

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przełącznik dostępowy 24 x 1Gbps PoE+ - 3 szt

Parametry minimalne:

- 1) Konstrukcja zamknięta. Montaż w stelażu RACK 19", wysokość 1U
- 2) 24 porty Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT zgodne z IEEE 802.3at (POE+)
- 3) Łączna moc urządzeń PoE+ minimum 370W
- 4) 4 porty SFP+ 10 Gigabit Ethernet (nieobsadzone transceiverem)
- 5) Przełącznik musi spełniać następujące kryteria wydajnościowe:
 - Matryca przełączająca minimum 128 Gbps.
 - IP-Routing przepustowość matrycy minimum 96 Mpps
- 6) Wsparcie dla IEEE:
 - 802.1AB - Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
 - 802.1ad Q-in-Q
 - 802.1ak Multiple Registration Protocol (MRP) and Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP)
 - 802.1AX-2008 Link Aggregation
 - 802.1D MAC Bridges
 - 802.1p Priority
 - 802.1Q (GVRP)
 - 802.1Q VLANs
 - 802.1s Multiple Spanning Trees
 - 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
 - 802.1X PAE
 - 802.3 Type 10BASE-T
 - 802.3ab 1000BASE-T
 - 802.3ac (VLAN Tagging Extension)
 - 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
 - 802.3ae 10-Gigabit Ethernet
 - 802.3af Power over Ethernet
 - 802.3at Power over Ethernet Plus
 - 802.3az Energy Efficient Ethernet
 - 802.3i 10BASE-T
 - 802.3u 100BASE-X
 - 802.3x Flow Control
 - 802.3z 1000BASE-X
- 7) Obsługiwane protokoły zgodnie z:
 - RFC 1305 NTPv3
 - RFC 1350 TFTP Protocol (revision 2)
 - RFC 1533 DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions
 - RFC 1812 IPv4 Routing
 - RFC 2131 DHCP
 - RFC 2236 IGMP Snooping
 - RFC 2616 HTTP Compatibility v1.1
 - RFC 2866 RADIUS Accounting

- RFC 4030 Authentication Suboption for DHCP Relay Agent
 - RFC 4213 Basic IPv6 Transition Mechanisms
 - RFC 4291 IP Version 6 Addressing Architecture
 - RFC 4541 Considerations for Internet Group Management Protocol (IGMP) and Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches
 - RFC 4575 A Session Initiation Protocol (SIP) Event Package for Conference State
- 8) Przełącznik musi posiadać możliwość wykreowania minimum 4094 jednocześnie aktywnych wirtualnych sieci (VLAN) zgodnie z IEEE 802.1Q
 - 9) Obsługa IGMP Snooping (v1,v2,v3),
 - 10) Zawansowana klasyfikacja QoS na podstawie informacji z warstw 2-4 modelu ISO/OSI.
 - 11) Możliwość ograniczania transmisji ruchu per port z możliwością konfiguracji maksymalnej i minimalnej szerokości pasma, które jest zależne od aplikacji
 - 12) Wsparcie dla metod uwierzytelnienia: IEEE 802.1x
 - 13) Automatyczne zamykanie/otwieranie zdefiniowanych portów w oparciu o adresy MAC
 - 14) Możliwość filtracji pakietów - Access-Listy (ACL) bazujące na adresach MAC, Diffserv, na numerach portów TCP/UDP i IP.
 - 15) Zarządzanie przełącznikiem poprzez metody szyfrowania: SSH v1/2 i SNMP V1/2/3
 - 16) Wsparcie dla następujących sposobów ochrony dostępu :
 - Usługi ACL's dla Telnet, SSH, SNMP
 - Autoryzacja przez RADIUS.
 - Port security lub funkcjonalność analogiczna
 - Dynamic ARP inspection lub funkcjonalność analogiczna
 - IP source guard lub funkcjonalność analogiczna
 - 17) Zarządzanie autoryzacją i uwierzytelnianiem przez RADIUS
 - 18) Konfiguracja przez CLI, WEB, Telnet SSH, SNMPv1/v2/v3, IMC (Intelligent Management Center)
 - 19) Wsparcie odwzorowywania portów (port mirroring lub SPAN port) dla analizy z możliwością wybrania portów docelowych.
 - 20) Możliwość łączenia w stos - spełnianie przez przełącznik łącznie następujących wymagań:
 - Min. 2 porty przeznaczone do łączenia w stos, każdy o przepustowości min. 20 Gb/s (np.SFP+)
 - Wszystkie elementy niezbędne do połączenia w stos muszą być dołączone.
 - Awaria dowolnego przełącznika w stosie nie może powodować awarii całego stosu.
 - Zarządzanie stosem jak pojedynczym przełącznikiem.
 - 21) Wsparcie dla protokołu typu xFlow (np. sFlow, netFlow)
 - 22) Możliwość zastosowania zewnętrznego zasilacza zwiększającego moc dostępną dla urządzeń PoE+ do 740W oraz umożliwiającego pracę przełącznika w przypadku awarii wbudowanego zasilacza.
 - 23) Obsługa Spanning Tree/ MSTP, RSTP - min. do 64 instancji MSTP
Wymagania/funkcjonalności wymienione powyżej muszą być realizowane w tym samym czasie bez strat i pogorszenia parametrów wydajnościowych urządzenia.

2. Przełącznik dostępowy 48 x 1Gbps PoE+ - 9 szt

Parametry minimalne:

- 24) Konstrukcja zamknięta. Montaż w stelażu RACK 19", wysokość 1U
- 25) 48 portów Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT zgodnych z IEEE 802.3at (POE+)
- 26) Łączna moc urządzeń PoE+ minimum 370W
- 27) 4 porty SFP+ 10 Gigabit Ethernet (nieobsadzone transceiverem)
- 28) Przełącznik musi spełniać następujące kryteria wydajnościowe:
 - Matryca przełączająca minimum 176 Gbps.
 - IP-Routing przepustowość matrycy minimum 130 Mpps
- 29) Wsparcie dla IEEE:
 - 802.1AB - Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
 - 802.1ad Q-in-Q
 - 802.1ak Multiple Registration Protocol (MRP) and Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP)
 - 802.1AX-2008 Link Aggregation
 - 802.1D MAC Bridges
 - 802.1p Priority
 - 802.1Q (GVRP)
 - 802.1Q VLANs
 - 802.1s Multiple Spanning Trees
 - 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
 - 802.1X PAE
 - 802.3 Type 10BASE-T
 - 802.3ab 1000BASE-T
 - 802.3ac (VLAN Tagging Extension)
 - 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
 - 802.3ae 10-Gigabit Ethernet
 - 802.3af Power over Ethernet
 - 802.3at Power over Ethernet Plus
 - 802.3az Energy Efficient Ethernet
 - 802.3i 10BASE-T
 - 802.3u 100BASE-X
 - 802.3x Flow Control
 - 802.3z 1000BASE-X
- 30) Obsługiwane protokoły zgodnie z:
 - RFC 1305 NTPv3
 - RFC 1350 TFTP Protocol (revision 2)
 - RFC 1533 DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions
 - RFC 1812 IPv4 Routing
 - RFC 2131 DHCP
 - RFC 2236 IGMP Snooping
 - RFC 2616 HTTP Compatibility v1.1
 - RFC 2866 RADIUS Accounting
 - RFC 4030 Authentication Suboption for DHCP Relay Agent
 - RFC 4213 Basic IPv6 Transition Mechanisms
 - RFC 4291 IP Version 6 Addressing Architecture
 - RFC 4541 Considerations for Internet Group Management Protocol (IGMP) and Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches
 - RFC 4575 A Session Initiation Protocol (SIP) Event Package for Conference State

- 31) Przełącznik musi posiadać możliwość wykreowania minimum 4094 jednocześnie aktywnych wirtualnych sieci (VLAN) zgodnie z IEEE 802.1Q
- 32) Obsługa IGMP Snooping (v1,v2,v3),
- 33) Zawansowana klasyfikacja QoS na podstawie informacji z warstw 2-4 modelu ISO/OSI.
- 34) Możliwość ograniczania transmisji ruchu per port z możliwością konfiguracji maksymalnej i minimalnej szerokości pasma, które jest zależne od aplikacji
- 35) Wsparcie dla metod uwierzytelnienia: IEEE 802.1x
- 36) Automatyczne zamykanie/otwieranie zdefiniowanych portów w oparciu o adresy MAC
- 37) Możliwość filtracji pakietów - Access-Listy (ACL) bazujące na adresach MAC, Diffserv, na numerach portów TCP/UDP i IP.
- 38) 15) Zarządzanie przełącznikiem poprzez metody szyfrowania: SSH v1/2 i SNMP V1/2/3
- 39) Wsparcie dla następujących sposobów ochrony dostępu :
 - Usługi ACL's dla Telnet, SSH, SNMP
 - Autoryzacja przez RADIUS.
 - Port security lub funkcjonalność analogiczna
 - Dynamic ARP inspection lub funkcjonalność analogiczna
 - IP source guard lub funkcjonalność analogiczna
- 40) Zarządzanie autoryzacją i uwierzytelnianiem przez RADIUS
- 41) Konfiguracja przez CLI, WEB, Telnet SSH, SNMPv1/v2/v3, IMC (Intelligent Management Center)
- 42) Wsparcie odwzorowywania portów (port mirroring lub SPAN port) dla analizy z możliwością wybrania portów docelowych.
- 43) Możliwość łączenia w stos - spełnianie przez przełącznik łącznie następujących wymagań:
 - Min. 2 porty przeznaczone do łączenia w stos, każdy o przepustowości min. 20 Gb/s (np.SFP+)
 - Wszystkie elementy niezbędne do połączenia w stos muszą być dołączone.
 - Awaria dowolnego przełącznika w stosie nie może powodować awarii całego stosu.
 - Zarządzanie stosem jak pojedynczym przełącznikiem.
- 44) Wsparcie dla protokołu typu xFlow (np. sFlow, netFlow)
- 45) Możliwość zastosowania zewnętrznego zasilacza zwiększającego moc dostępną dla urządzeń PoE+ do 740W oraz umożliwiające pracę przełącznika w przypadku awarii wbudowanego zasilacza.
- 46) Obsługa Spanning Tree/ MSTP, RSTP - min. do 64 instancji MSTP
Wymagania/funkcjonalności wymienione powyżej muszą być realizowane w tym samym czasie bez strat i pogorszenia parametrów wydajnościowych urządzenia.

3. Przełącznik dostępowy 24 x 1Gbps - 1 szt.

Parametry minimalne:

- 1) Konstrukcja zamknięta. Montaż w stelażu RACK 19", wysokość 1U
- 2) 24 porty Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT
- 3) 4 porty SFP 1 Gigabit Ethernet (nieobsadzone transceiverem)
- 4) Przełącznik musi spełniać następujące kryteria wydajnościowe:
 - Matryca przełączająca minimum 56 Gbps.
 - IP-Routing przepustowość matrycy minimum 40 Mpps
- 5) Wsparcie dla IEEE:
 - 802.1AB - Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
 - 802.1D MAC Bridges
 - 802.1p Priority
 - 802.1Q VLANs
 - 802.1s Multiple Spanning Trees
 - 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
 - 802.1X
 - 802.3 Type 10BASE-T
 - 802.3ab 1000BASE-T
 - 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
 - 802.3af Power over Ethernet
 - 802.3at Power over Ethernet Plus
 - 802.3az Energy Efficient Ethernet
 - 802.3u 100BASE-X
 - 802.3x Flow Control
- 6) Obsługiwane protokoły zgodnie z:
 - RFC 1350 TFTP Protocol (revision 2)
 - RFC 2131 DHCP
 - RFC 2866 RADIUS Accounting
 - RFC 4291 IP Version 6 Addressing Architecture
- 7) Przełącznik musi posiadać możliwość wykreowania minimum 512 jednocześnie aktywnych wirtualnych sieci (VLAN) zgodnie z IEEE 802.1Q,
- 8) Przełącznik musi wspierać 4094 Vlan ID zgodnie z IEEE 802.1Q,
- 9) Zawansowana klasyfikacja QoS na podstawie informacji z warstw 2-4 modelu ISO/OSI.
- 10) Możliwość ograniczania transmisji ruchu per port z możliwością konfiguracji maksymalnej i minimalnej szerokości pasma, które jest zależne od aplikacji
- 11) Wsparcie dla metod uwierzytelnienia: IEEE 802.1x
- 12) Automatyczne zamykanie/otwieranie zdefiniowanych portów w oparciu o adresy MAC
- 13) Możliwość filtracji pakietów - Access-Listy (ACL) bazujące na adresach MAC, Diffserv, na numerach portów TCP/UDP i IP.
- 14) Zarządzanie przełącznikiem poprzez metody szyfrowania: SSH v1/2 i SNMP V1/2/3
- 15) Wsparcie dla następujących sposobów ochrony dostępu :
 - Usługi ACL's dla Telnet, SSH, SNMP
 - Autoryzacja przez RADIUS.
 - Port security lub funkcjonalność analogiczna
 - Dynamic ARP inspection lub funkcjonalność analogiczna
 - IP source guard lub funkcjonalność analogiczna

- 16) Zarządzanie autoryzacją i uwierzytelnianiem przez RADIUS
- 17) Konfiguracja przez CLI, WEB, Telnet SSH, SNMPv1/v2/v3, IMC (Intelligent Management Center)
- 18) Wsparcie odwzorowywania portów (port mirroring lub SPAN port) dla analizy z możliwością wybrania portów docelowych.
- 19) Wsparcie dla protokołu typu xFlow (np. sFlow, netFlow)
- 20) Obsługa Spanning Tree/ MSTP,

Wymagania/funkcjonalności wymienione powyżej muszą być realizowane w tym samym czasie bez strat i pogorszenia parametrów wydajnościowych urządzenia.

4. Moduł SFP+ - 6 sztuk

- Złącze - LC SM,
- Zasięg - 20 km,
- Długość fali WDM TX:1270nm, RX:1330nm
- Diagnostyka łącza - DDMI

5. Moduł SFP+ - 4 sztuk

- 1) Złącze - LC SM,
- 2) Zasięg - 20 km,
- 3) Długość fali WDM RX:1270nm, TX:1330nm
- 4) Diagnostyka łącza - DDMI

6. Moduł XFP - 2 sztuk

- 1) Złącze - LC SM,
- 2) Zasięg - 10 km,
- 3) Długość fali WDM RX:1270nm, TX:1330nm
- 4) Diagnostyka łącza - DDMI

7. . Moduł SFP+ - 8 sztuk

- 1) Złącze - LC SM,
- 2) Zasięg - 10 km,
- 3) Długość fali - 1330nm
- 4) Diagnostyka łącza - DDMI

8. Kabel DAC SFP+ - SFP+ długość 3m - 2 sztuki

9. Kabel DAC SFP+ - SFP+ długość 0,65m - 12 sztuk

10. Kabel CX4 - CX4 długość 3m - 2 sztuki.

*Powyższe urządzenia muszą pochodzić z legalnego kanału dystrybucyjnego. Zamawiający za legalny kanał dystrybucyjny uważa kanał uznany przez producenta oferowanego przez

Wykonawcę sprzętu, zwłaszcza w aspekcie gwarancji, instalowania nowych wersji oprogramowania oraz serwisu na oferowany sprzęt.

*Na powyższe urządzenia wymagana jest dożywotnia gwarancja, świadczona przez sieć serwisową producenta na terenie Polski. Przy czym Zamawiający wymaga by w okresie udzielonej gwarancji była zapewniona możliwość:

- Zgłaszania awarii przez telefon, za pośrednictwem e-mail, www.
- Naprawy NBD – Next Business Day – co oznacza wysłanie sprawnego urządzenia do siedziby zamawiającego najpóźniej w dniu roboczym następującym po dniu zgłoszenia awarii.
- Dostępu do wsparcia technicznego w języku polskim (telefon, e-mail) przez okres min. 12 miesięcy. Zakres wsparcia:
 - o rozwiązywanie problemów związanych z bieżącą obsługą urządzeń
 - o rozwiązywanie problemów w konfiguracji urządzeń związanych z przebudowaniem sieci, wprowadzaniem nowych urządzeń lub usług.
- Bezpłatnej aktualizacji oprogramowania urządzeń (firmware) do najnowszej dostępnej wersji.
- Nieodpłatnego udostępnienia dokumentacji technicznej urządzeń

Moduły SFP+ , XFP, kable DAC mogą pochodzić od innego producenta niż przełączniki pod warunkiem zapewnienia pełnej współpracy z przełącznikami dostarczonymi w obecnym postępowaniu oraz z przełącznikami HPE serii 5120G 5130G 5500G posiadanymi przez zamawiającego.