

1.2 SPECIFIKACE MINIMÁLNÍCH POŽADAVKŮ TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

1.2.1 Aktivní síťové prvky LAN

1.2.1.1 TYP aktivního prvku 1

Požadovaná funkcionality	Specifikace minimálních požadavků
Typ přepínače	L2/L3 přepínač
Minimální počet neblokovaných portů 1/10/25GE s volitelným fyzickým rozhraním typu SFP28	48
Uplink porty	4x100GE QSFP28
Interní redundantní napájecí zdroj	ANO
Min. velikost sdíleného systémového bufferu	36MB
Velikost MAC address tabulky	80000
Min. počet IPv4 routes	100000
Min. počet IPv6 routes	100000
Min. počet konfigurovatelných security ACL	27000
Flexibilní alokace SRAM a TCAM zdrojů	ANO
IEEE 802.3ad (Link Aggregation - LAG)	ANO
IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis	ANO
ISSU	ANO
Minimální počet aktivních VLAN	4000
IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol	ANO

Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN	ANO
Podpora jumbo rámců (min. 9216 bytes)	ANO
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP)	ANO
Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí	ANO
OSPFv2, OSPFv3	ANO
EIGRP (dle RFC draft-savage-eigrp-05 nebo RFC 7868)	ANO
ISIS	ANO
BGPv4	ANO
VXLAN s BGP EVPN	ANO
Graceful Insertion and Removal	ANO
IP Multicast (PIM SSM, PIM SM)	ANO
Virtualizace směrovacích tabulek - např. Virtual Routing and Forwarding (VRF)	ANO
Min. počet oddělených (nezávislých) směrovacích tabulek	10
MPLS VPN	ANO
MPLS VPN - 6VPE	ANO
First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP) pro IPv4 i IPv6	ANO
Reverse path check (uRPF)	ANO
Minimální počet HW QoS front	8
QoS - Strict Priority Queue	ANO

QoS classification – ACL, DSCP, CoS based	ANO
QoS marking - DSCP, CoS	ANO
QoS Policing	ANO
QoS-Hierarchical QoS	ANO
Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní)	ANO
IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 guard, IPv6 source guard)	ANO
Port ACL, VLAN ACL	ANO
Paketové filtry (ACL) jsou stále aplikovány a filtrují i v případě, že jsou na nich prováděny změny	ANO
Ochrana proti nahrání modifikovaného software do zařízení prostřednictvím image signing a funkce secure boot, která ověřuje autentičnost a integritu jak bootloaderu, tak i samotného operačního systému zařízení prostřednictvím interních HW prostředků - tzv. trusted modulů	ANO
HW trusted modul využíván pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů	ANO
Podpora SUDI (IEEE 802.1AR) autentizace	ANO
IPv6 Port ACL, VLAN ACL	ANO
IEEE 802.1AE na všech portech	ANO
IEEE 802.1ae (AES-GCM-256) na všech portech	ANO
Source-Group Tag Exchange Protocol nebo ekvivalentní	ANO
IGMPv2/v3 snooping	ANO

MLD snooping	ANO
Multicast DNS (mDNS) gateway	ANO
Application Visibility - Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní	ANO
Application Visibility - Možnost definice klíčových atributů a parametrů monitorovaných toků včetně parametrů: zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IP adresa, zdrojová/cílová VLAN, TCP flags, hodnota TTL, ICMP kód, IGMP type	ANO
Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX	ANO
SSHv2	ANO
CLI rozhraní	ANO
Vzdálená identifikace zařízení pomocí "Blue Beacon" mechanismu	ANO
Model-driven programovatelnost prostřednictvím RESTCONF, NETCONF/YANG	ANO
Python scripting	ANO
Linux shell	ANO
Interpretace uživatelských skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení	ANO
Application hosting	ANO
Aplikace softwarových záplat, nikoli povyšování celého firmware	ANO
Streaming telemetrie prostřednictvím NETCONF/XML	ANO
SNMPv2/v3	ANO

Inventarizovatelnost komponent integrovanou RFID identifikací	ANO
TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ANO
Vzdálený port mirroring (ERSPAN)	ANO
NTPv3 server	ANO
Typ přepínače	L2/L3 přepínač
Minimální počet neblokovaných portů 1/10/25GE s volitelným fyzickým rozhraním typu SFP28	48
Uplink porty	4x100GE QSFP28
Interní redundantní napájecí zdroj	ANO
Min. velikost sdíleného systémového bufferu	36MB
Velikost MAC address tabulky	80000
Min. počet IPv4 routes	100000
Min. počet IPv6 routes	100000
Min. počet konfigurovatelných security ACL	27000
Flexibilní alokace SRAM a TCAM zdrojů	ANO
IEEE 802.3ad (Link Aggregation - LAG)	ANO
IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis	ANO
ISSU	ANO
Minimální počet aktivních VLAN	4000

IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol	ANO
Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN	ANO
Podpora jumbo rámců (min. 9216 bytes)	ANO
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP)	ANO
Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí	ANO
OSPFv2, OSPFv3	ANO
EIGRP (dle RFC draft-savage-eigrp-05 nebo RFC 7868)	ANO
ISIS	ANO
BGPv4	ANO
VXLAN s BGP EVPN	ANO
Graceful Insertion and Removal	ANO
IP Multicast (PIM SSM, PIM SM)	ANO
Virtualizace směrovacích tabulek - např. Virtual Routing and Forwarding (VRF)	ANO
Min. počet oddělených (nezávislých) směrovacích tabulek	10
MPLS VPN	ANO
MPLS VPN - 6VPE	ANO
First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP) pro IPv4 i IPv6	ANO
Reverse path check (uRPF)	ANO
Minimální počet HW QoS front	8

QoS - Strict Priority Queue	ANO
QoS classification – ACL, DSCP, CoS based	ANO
QoS marking - DSCP, CoS	ANO
QoS Policing	ANO
QoS-Hierarchical QoS	ANO
Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní)	ANO
IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 guard, IPv6 source guard)	ANO
Port ACL, VLAN ACL	ANO
Paketové filtry (ACL) jsou stále aplikovány a filtrují i v případě, že jsou na nich prováděny změny	ANO
Ochrana proti nahrání modifikovaného software do zařízení prostřednictvím image signing a funkce secure boot, která ověřuje autentičnost a integritu jak bootloaderu, tak i samotného operačního systému zařízení prostřednictvím interních HW prostředků - tzv. trusted modulů	ANO
HW trusted modul využíván pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů	ANO
Podpora SUDI (IEEE 802.1AR) autentizace	ANO
IPv6 Port ACL, VLAN ACL	ANO
IEEE 802.1AE na všech portech	ANO
IEEE 802.1ae (AES-GCM-256) na všech portech	ANO
Source-Group Tag Exchange Protocol nebo ekvivalentní	ANO

IGMPv2/v3 snooping	ANO
MLD snooping	ANO
Multicast DNS (mDNS) gateway	ANO
Application Visibility - Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní	ANO
Application Visibility - Možnost definice klíčových atributů a parametrů monitorovaných toků včetně parametrů: zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IP adresa, zdrojová/cílová VLAN, TCP flags, hodnota TTL, ICMP kód, IGMP type	ANO
Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX	ANO
SSHv2	ANO
CLI rozhraní	ANO
Vzdálená identifikace zařízení pomocí "Blue Beacon" mechanismu	ANO
Model-driven programovatelnost prostřednictvím RESTCONF, NETCONF/YANG	ANO
Python scripting	ANO
Linux shell	ANO
Interpretace uživatelských skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení	ANO
Application hosting	ANO
Aplikace softwarových záplat, nikoli povyšování celého firmware	ANO
Streaming telemetrie prostřednictvím NETCONF/XML	ANO

SNMPv2/v3	ANO
Inventarizovatelnost komponent integrovanou RFID identifikací	ANO
TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ANO
Vzdálený port mirroring (ERSPAN)	ANO
NTPv3 server	ANO

1.2.1.2 TYP aktivního prvku 2

Požadovaná funkcionalita	Specifikace minimálních požadavků
Typ přepínače	L2/L3 přepínač
Formát přepínače	Stohovatelný
Stohování požadováno	dle lokality
Počet dedikovaných stohovacích portů	2
Minimální počet zařízení ve stohu	8
Minimální kapacita sběrnice stohu	80 Gb/s
Stateful Switch Over v rámci stohu	ANO
Možnost instalovat interní redundantní napájecí zdroj	ANO
Redundantní ventilátory	ANO
Interní redundantní napájecí zdroj požadován	NE
Datový stohovací kabel požadován	dle lokality
Minimální PoE budget	370W
Počet portů 10/100/1000 Base-TX s PoE+ napájením	24
Uplink porty	4x10GE SFP+
Min. velikost sdíleného systémového bufferu	6MB
Velikost MAC address tabulky	16000
Min. počet IPv4 routes	3000

Min. počet IPv6 routes	1500
Min. počet konfigurovatelných security ACL	1000
IEEE 802.3ad (Link Aggregation)	ANO
IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis	ANO
Minimálně 8 linek jako součást Link Aggregation Group trunku	ANO
Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Group trunků	48
IEEE 802.1Q	ANO
Minimální počet aktivních VLAN	1000
IEEE 802.1x	ANO
Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací)	ANO
Integrace IEEE 802.1x s IP telefonním prostředím (802.1x Multi-domain authentication)	ANO
Možnost provozu 802.1x v tzv. audit módu bez omezování přístupu koncových uživatelů	ANO
RADIUS CoA	ANO
Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN	ANO
IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol	ANO
Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí	ANO
Podpora jumbo rámců (min. 9198 bytes)	ANO
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP)	ANO

Směrování protokolů IPv4 a IPv6 v hardware	ANO
OSPFv2	ANO
OSPFv3	ANO
ISIS	ANO, povýšením firmware
IP Multicast (PIM SSM, PIM SM)	ANO, povýšením firmware
First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP)	ANO, povýšením firmware
Reverse path check (uRPF) pro IPv4 i IPv6	ANO
IGMPv2, IGMPv3	ANO
IGMP snooping	ANO
MLD snooping	ANO
DHCP relay	ANO
Minimální počet HW QoS front	8
QoS classification – ACL, DSCP, CoS based	ANO
QoS marking - DSCP, CoS	ANO
QoS - Strict Priority Queue	ANO
Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní)	ANO
QoS Policing	ANO
QoS-Hierarchical QoS	ANO, min. 2 úrovně
First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 (HSRP nebo VRRP)	ANO

IPv6 services (SSH, Syslog)	ANO
IPv6 QoS	ANO
IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 snooping, IPv6 source guard)	ANO
IPv6 Port ACL, VLAN ACL	ANO
Možnost definovat povolené MAC adresy na portu	ANO
PACL, VACL	ANO
Paketové filtry (ACL) jsou stále aplikovány a filtrují i v případě, že jsou na nich prováděny změny	ANO, povýšením firmware
IEEE 802.1ae na uplink portech	ANO
Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti podvržení zdrojové MAC a IP adresy	ANO
Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti připojení neautorizovaného DHCP serveru	ANO
Bezpečnostní funkce umožňující inspekci provozu protokolu ARP	ANO
Ochrana proti nahrání modifikovaného software do zařízení prostřednictvím image signing a funkce secure boot, která ověřuje autentičnost a integritu jak bootloaderu, tak i samotného operačního systému zařízení prostřednictvím interních HW prostředků - tzv. trusted modulů	ANO
HW trusted modul využíván pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů	ANO
Podpora SUDI (IEEE 802.1AR) autentizace	ANO
Schopnost poskytovat PoE napájení připojeným zřízením i během restartu přepínače	ANO

Intelligentní PoE management - zajištění napájení připojeného zařízení podle konkrétních požadavků daného typu zařízení	ANO
IEEE 802.3az	ANO
Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu	ANO
Application Visibility - Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní	ANO
Application Visibility - Možnost definice klíčových atributů a parametrů monitorovaných toků včetně parametrů: zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IP adresa, zdrojová/cílová VLAN, TCP flags, hodnota TTL, ICMP kód, IGMP type	ANO
Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX	ANO
SSHv2	ANO
CLI rozhraní	ANO
Vzdálená identifikace zařízení pomocí "Blue Beacon" mechanismu	ANO
Model-driven programovatelnost prostřednictvím RESTCONF, NETCONF/YANG	ANO
Interpretace uživatelských skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení	ANO
Streaming telemetrie prostřednictvím NETCONF/XML	ANO
SNMPv2/v3	ANO
Podpora network boot (iPXE)	ANO
Inventarizovatelnost komponent integrovanou RFID identifikací	ANO

TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ANO
NTPv3 server	ANO

1.2.1.3 TYP aktivního prvku 3

Požadovaná funkcionalita	Specifikace minimálních požadavků
Typ přepínače	L2/L3 přepínač
Formát přepínače	Stohovatelný
Stohování požadováno	dle lokality
Počet dedikovaných stohovacích portů	2
Minimální počet zařízení ve stohu	8
Minimální kapacita sběrnice stohu	80 Gb/s
Stateful Switch Over v rámci stohu	ANO
Možnost instalovat interní redundantní napájecí zdroj	ANO
Redundantní ventilátory	ANO
Interní redundantní napájecí zdroj požadován	NE
Datový stohovací kabel požadován	dle lokality
Počet portů 10/100/1000 Base-TX	24
Uplink porty	4x10GE SFP+
Min. velikost sdíleného systémového bufferu	6MB
Velikost MAC address tabulky	16000
Min. počet IPv4 routes	3000
Min. počet IPv6 routes	1500

Min. počet konfigurovatelných security ACL	1000
IEEE 802.3ad (Link Aggregation)	ANO
IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis	ANO
Minimálně 8 linek jako součást Link Aggregation Group trunku	ANO
Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Group trunků	48
IEEE 802.1Q	ANO
Minimální počet aktivních VLAN	1000
IEEE 802.1x	ANO
Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací)	ANO
Integrace IEEE 802.1x s IP telefonním prostředím (802.1x Multi-domain authentication)	ANO
Možnost provozu 802.1x v tzv. audit módu bez omezování přístupu koncových uživatelů	ANO
RADIUS CoA	ANO
Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN	ANO
IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol	ANO
Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí	ANO
Podpora jumbo rámců (min. 9198 bytes)	ANO
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP)	ANO
Směrování protokolů IPv4 a IPv6 v hardware	ANO

OSPFv2	ANO
OSPFv3	ANO
ISIS	ANO, povýšením firmware
IP Multicast (PIM SSM, PIM SM)	ANO, povýšením firmware
First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP)	ANO, povýšením firmware
Reverse path check (uRPF) pro IPv4 i IPv6	ANO
IGMPv2, IGMPv3	ANO
IGMP snooping	ANO
MLD snooping	ANO
DHCP relay	ANO
Minimální počet HW QoS front	8
QoS classification – ACL, DSCP, CoS based	ANO
QoS marking - DSCP, CoS	ANO
QoS - Strict Priority Queue	ANO
Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní)	ANO
QoS Policing	ANO
QoS-Hierarchical QoS	ANO, min. 2 úrovně
First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 (HSRP nebo VRRP)	ANO
IPv6 services (SSH, Syslog)	ANO

IPv6 QoS	ANO
IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 snooping, IPv6 source guard)	ANO
IPv6 Port ACL, VLAN ACL	ANO
Možnost definovat povolené MAC adresy na portu	ANO
PACL, VACL	ANO
Paketové filtry (ACL) jsou stále aplikovány a filtrují i v případě, že jsou na nich prováděny změny	ANO, povýšením firmware
IEEE 802.1ae na uplink portech	ANO
Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti podvržení zdrojové MAC a IP adresy	ANO
Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti připojení neautorizovaného DHCP serveru	ANO
Bezpečnostní funkce umožňující inspekci provozu protokolu ARP	ANO
Ochrana proti nahrání modifikovaného software do zařízení prostřednictvím image signing a funkce secure boot, která ověřuje autentičnost a integritu jak bootloaderu, tak i samotného operačního systému zařízení prostřednictvím interních HW prostředků - tzv. trusted modulů	ANO
HW trusted modul využíván pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů	ANO
Podpora SUDI (IEEE 802.1AR) autentizace	ANO
IEEE 802.3az	ANO
Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu	ANO

Application Visibility - Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní	ANO
Application Visibility - Možnost definice klíčových atributů a parametrů monitorovaných toků včetně parametrů: zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IP adresa, zdrojová/cílová VLAN, TCP flags, hodnota TTL, ICMP kód, IGMP type	ANO
Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX	ANO
SSHv2	ANO
CLI rozhraní	ANO
Vzdálená identifikace zařízení pomocí "Blue Beacon" mechanismu	ANO
Model-driven programovatelnost prostřednictvím RESTCONF, NETCONF/YANG	ANO
Interpretace uživatelských skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení	ANO
Streaming telemetrie prostřednictvím NETCONF/XML	ANO
SNMPv2/v3	ANO
Podpora network boot (iPXE)	ANO
Inventarizovatelnost komponent integrovanou RFID identifikací	ANO
TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ANO
NTPv3 server	ANO

1.2.1.4 Modul do stávajícího core aktivního prvku

Popis: Originální moduly pro 2x 40G do stávajících přepínačů typu C3850, které zajistí napojení stávajících přepínačů na nově dodané přepínače v rámci této VZ. Zadavatel požaduje plnou rychlost na obou portech a dále prokázání oficiální podpory a kompatibility modulů se stávajícími přepínači průkazně doložitelné z datasheetů a dokumentace výrobce zařízení (dodavatel doloží již v nabídce).