

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiot zamówienia:

„Zakup switchy zarządzanych wraz z modułami SFP”

Przedmiotem zamówienia są:

1) CPV: 32420000-3 – urządzenia sieciowe

Wdrożone w wydzielonej infrastrukturze informatycznej urządzenia należące do Wykonawcy zostaną włączone do istniejącej infrastruktury Zamawiającego. Dlatego Zamawiający wymaga, aby sprzęt Wykonawcy w pełni współpracował i obsługiwał wykorzystywane i zaimplementowane w posiadanych przez Zamawiającego urządzeniach i oprogramowaniu marki Cisco funkcjonalności, w tym w szczególności te będące produkcji firmy Cisco. Rozwiązanie takie zapewni pełną współpracę pomiędzy poszczególnymi elementami infrastruktury. Jedynie zastosowanie urządzeń gwarantujących kompatybilność z urządzeniami i oprogramowaniem firmy Cisco umożliwi pełną współpracę należących do Wykonawcy oraz posiadanych przez Zamawiającego urządzeń i pełne wykorzystanie zaimplementowanych w nich funkcjonalności oraz oprogramowania.

W ramach powyższego postępowania zostaną zakupione:

- Przełączniki dostępowe w sieci LAN 24-portowe – 7 szt.
- Przełączniki dostępowe w sieci LAN 8-portowe – 6 szt.

1) Przełączniki dostępowe w sieci LAN – 24 portowe – 7 szt.

Wymagania **minimalne** każdego z urządzeń:

Element	Wymagania minimalne
Parametry fizyczne	wysokość 1U, możliwość montażu w szafie 19", plus wszystkie elementy niezbędne do mocowania urządzenia w szafie
	pamięć: min. 512MB pamięci DRAM i min. 256MB pamięci flash
	chłodzenie pasywne, brak wentylatorów
Typ i liczba portów	zainstalowane min. 4 dodatkowe porty uplink Gigabit Ethernet SFP umożliwiające obsadzenie modułami co najmniej 1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH, 1000Base-ZX zależnie od potrzeb
	minimum 24 porty 10/100/1000BaseT
	port RJ-45 (10/100Mbps Ethernet) do zarządzania przełącznikiem

	port USB umożliwiający podłączenie pamięci flash - musi być dostępna opcja uruchomienia systemu operacyjnego z nośnika danych podłączonego do portu USB
Zasilanie	zasilacz wewnętrzny 220V AC
Wydajność	Szybkość przełączania zapewniająca pracę z pełną wydajnością wszystkich interfejsów – również dla pakietów 64-bajtowych (przełącznik line-rate)
	Wydajność przełączania min. 56 Gb/s
	Obsługa sieci VLAN przez przełącznik: min. 4094
	Obsługa ramek jumbo o wielkości min. 9198 bajtów
	Obsługa min. 600 wpisów dla list kontroli dostępu (ACE)
Obsługa min. 16000 adresów MAC	
Obsługiwane mechanizmy bezpieczeństwa	<ol style="list-style-type: none"> wielopoziomowe zabezpieczenie dostępu administracyjnego poprzez konsolę, możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC, autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN, funkcjonalność flexible authentication - możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania: 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres, możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA), Obsługa list kontroli dostępu (ACL) dla IPv4 i IPv6, Obsługa mechanizmów: <ul style="list-style-type: none"> Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard, Spanning Tree Root Guard, BPDU Guard, Port-based ACLs, Per-port broadcast, multicast, and unicast storm control, Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, https, syslog – z wykorzystaniem protokołów IPv4 i IPv6 obsługa funkcjonalności Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego, możliwość tworzenia statystyk ruchu w oparciu o NetFlow/sFlow
Obsługiwane mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci	<ol style="list-style-type: none"> klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, implementacja co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi - implementacja algorytmu Shaped Round Robin lub podobnego dla obsługi tych kolejek możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS poprzez zmianę pola 802.1p (CoS).
Obsługiwane protokoły	RFC 768 - UDP RFC 783 - TFTP RFC 791 - IP RFC 792 - ICMP RFC 793 - TCP RFC 826 - ARP RFC 854 - Telnet RFC 951 - Bootstrap Protocol (BOOTP)

	<p>RFC 959 - FTP RFC 1112 - IP Multicast and IGMP RFC 1157 - SNMP v1 RFC 1166 - IP Addresses RFC 1256 - ICMP Router Discovery RFC 1305 - NTP RFC 1492 - TACACS+ RFC 1493 - Bridge MIB RFC 1542 - BOOTP extensions RFC 1901 - SNMP v2C RFC 1902-1907 - SNMP v2 RFC 1981 - Maximum Transmission Unit (MTU) Path Discovery IPv6 RFC 2068 - HTTP RFC 2131 - DHCP RFC 2138 - RADIUS RFC 2233 - IF MIB v3 Kerberos SNMP v3 SSH v2</p>
Obsługiwane standardy	<p>IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol IEEE 802.1p CoS Prioritization IEEE 802.1Q VLAN IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree IEEE 802.1w IEEE 802.1X IEEE 802.3ad IEEE 802.3af and IEEE 802.3at IEEE 802.3x full duplex na portach 10BASE-T, 100BASE-TX i 1000BASE-T IEEE 802.3 10BASE-T IEEE 802.3u 100BASE-TX IEEE 802.3ab 1000BASE-T IEEE 802.3z 1000BASE-X RMON I i II standards SNMP v1, v2c i v3</p>
Inne	<p>Wsparcie dla protokołów oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree. Wymagane wsparcie dla min. 64 instancji protokołu STP</p> <p>Zgodność ze standardem IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet)</p>
Serwis i gwarancja	<p>Czas obowiązywania gwarancji producenta: min. 5 lat od daty zakończenia produkcji tego modelu przełącznika</p> <p>Uprawnienie do aktualizacji oprogramowania przełącznika zarówno w ramach aktualnej wersji (minor release), jak i pomiędzy wersjami (major release) oraz instalacji poprawek (maintenance release)</p> <p>Czas obowiązywania serwisu producenta: min. 3 lata</p> <p>Czas odpowiedzi producenta: naprawa sprzętu w następnym dniu roboczym</p> <p>Czas ochrony producenta: poniedziałek-piątek</p>

2) Przełączniki dostępne w sieci LAN – 8 portowe – 6 szt.

Wymagania **minimalne** każdego z urządzeń:

Element	Wymagania minimalne
Parametry fizyczne	wysokość 1U, możliwość montażu w szafie 19", plus wszystkie elementy niezbędne do mocowania urządzenia w szafie
	pamięć: min. 512MB pamięci DRAM i min. 256MB pamięci flash
	chłodzenie pasywne, brak wentylatorów
Typ i liczba portów	zainstalowane min. 2 dodatkowe porty uplink Gigabit Ethernet SFP umożliwiające obsadzenie modułami co najmniej 1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH, 1000Base-ZX zależnie od potrzeb
	minimum 8 portów 10/100/1000BaseT
	port RJ-45 (10/100Mbps Ethernet) do zarządzania przełącznikiem
	port USB umożliwiający podłączenie pamięci flash - musi być dostępna opcja uruchomienia systemu operacyjnego z nośnika danych podłączonego do portu USB
Zasilanie	zasilacz wewnętrzny 220V AC
Wydajność	Szybkość przełączania zapewniająca pracę z pełną wydajnością wszystkich interfejsów – również dla pakietów 64-bajtowych (przełącznik line-rate)
	Wydajność przełączania min. 20 Gb/s
	Obsługa sieci VLAN przez przełącznik: min. 4094
	Obsługa ramek jumbo o wielkości min. 9198 bajtów
	Obsługa min. 600 wpisów dla list kontroli dostępu (ACE)
	Obsługa min. 16000 adresów MAC
Obsługiwane mechanizmy bezpieczeństwa	<ol style="list-style-type: none"> 11. wielopoziomowe zabezpieczenie dostępu administracyjnego poprzez konsolę, 12. możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC, 13. autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN, 14. funkcjonalność flexible authentication - możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania: 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres, 15. możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA), 16. Obsługa list kontroli dostępu (ACL) dla IPv4 i IPv6, 17. Obsługa mechanizmów: <ul style="list-style-type: none"> - Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection, - IP Source Guard, - Spanning Tree Root Guard, - BPDU Guard, - Port-based ACLs, - Per-port broadcast, multicast, and unicast storm control, 18. Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, https, syslog – z wykorzystaniem protokołów IPv4 i IPv6 19. obsługa funkcjonalności Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego, 20. możliwość tworzenia statystyk ruchu w oparciu o NetFlow/sFlow

<p>Obsługiwane mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci</p>	<p>4. klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP,</p> <p>5. implementacja co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi - implementacja algorytmu Shaped Round Robin lub podobnego dla obsługi tych kolejek</p> <p>6. możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS poprzez zmianę pola 802.1p (CoS).</p>
<p>Obsługiwane protokoły</p>	<p>RFC 768 - UDP RFC 783 - TFTP RFC 791 - IP RFC 792 - ICMP RFC 793 - TCP RFC 826 - ARP RFC 854 - Telnet RFC 951 - Bootstrap Protocol (BOOTP) RFC 959 - FTP RFC 1112 - IP Multicast and IGMP RFC 1157 - SNMP v1 RFC 1166 - IP Addresses RFC 1256 - ICMP Router Discovery RFC 1305 - NTP RFC 1492 - TACACS+ RFC 1493 - Bridge MIB RFC 1542 - BOOTP extensions RFC 1901 - SNMP v2C RFC 1902-1907 - SNMP v2 RFC 1981 - Maximum Transmission Unit (MTU) Path Discovery IPv6 RFC 2068 - HTTP RFC 2131 - DHCP RFC 2138 - RADIUS RFC 2233 - IF MIB v3 Kerberos SNMP v3 SSH v2</p>
<p>Obsługiwane standardy</p>	<p>IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol IEEE 802.1p CoS Prioritization IEEE 802.1Q VLAN IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree IEEE 802.1w IEEE 802.1X IEEE 802.3ad IEEE 802.3af and IEEE 802.3at IEEE 802.3x full duplex na portach 10BASE-T, 100BASE-TX i 1000BASE-T IEEE 802.3 10BASE-T IEEE 802.3u 100BASE-TX IEEE 802.3ab 1000BASE-T IEEE 802.3z 1000BASE-X RMON I i II standards SNMP v1, v2c i v3</p>
<p>Inne</p>	<p>Wsparcie dla protokołów oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree. Wymagane wsparcie dla min. 64 instancji protokołu STP</p>

	Zgodność ze standardem IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet)
Serwis i gwarancja	Czas obowiązywania gwarancji producenta: min. 5 lat od daty zakończenia produkcji tego modelu przełącznika
	Uprawnienie do aktualizacji oprogramowania przełącznika zarówno w ramach aktualnej wersji (minor release), jak i pomiędzy wersjami (major release) oraz instalacji poprawek (maintenance release)
	Czas obowiązywania serwisu producenta: min. 3 lata
	Czas odpowiedzi producenta: naprawa sprzętu w następnym dniu roboczym
	Czas ochrony producenta: poniedziałek-piątek

3) Moduł SFP 1GB 1000Base-T – 14 szt.

Wymagane 14 urządzeń.

Wymagania minimalne wobec każdego z urządzeń:

moduł SFP 1000Base-T działający z przełącznikami zarządzanymi opisanymi w punktach 1 i 2

Poznań 04.12.2023r.

Sporządził: Krzysztof Przedziński