**Załącznik**

Dostarczony sprzęt w ilości 1 szt. ma być wolny od wad technicznych, w 100% nowy

**Minimalne wymagania i parametry techniczne sprzętu:**

Parametry minimalne dla przełączników sieciowych:

* Przepustowość: 176 Gbps
* Szybkość przesyłania w Mpps (pakiety 64 bajtowe): 120
* Porty 10/100/1000: 48
* Porty uplink: 4 SFP+
* Port konsoli: tak
* Port USB: tak
* Port zarządzania pozapasmowego: tak
* Wielkość tablicy MAC: 16K
* Wielkość pamięci flash: 128 MB
* DRAM: 512 MB
* VLANy: 4 tys.
* Sieci VLAN oparte na portach: 4 tys.
* Kolejki priorytetowe QoS: 8
* PVRST: 32
* Przychodzące/wychodzące listy ACL: 128
* Wpisy ARP: 512
* Statyczne wpisy ARP: 512
* Trasy statyczne: 64
* Routing dynamiczny: 512
* Policy Base Automation: tak
* QoS:
	+ Mapowanie ACL i oznaczanie ToS/DSCP
	+ Mapowanie ACL dla 802.1p
	+ Mapowanie ACL do kolejek priorytetowych
	+ Obsługa DiffServ
	+ Zarządzanie kolejką priorytetową przy użyciu metod Wieght Round Robin (WRR), Strict Priority (SP) oraz połączenie WRR i SP
* Zarządzanie ruchem:
	+ Zasady ograniczania prędkości połączeń przychodzących oparte na ACL
	+ Ograniczenie prędkości transmisji, multicast i uknown unicast
	+ Ograniczenie prędkości przychodzących na port
	+ Ograniczenie szybkości połączeń wychodzących na port/kolejkę
* Bezpieczeństwo:
	+ Uwierzytelnianie 802.1x
	+ Uwierzytelnianie MAC
	+ DHCP snooping
	+ Uwierzytelnianie/autoryzacja poprzez RADIUS
	+ Secure shell
	+ Bezpieczne kopiowanie plików (SCP)
	+ Lokalna nazwa użytkownika/hasło
* Zestaw funkcji warstwy 2:
	+ 802.1d
	+ Uwierzytelnianie 802.1x
	+ Auto MDI/MDIX
	+ BPDU Guard, Root Guard
	+ IGMP Snooping v1/v2/v3
	+ LLDP/LLDP MED
	+ IGMP Proxy
	+ Statyczny MAC
	+ Port Mirroring: port based, ACL based, VLAN based
	+ Izolacja portów/Privet VLAN Edge
	+ Link Aggregation Group (Static/LACP)
	+ Rate Limiting/Storm Control
	+ Jumbo frame: 9K
	+ DHCP Snooping
	+ Filtrowanie BPDU
	+ Ochrona przed atakami typu DoS
	+ Ping/TraceRoute/ICMPv6
* Zestaw funkcji warstwy 3:
	+ Routing pomiędzy VLAN
	+ Statyczne ARP
	+ Trasy statyczne
	+ Przekazywanie DHCP
	+ Routing dynamiczny: RIPv1/v2, OSFPv2
	+ Redystrybucja tras
* Zarządzanie:
	+ Kontroler chmurowy
	+ Standardowy interfejs wiersza poleceń (CLI)
	+ DHCP client
	+ Wbudowane sieciowe zarządzenia (HTTP/HTTPS)
	+ Wbudowany serwer DHCP
	+ SSH/SSHv2
	+ SNMP v1/v2/v3
	+ Przekazywanie DHCP
	+ Simpe Network Time Protocol (SNTP)
	+ Lokalny/zdalny system logowania
	+ TFTP/SFTP
	+ Telnet client/server
	+ Zarządzanie po IPv6
* Switching:
	+ Core Switching Features:
		- IEEE 802.1ab – Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
		- IEEE 802.1D – Spanning tree compatibility
		- IEEE 802.1p – Ethernet priority with user provisioning and mapping
		- IEEE 802.1s – Multiple spanning tree compatibility
		- IEEE 802.1Q – Virtual LANs with port-based VLANs
		- IEEE 802.1X – port-base authentication
	+ VLAN Support:
		- IEEE 802.1W – Rapid spanning tree compatibility
		- IEEE 802.3 – 10BASE-T
		- IEEE 802.3u – 100BASE-T
		- IEEE 802.3ab – 1000BASE-T
		- IEEE 802.3ac – VLAN tagging
		- IEEE 802.3ad- Link aggregation
		- IEEE 802.3x – Flow control
* Parametry fizyczne:
	+ Zasilanie: 100-240 VAC
	+ Maksymalna moc przełącznika: 39,24 W
	+ Waga: 5,4 kg
	+ Szybkość CPU: 800 MHz
	+ Możliwość montażu w szafie: tak, 1U
	+ Zestaw do montażu w szafie rack: tak
	+ Wewnętrzne wentylatory: 2
	+ Zakres temperatur pracy: od 0°C do 50°C

Gwarancja: 24 miesiące