

KP-272-PNK-50/2022

Załącznik nr 1 do SWZ

Opis przedmiotu zamówienia Modernizacja sieci szkieletowej Uczelni.

Zadanie 1 ilość 2 szt.	Przełącznik rodzaj I
Typ	Przełącznik szkieletowy
Porty minimum	- 24 x 25 Gigabit Ethernet SFP28 - 4 x 100 Gigabit Ethernet QSFP28 - 1 port typu USB
Obudowa montaż	Obudowa przystosowana do montażu w szafie RACK 19"o wysokości 1U
System operacyjny	Modularny system operacyjny
Zasilanie	Minimum 2 redundantne zasilacze AC
Pamięć	Minimum 8GB pamięci CPU Minimum 32MB pojemność bufora pakietów
Wydajność	Musi posiadać zdolność przełączania na poziomie minimum 2Tbps (full duplex) i minimum 700 Mpps
Chłodzenie	Musi posiadać możliwość chłodzenia urządzenia w trybie przód-do-tyłu lub tył-do-przodu (ustawienia fabryczne). Musi być wyposażone w redundantne i wymienne w trakcie pracy (hot-swappable) wiatraki
Funkcjonalność warstwy II (wymagania minimalne)	Musi obsługiwać ramki „Jumbo” o długości min. 9000B. Musi obsługiwać, co najmniej 4000 VLANów. Pamięć, dla co najmniej 150 000 adresów MAC. Musi obsługiwać, co najmniej protokoły: STP, RSTP, PVST+, MSTP Musi wspierać funkcjonalność wirtualnej agregacji portów umożliwiającą: - terminowanie pojedynczej wiązki EtherChannel/LACP wyprowadzonej z urządzenia zewnętrznego (serwera, przełącznika) na 2 niezależnych opisywanych urządzeniach - budowę topologii sieci bez pętli z pełnym wykorzystaniem agregowanych łączy - umożliwiać wysokodostępny mechanizm kontroli dla 2 niezależnych opisywanych urządzeń Urządzenie musi posiadać możliwość definiowania łączy w grupy LAG (802.3ad). Obsługa min. 16 łączy w grupie LAG
Funkcjonalność warstwy III (wymagania minimalne)	Musi obsługiwać protokoły dynamicznego routingu dla IPv4 i dla IPv6: OSPF, BGP Musi obsługiwać protokół BFD, przynajmniej dla protokołu OSPF i OSPF v3 i tras statycznych Musi przechowywać sprzętowo minimum 32000 wpisów routingu IPv4 i 16000 wpisów routingu IPv6 Musi wspierać mechanizm L3 ECMP Load Balancing Musi wspierać protokół redundancji VRRP Wsparcie dla DHCP server i DHCP Relay oraz DHCPv6 Relay Obsługa Policy Based Routing Obsługa Multicastów, IGMP Snooping oraz Multicast Snooping, protokołu PIM oraz filtrów dla PIM Musi obsługiwać funkcjonalność VxLAN, Static VxLan Musi obsługiwać funkcjonalność VxLAN BGP EVPN (Ethernet VPN) z MP-BGP Obsługa routingu między VxLAN-ami (VxLAN Routing) z wykorzystaniem BGP EVPN oraz funkcjonalności Anycast Gateway Obsługa Multi-AS dla EVPN oraz trybów Asymmetric IRB (Integrated routing and bridging) oraz Symmetric IRB



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	Obsługa mechanizmu BGP unnumbered dla EVPN
Mechanizmy bezpieczeństwa i QoS (wymagania minimalne)	<p>Klasyfikacja ruchu dla klas różnej, jakości obsługi QoS poprzez wykorzystanie, co najmniej następujących paramentów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, vlan, wartość DSCP</p> <p>Implementacja, co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi.</p> <p>Możliwość obsługi jednej z powyższych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority).</p> <p>Implementacja mechanizmu Weighted Random Early Detection (WRED)</p> <p>Obsługa IP Precedence i DSCP</p> <p>Obsługa Control-Plane-Policing (ochrona systemu operacyjnego przed atakami DoS)</p> <p>Musi obsługiwać DCB (Data Center Bridging), 802.1Qbb Priority-Based Flow Control oraz Priority Flow Control oraz Enhanced Transmission Selection i iSCSI TLV</p> <p>Co najmniej 3 poziomy dostęp administracyjny przez konsolę:</p> <p>Autoryzacja użytkowników/portów w oparciu o 802.1x</p> <p>Obsługa List dostępu ACL dla adresów MAC i adresów IPv4 i IPv6</p> <p>Wsparcie dla Ipv6 RA Guard</p>
Zarządzanie urządzeniem (wymagania minimalne)	<p>Musi wspierać następujące mechanizmy zarządzania</p> <p>Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv1/2/3 i SSHv2</p> <p>Obsługa monitorowania ruchu na porcie (Port Monitoring), ACL-Based Monitoring oraz RSPAN</p> <p>Urządzenie musi posiadać dedykowany port konsolowy do zarządzania typu RJ45 (konsola)</p> <p>Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji 'off-line'. Tzn. konieczna jest możliwość przeglądania zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne bez częściowych restartów zarządzania po dokonaniu zmian.</p> <p>Wsparcie dla mechanizmu Beacon LED control – włączenie diody danego interfejsu celem identyfikacji</p> <p>Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznej instalacji oprogramowania poprzez ściągnięcie z serwera TFTP pliku z oprogramowaniem (firmware), w trakcie pierwszego podłączenia do sieci Ethernet</p> <p>Urządzenie musi mieć możliwość tworzenia skryptów i ich uruchamiania na urządzeniu.</p>
Gwarancja	Min 24 miesiące

Zadanie 2 ilość 17szt	Przełącznik rodzaj II
Typ	Przełącznik szkieletowy
Porty minimum	<p>Minimum 24 portów RJ45 10/100/1000/2500/5000/10000Mb</p> <p>Minimum 4 zintegrowane porty 25Gb SFP28</p> <p>Minimum 2 zintegrowane porty 100Gb QSFP28</p> <p>Minimum 1 port typu USB</p>
Obudowa montaż	<p>Do montażu w szafie Rack 19", o wysokości nie więcej niż 1U, wraz z kompletem odpowiednich szyn, wyposażona w zintegrowany zasilacz, możliwość instalacji redundantnego zasilacza</p> <p>Możliwość wyboru modelu przełącznika z kierunkiem przepływu powietrza przód-tył oraz tył-przód</p>
Pamięć	Pamięć RAM min. 4GB

	Bufor pamięci dla pakietów minimum 8MB
Wydajność	Minimum 32000 adresów MAC szybkość przełączania minimum 1050Gbps przełączanie pakietów minimum 1450Mpps
Funkcjonalność warstwy II (wymagania minimalne)	Obsługa minimum 4000 wirtualnych sieci VLAN Wsparcie dla agregacji LACP (802.3ad) Obsługa 64 grup LACP i 8 portów fizycznych per grupa Zgodność ze standardami wyspecyfikowanymi poniżej: 802.1D Bridging, Spanning Tree 802.1S Multiple Spanning Tree (MSTP) 802.1v Protocol-based VLANs 802.1W Rapid Spanning Tree (RSTP) 802.3ab Gigabit Ethernet (1000BASE-T) 802.3ad Link Aggregation with LACP 802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-X) 802.3u Fast Ethernet (100BASE-TX) 802.3z Gigabit Ethernet (1000BASE-X)
Funkcjonalność warstwy III (wymagania minimalne)	Obsługa protokołu routingu dynamicznego RIP1 oraz RIP2 , OSPF Obsługa minimum 500 wpisów routingu statycznego Obsługa minimum 1000 wpisów routingu dynamicznego Obsługa minimum 100 interfejsów warstwy 3 (virtual IP) Zgodność z protokołami: RFC1058 RIPv1, RFC2453 RIPv2 RFC2328 OSPFv2, RFC3137 OSPF Stub Router Advert
Mechanizmy bezpieczeństwa i zarządzania	Obsługa list kontroli dostępu opartych o adresy MAC i IP Obsługa minimum 100 list kontroli dostępu i 2000 reguł sumarycznie dla wszystkich list Obsługa SNMP v1/2/3 Obsługa telnet, SSH, TFTP Serwer Urządzenie musi posiadać dedykowany port konsolowy do zarządzania typu RJ45 (konsola) oraz drugi wydzielony typu Ethernet 100/1000BaseT Obsługa 802.3bt PoE
Gwarancja	Min. 24 miesiące

Zadanie 3 ilość 8szt.	Moduł światłowodowy typ I
Typ	Interfejs światłowodowy współpracujący z przełącznikami z zadania 1 oraz zadania 2
Prędkość transmisji	Minimum 100Gb full duplex
Medium	Światłowód jednomodowy
Zasięg minimum	1000m
Gwarancja	Min 24 miesiące

Zadanie 4 ilość 8szt.	Moduł światłowodowy typ II
Typ	Interfejs światłowodowy współpracujący z przełącznikami z zadania 1 oraz posiadanym UTM
Prędkość transmisji	Minimum 40Gb full duplex
Medium	Światłowód jednomodowy lub wielomodowy
Zasięg minimum	100m
Wymagania	Urządzenie musi być kompatybilne z przełącznikami z zadania 1 oraz posiadanymi przez



	zamawiającego urządzeniami FortiGate 1101E
Gwarancja	Min 24 miesiące

Zadanie 5 ilość 44szt.	Moduł światłowodowy typ III
Typ	Interfejs światłowodowy współpracujący z przełącznikami z zadania 1 oraz zadania 2
Prędkość transmisji	Minimum 25Gb full duplex
Medium	Światłowód jednomodowy
Zasięg minimum	2000m
Gwarancja	Min 24 miesiące

