

Dotyczy: Postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego prowadzone w trybie podstawowym na dostawę sprzętu IT na potrzeby rozbudowy infrastruktury informatycznej Akademickiego Centrum Informatyki.

Znak (numer referencyjny) postępowania: **ZP/ACI/1125/1126/2026**

Załącznik nr 2A SWZ

OPIS TECHNICZNO-ZAKRESOWY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

ZADANIE 1 - Przełącznik sieciowy szkieletowy IP/MPLS – 2 sztuki, każda o minimalnych parametrach opisanych poniżej

1. Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym o wysokości 1U przystosowanym do montowania w szafie rack 19 cali, wyposażonym w wymienne w trakcie pracy zasilacze oraz wentylatory. Urządzenie musi umożliwiać pracę przy wykorzystaniu zasilacza typu AC (prąd zmienny od 100V do 240V) lub zasilacza typu DC (prąd stały od -40V do -72V).
2. Przełącznik musi posiadać możliwość wyposażenia w nadmiarowy zasilacz w celu uzyskania redundancji zasilania 1:1.
3. Kierunek przepływu powietrza w urządzeniu front-to-back.
4. Zarządzanie i konfiguracja przełącznika przez administratorów musi być realizowana przez moduł kontrolny. System operacyjny Przełącznika musi być instalowany i uruchamiany na module kontrolnym. Moduł kontrolny musi odpowiadać za sterowanie i monitorowanie pracy komponentów urządzenia. Ruch tranzytowy użytkowników przechodzący przez przełącznik nie może być przesyłany przez moduł kontrolny. Moduł kontrolny musi być wyposażony w co najmniej 32 GB pamięci RAM oraz dwa dyski SSD o pojemności nie mniejszej niż 100GB każdy. Urządzenie musi posiadać slot USB przeznaczony do podłączenia dodatkowego nośnika danych. Musi być dostępna opcja uruchomienia systemu operacyjnego Przełącznika bezpośrednio z nośnika danych podłączonego do slotu USB.
5. System operacyjny przełącznika musi posiadać budowę modułową (moduły muszą działać w odseparowanych obszarach pamięci) i zapewniać całkowitą separację płaszczyzny kontrolnej od płaszczyzny przetwarzania ruchu użytkowników, m.in. moduł routingu IP, odpowiedzialny za ustalenie tras routingu i zarządzanie urządzeniem musi być oddzielony od modułu przekazywania pakietów, odpowiedzialnego za przełączanie pakietów pomiędzy segmentami sieci obsługiwany przez urządzenie. Obsługa ruchu tranzytowego użytkowników musi być realizowana sprzętowo.
6. Przełącznik musi mieć przepustowość nie mniejszą niż 400 Gbps full duplex.
7. Przełącznik musi obsługiwać interfejsy 10 Gigabit Ethernet, 40 Gigabit Ethernet oraz 100 Gigabit Ethernet.
Przełącznik musi być wyposażony w minimum cztery porty 100Gbps obsługujące wkładki QSFP28 oraz QSFP+ oraz w minimum 8 portów 10Gbps obsługujących wkładki SFP+. Urządzenie musi obsługiwać wyżej wymienione moduły optyczne dowolnego producenta.
8. Przełącznik musi obsługiwać ramki Jumbo o wielkości 9 KB.
9. Urządzenie musi obsługiwać w sprzęcie routing IPv4, IPv6 oraz MPLS.
10. Urządzenie musi obsługiwać routing statyczny IPv4 oraz routing dynamiczny IPv4 – co najmniej dla protokołów routingu OSPF, IS-IS i BGP.
11. Urządzenie musi obsługiwać routing statyczny IPv6 oraz routing dynamiczny IPv6 – co najmniej dla protokołów routingu OSPF, IS-IS i BGP.

Dotyczy: Postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego prowadzone w trybie podstawowym na dostawę sprzętu IT dla Akademickiego Centrum Informatyki.

Znak (numer referencyjny) postępowania: **ZP/ACI/1125/1126/2026**

12. Przełącznik musi obsługiwać nie mniej niż 30 milionów wpisów IPv4 i IPv6 w tablicy routingu modułu kontrolnego (RIB) oraz 10 milionów wpisów IPv4 lub IPv6 w tablicach sprzętowych (FIB). Dodatkowo urządzenie musi obsługiwać nie mniej niż 1 milion wpisów MAC w tablicach sprzętowych.
13. Przełącznik musi obsługiwać mechanizm tworzenia wirtualnych przełączników (instancji routingu, VRF) umożliwiających routing pakietów w oparciu o niezależne tablice routingu. Urządzenie musi posiadać możliwość obsługi nie mniej niż 6000 takich wirtualnych Przełączników. Jednocześnie system musi wspierać minimum 32 VRF sygnalizowanych przy pomocy MP-BGP.
14. Przełącznik musi obsługiwać protokół redundancji VRRP.
15. Urządzenie musi być wyposażone w co najmniej 4GB pamięci na potrzeby buforowania pakietów.
16. Mechanizm BFD musi być obsługiwany dla IPv4, IPv6 oraz MPLS LSP.
17. Urządzenie musi posiadać funkcję filtrowania ruchu wchodzącego i wychodzącego z wszystkich interfejsów. Filtrowanie ruchu musi odbywać się co najmniej na podstawie adresów MAC, IPv4 i IPv6. Przełącznik musi obsługiwać nie mniej niż 256 000 wpisów w regułach filtrowania ruchu. Włączenie filtrowania nie może powodować degradacji wydajności urządzenia, tzn. musi być realizowane sprzętowo w specjalizowanych układach.
18. Przełącznik musi obsługiwać protokół SNMP w wersjach 1, 2 i 3. Przełącznik musi udostępniać za pomocą protokołu SNMP co najmniej 64 bitowe liczniki ramek i bajtów wysłanych i odebranych na poszczególnych interfejsach tranzytowych. Przełącznik musi udostępniać za pomocą protokołu SNMP liczniki odebranych ramek zawierających błędy na poszczególnych interfejsach tranzytowych. Przełącznik musi udostępniać za pomocą CLI liczniki ramek wysłanych, odebranych oraz zawierających błędy na poszczególnych interfejsach tranzytowych. Ponadto po SNMP muszą być dostępne liczniki pakietów i bajtów przechwyconych przez poszczególne filtry ruchu (ACL).
19. Przełącznik musi posiadać mechanizmy pozwalające na ograniczanie pasma dla ruchu wyjściowego i wejściowego na wszystkich interfejsach tranzytowych (z uwzględnieniem filtrów ruchu – ACL) oraz dla poszczególnych sieci VLAN.
20. Przełącznik musi posiadać mechanizmy klasyfikowania ruchu, jego filtrowania oraz znakowania w oparciu co najmniej 802.1p, DSCP, ToS, MPLS EXP na wszystkich portach tranzytowych oraz dla poszczególnych sieci VLAN. Znakowanie pakietów musi być wykonywane również przez tri-colored policer.
21. Urządzenie musi wykonywać shaping lub policing ruchu per port.
22. Urządzenie musi obsługiwać hierarchical QoS (HQoS).
23. Przełącznik musi obsługiwać co najmniej 8 kolejek wyjściowych dla każdego portu tranzytowego. Urządzenie musi posiadać możliwość buforowania do 100 ms na wszystkich portach tranzytowych. Przełącznik musi obsługiwać mechanizm WRED.
24. Przełącznik musi mieć możliwość sprzętowego tunelowania ruchu przy pomocy protokołów GRE, IP-IP, MPLS oraz VXLAN.
25. Przełącznik musi obsługiwać ruch IP multicast – w zakresie co najmniej protokołów IGMP (wersje 1, 2, 3) oraz PIM-SM.

Dotyczy: Postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego prowadzone w trybie podstawowym na dostawę sprzętu IT dla Akademickiego Centrum Informatyki.

Znak (numer referencyjny) postępowania: **ZP/ACI/1125/1126/2026**

26. Na wszystkich interfejsach przeznaczonych do obsługi ruchu tranzytowego urządzenia musi obsługiwać usługi MPLS – nie mniej niż L2 VPN, VPLS (oparte o LDP i BGP), EVPN oraz BGP/MPLS VPN (L3 VPN).
27. Przełącznik musi obsługiwać nie mniej niż 8000 sieci VPLS.
28. Dla L2 VPN oraz VPLS musi być obsługiwany multihoming.
29. Przełącznik musi obsługiwać protokół sygnalizacji RSVP-TE z mechanizmem Fast Reroute (node protection oraz link protection).
30. Przełącznik musi posiadać możliwość uruchomienia mechanizmu DiffServ Traffic Engineering w celu przekierowania ruchu należącego do różnych klas obsługi ruchu na różne ścieżki MPLS.
31. Przełącznik musi obsługiwać ruch multicast w IPVPN według draft-rosen-vpn-mcast-08.txt.
32. W ramach IPVPN ruch multicast musi być obsługiwany wykorzystując sygnalizację BGP oraz w zakresie transportu MPLS point-to-multipoint według draft-ietf-l3vpn-2547bis-mcast-bgp-03.txt, draft draft-ietf-l3vpn-2547bis-mcast-02.txt, Requirements for Multicast in Layer 3 Provider-Provisioned Virtual Private Networks (PPVPNs) RFC4834 oraz draft-ietf-l3vpn-mvpn-considerations-01
33. Urządzenie musi obsługiwać sieci VLAN zgodnie z IEEE 802.1Q. Urządzenie musi pozwalać na skonfigurowanie i uruchomienie nie mniej niż 4094 sieci VLAN jednocześnie.
34. Urządzenie musi obsługiwać mechanizm Q-in-Q włącznie z funkcją terminowania wewnętrznych sieci VLAN na interfejsach warstwy trzeciej.
35. Urządzenie musi obsługiwać protokoły Spanning Tree – zgodnie z co najmniej IEEE 802.1d, 802.1w i 802.1s.
36. Ramki BPDU pomiędzy sieciami VLAN muszą być przenoszone przez urządzenie również w trybie MPLS/VPLS.
37. Urządzenie musi obsługiwać JFlow lub równoważne rozwiązanie.
38. Przełącznik musi być zarządzany poprzez tekstowy interfejs linii komend (CLI) dostępny po porcie konsoli, oraz protokół Telnet i SSH dostępny przez interfejs do zarządzania OOB out-of-band oraz dowolny interfejs tranzytowy. Przełącznik musi posiadać funkcję współpracy z zewnętrznymi serwerami AAA RADIUS (RFC 2138, RFC 2139) oraz TACACS+ (RFC 1492).
39. Przełącznik musi posiadać funkcję ochrony modułu zarządzania przed atakami DoS.
40. Pomoc techniczna oraz szkolenia z produktu muszą być dostępne w Polsce. Usługi te świadczone być muszą w języku polskim.
41. Dopuszcza się urządzenie refabrykowane.

Przykładowy model spełniający powyższe wymagania: Juniper MX204-R