Przepustowość: minimum 176 Gb/s (pełna prędkość, tzw. wire-speed, na wszystkich portach przełącznika)
5. Wydajność: minimum 130 Mp/s
6. Bufor pakietów: minimum 7.5 MB
7. Minimum 8GB pamięci operacyjnej
8. Minimum 15GB wewnętrznej pamięci nieulotnej typu Flash (CF, SSD, SD, eUSB, SPI Flash).
9. Dedykowany port do zarządzania poza pasmowego (Ethernet, RJ-45), w pełni niezależny od portów liniowych
10. Dedykowany port konsoli USB
11. Port USB 2.0 (niezależny od portu konsoli USB)
12. Interfejs Bluetooth (dopuszcza się rozwiązanie w postaci adaptera Bluetooth, podłączanego do portu USB przełącznika, przy czym adapter musi pochodzić od tego samego producenta co przełącznik). Adapter nie musi być dostarczony na tym etapie.
13. Przełączniki tego samego typu muszą posiadać funkcję łączenia w stos (wirtualny przełącznik) złożony z minimum 8 urządzeń. Zarządzanie stosem musi odbywać się z jednego adresu IP. Z punktu widzenia zarządzania przełączniki muszą tworzyć jedno logiczne urządzenie (nie dopuszcza się rozwiązań typu klastery). Jeżeli łączenie w stos wymaga dodatkowych modułów lub licencji to dostarczenie ich jest wymagane w ramach tego postępowania. Dostępne metody łączenia przełączników muszą umożliwiać realizację stosów na odległość co najmniej 300m.
14. Realizacja łączy agregowanych w ramach różnych przełączników będących w stosie
15. Wewnętrzny zasilacz 230V zapewniający budżet mocy PoE na poziomie nie niższym niż 370W. Pobór mocy (bez PoE) nie może być większy niż 80W.
16. Wielkość tablicy routingu: minimum 2000 wpisów IPv4, 1000 wpisów IPv6
17. Wielkość tablicy ARP co najmniej 8000 wpisów, wielkość tablicy ND co najmniej 8000 wpisów
18. Tablica adresów MAC o wielkości minimum 16000 pozycji
19. Obsługa Jumbo Frames
20. Obsługa sFlow lub Netflow
21. Obsługa skryptów w języku Python
22. Obsługa REST API
23. Wbudowany mechanizm monitoringu, analizy i troubleshootingu anomalii i problemów oraz zbierania danych sieciowych. Musi być możliwe podejmowanie akcji na podstawie zdefiniowanych polityk oraz wgrywanie i eksport skryptów pozwalających na indywidualizację monitorowanych danych. Musi być dostępna publicznie strona producenta zawierająca zatwierdzone przez niego, gotowe do użycia skrypty.
24. Obsługa RMON (minimum grupy 1,2,3 i 9)
25. Obsługa 4094 tagów IEEE 802.1Q oraz 2000 jednoczesnych sieci VLAN
26. Obsługa standardu 802.1v
27. Obsługa protokołu MVRP
28. Wsparcie dla VXLAN

29. Dostęp do urządzenia przez konsolę szeregową, HTTPS, SSHv2, SNMPv3, dedykowaną aplikację na urządzenia mobilne
30. Obsługa Rapid Spanning Tree (802.1w) i Multiple Spanning Tree (802.1s)
31. Obsługa Secure FTP lub SCP
32. Obsługa łączy agregowanych zgodnie ze standardem 802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP)
33. Obsługa SNTpv4 lub NTP
34. Wsparcie dla IPv6 (IPv6 host, dual stack, MLD snooping, ND snooping)
35. Obsługa protokołów routingu: routing statyczny, OSPF, OSPFv3
36. Obsługa ruchu multicast: IGMPv1/v2/v3 (co najmniej 1000 grup), MLD (co najmniej 1000 grup)
37. Obsługa IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) i LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
38. Automatyczna konfiguracja VLAN dla urządzeń VoIP oparta co najmniej o: RADIUS VLAN (użycie atrybutów RADIUS i mechanizmu LLDP-MED)
39. Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci: prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ, wsparcie dla 8 kolejek sprzętowych, rate-limiting
40. Obsługa uwierzytelniania użytkowników zgodna z 802.1x
41. Obsługa uwierzytelniania użytkowników w oparciu o adres MAC i serwer RADIUS
42. Obsługa uwierzytelniania użytkowników w oparciu o stronę WWW z użyciem zewnętrznego serwera
43. Obsługa uwierzytelniania wielu użytkowników na tym samym porcie w tym samym czasie
44. Obsługa autoryzacji logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo TACACS+
45. Obsługa autoryzacji komend wydawanych do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo TACACS+
46. Wbudowany serwer DHCP
47. Obsługa blokowania nieautoryzowanych serwerów DHCP
48. Obsługa mechanizmu wykrywania łączy jednokierunkowych typu Device Link Detection Protocol (DLDP), Uni-Directional Link Detection (UDLD), lub równoważnego
49. Ochrona przed rekonfiguracją struktury topologii Spanning Tree (BPDU port protection)
50. Obsługa list kontroli dostępu (ACL) bazujących na porcie lub na VLAN z uwzględnieniem adresów, MAC, IP i portów TCP/UDP. Co najmniej 5000 wpisów typu ingress i 2000 wpisów typu egress dla IPv4 i MAC
51. Wbudowana sonda IP SLA
52. Zakres pracy od 0 do 45°C
53. Przełącznik w obudowie 19". Maksymalna wysokość obudowy 1U, maksymalna głębokość obudowy 35 cm.
54. Jeżeli do działania któregośkolwiek z wymienionych protokołów i funkcji wymagana jest dodatkowa licencja to należy ją dostarczyć w ramach tego postępowania
55. Wszystkie wymagane funkcje muszą być dostępne przez cały okres jego użytkowania (permanentne), nie dopuszcza się licencji czasowych i subskrypcji o ile nie wyspecyfikowano inaczej.
56. 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 i aktualizacji oprogramowania oraz wsparcia technicznego przez cały okres trwania gwarancji. Serwis musi być świadczony bezpośrednio przez producenta sprzętu. Cała komunikacja odbywać się musi bezpośrednio pomiędzy Zamawiającym i producentem sprzętu.