Příloha č. 4 Výzvy

Předmětem plnění veřejné zakázky:

1. je dodávka sady síťových prvků - přepínačů pro fakultní interkomunikaci, vše dle technické specifikace, která je uvedena níže, včetně dopravy do místa plnění a zajištění záručního servisu a technické podpory po dobu záruky;
2. jsou rovněž veškeré optické i metalické propojovací či napájecí kabely, SFP(+) moduly, montážní sady pro instalaci dodávaných prvků dovnitř stávajících datových rozvaděčů a ostatní instalační materiál, včetně dodávek potřebných materiálů a zařízení nezbytných pro řádné dokončení předmětu plnění a zajištění jeho provozuschopnosti. Nabízené technické řešení musí být plně kompatibilní se stávající počítačovou sítí na Univerzitě Palackého v Olomouci.

Soupis poptávaných síťových prvků:

|  |  |
| --- | --- |
| Model A | 7 ks |
| Model B | 29 ks |
| Model C | 9 ks |
| Model D | 4 ks |
| Model E | 2 ks |

**Podrobná specifikace předmětu plnění a požadované technické parametry veřejné zakázky**

**Síťový přepínač - model A (24 portů s PoE, 370W)**

**Základní vlastnosti**

* Typ zařízení: L2 přepínač
* Formát zařízení do racku
* Maximální velikost zařízení: 1U
* Počet 10/100/1000Mbit/s metalických portů: 24
* Počet 1Gbit/s SFP nezávislých optických portů s volitelným fyzickým rozhraním: 4
* Všechny ethernet porty jsou dostupné zepředu
* Interní napájecí zdroj
* Podpora PoE+ dle standardu 802.3at
* Dostupný výkon pro PoE+ napájení: 370 W
* Podpora Energy Efficient Ethernet (802.3az)
* Minimální přepínací výkon: 56 Gb/s
* Minimální paketový výkon: 77 mbps
* Minimální paketový buffer: 1 MB
* Maximální hloubka přepínače: 31 cm

**Základní funkce a protokoly**

* Podpora jumbo rámců včetně velikosti 9198 Byte
* Podpora linkové agregace IEEE 802.3ad
* Konfigurovatelné rozkládání LACP zátěže podle L2, L3 a L4
* Minimální počet LACP skupin/linek ve skupině: 8/8
* Podpora LACP Fallback (např. pro PXE boot)
* Minimální počet záznamů v tabulce MAC adres: 8 000
* Minimální počet záznamů v tabulce ARP: 1 000
* Protokol pro definici šířených VLAN: MVRP
* Minimálně 512 aktivních VLAN podle IEEE 802.1Q
* IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree a IEEE 802.1w
* STP instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU (např. PVST+)
* Detekce protilehlého zařízení pomocí LLDP a rozšíření LLDP-MED
* Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD nebo ekvivalentní)
* DHCP relay pro IPv4 a IPv6
* Podpora NTPv4 pro IPv4 a IPv6 včetně MD5 autentizace
* Statické směrování IPv4 a IPv6
* IGMP v2 a v3, IGMP snooping
* MLD v1 a v2, MLD snooping
* Hardware podpora IPv4 a IPv6 ACL
* ACL definice na základě skupiny fyzických portů
* ACL aplikovatelný na interface, LAG, VLAN
* DHCP snooping pro IPv4 a IPv6
* HW ochrana proti zahlcení portu (broadcast/multicast/unicast) nastavitelná na kbps
* ICMPv4 a ICMPv6 rate-limiting per port
* Ověřování 802.1X včetně více uživatelů na port, minimálně 32 uživatelů/port
* Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou)
* 802.1X s podporou odlišných Preauth VLAN, Fail VLAN, Critical VLAN a Critical voice VLAN
* Dynamické zařazování do VLAN
* Uživatelské role definované lokálně v přepínači, jejich aplikace dle výsledku autorizace
* Ochrana ARP protokolu (Dynamic ARP protection nebo funkčně ekvivalentní)
* IP source guard / dynamic IP lockdown
* Port security - omezení počtu MAC adres na port, statické MAC, sticky MAC
* BPDU guard a Root guard
* Ochrana proti flapování linek s možností konfigurace citlivosti a akce při překročení
* Uplink failure detection – detekce výpadku uplink a automatický shutdown navázaných downlink portů
* Konfigurovatelná ochrana control plane (CoPP) před DoS útoky na CPU
* Vynucení zadat heslo administrátora a nastavitelná politika komplexity hesla přímo na přepínači
* Podpora instalace vlastního certifikátu včetně Enrollment over Secure Transport (EST)
* TACACS+ a RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)
* Aktivní monitoring dostupnosti RADIUS a TACACS+ přednastaveným jménem a heslem
* Podpora Radius over TLS (RadSec)
* Podpora RADIUS CoA (RFC3576)
* 802.1x autentizace přepínače vůči nadřazenému přepínači s podporou EAP-TLS a EAP-MD5
* Podpora IPv4 a IPv6 QoS
* Minimálně 8 front pro IEEE 802.1p

**Management**

* CLI formou 1x USB-C console port
* Konfigurace zařízení v člověku čitelné textové formě
* USB port pro diagnostiku, přenos konfigurace a firmware
* Podpora IPv4 a IPv6 management: SSHv2 server, HTTPS server, SFTP a SCP klient
* Dvou-faktorová autentizace pro SSH a WebGUI přihlášení
* Kryptografické SSH algoritmy: AES256, HMAC-SHA2-256, DH s klíčem 3072bit a vyšší
* Podpora SNMPv2c a SNMPv3
* RMON
* Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL
* Lokálně vynucené RBAC na úrovni přepínače
* Dualní flash image - podpora dvou nezávislých verzí operačního systému
* TCP a UDP SYSLOG pro IPv4 a IPv6 s možností logování na více serverů
* Podpora SYSLOG over TLS
* Měření zakončení a délky metalického kabelu (např. TDR nebo ekvivalentní)
* Podpora automatických i manuálních snapshotů systému a možnost automatického obnovení předchozí konfigurace v případě konfigurační chyby
* Podpora standardního Linux Shellu (BASH) pro debugging a skriptování
* Konfigurační změny pomocí naplánovaných pracovních úloh (Job scheduler)
* Interní uložistě dat pro sběr provozních dat a pokročilou dignostiku zařízení: min. 15 GB
* Analýza síťového provozu sFlow podle RFC 3176
* Port mirroring (SPAN), alespoň 4 různé obousměrné session
* Automatizace – podpora read-only a read-write REST API včetně volání CLI příkazů
* Automatická konfigurace portu podle připojeného zařízení
* Podpora Cloud i On-Premise management software výrobce zařízení
* Podpora Zero Touch Provisioning (ZTP)
* Konfigurační šablony aplikovatelné na rozhraní, spravované samotným zařízením bez dodatečných externích nástrojů

**SFP moduly**

* Generic 1G SFP RJ45 T 100m Cat5e Transceiver, které je plně kompatibilní s originálním SFP(+) výrobce nabízeného přepínače: 1 ks ke každému kusu přepínače

**Síťový přepínač - model B (48 portů bez PoE)**

**Základní vlastnosti**

* Typ zařízení: L2 přepínač
* Formát zařízení do racku
* Maximální velikost zařízení: 1U
* Počet 10/100/1000Mbit/s metalických portů: 48
* Počet 1Gbit/s SFP nezávislých optických portů s volitelným fyzickým rozhraním: 4
* Všechny ethernet porty jsou dostupné zepředu
* Interní napájecí zdroj
* Podpora Energy Efficient Ethernet (802.3az)
* Minimální přepínací výkon: 104 Gb/s
* Minimální paketový výkon: 41 Mpps
* Minimální paketový buffer: 1 MB
* Maximální hloubka přepínače: 25 cm

**Základní funkce a protokoly**

* Podpora jumbo rámců včetně velikosti 9198 Byte
* Podpora linkové agregace IEEE 802.3ad
* Konfigurovatelné rozkládání LACP zátěže podle L2, L3 a L4
* Minimální počet LACP skupin/linek ve skupině: 8/8
* Podpora LACP Fallback (např. pro PXE boot)
* Minimální počet záznamů v tabulce MAC adres: 8 000
* Minimální počet záznamů v tabulce ARP: 1 000
* Protokol pro definici šířených VLAN: MVRP
* Minimálně 512 aktivních VLAN podle IEEE 802.1Q
* IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree a IEEE 802.1w
* STP instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU (např. PVST+)
* Detekce protilehlého zařízení pomocí LLDP a rozšíření LLDP-MED
* Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD nebo ekvivalentní)
* DHCP relay pro IPv4 a IPv6
* Podpora NTPv4 pro IPv4 a IPv6 včetně MD5 autentizace
* Statické směrování IPv4 a IPv6
* IGMP v2 a v3, IGMP snooping
* MLD v1 a v2, MLD snooping
* Hardware podpora IPv4 a IPv6 ACL
* ACL definice na základě skupiny fyzických portů
* ACL aplikovatelný na interface, LAG, VLAN
* DHCP snooping pro IPv4 a IPv6
* HW ochrana proti zahlcení portu (broadcast/multicast/unicast) nastavitelná na kbps
* ICMPv4 a ICMPv6 rate-limiting per port
* Ověřování 802.1X včetně více uživatelů na port, minimálně 32 uživatelů/port
* Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou)
* 802.1X s podporou odlišných Preauth VLAN, Fail VLAN, Critical VLAN a Critical voice VLAN
* Dynamické zařazování do VLAN
* Uživatelské role definované lokálně v přepínači, jejich aplikace dle výsledku autorizace
* Ochrana ARP protokolu (Dynamic ARP protection nebo funkčně ekvivalentní)
* IP source guard / dynamic IP lockdown
* Port security - omezení počtu MAC adres na port, statické MAC, sticky MAC
* BPDU guard a Root guard
* Ochrana proti flapování linek s možností konfigurace citlivosti a akce při překročení
* Uplink failure detection – detekce výpadku uplink a automatický shutdown navázaných downlink portů
* Konfigurovatelná ochrana control plane (CoPP) před DoS útoky na CPU
* Vynucení zadat heslo administrátora a nastavitelná politika komplexity hesla přímo na přepínači
* Podpora instalace vlastního certifikátu včetně Enrollment over Secure Transport (EST)
* TACACS+ a RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)
* Aktivní monitoring dostupnosti RADIUS a TACACS+ přednastaveným jménem a heslem
* Podpora Radius over TLS (RadSec)
* Podpora RADIUS CoA (RFC3576)
* 802.1x autentizace přepínače vůči nadřazenému přepínači s podporou EAP-TLS a EAP-MD5
* Podpora IPv4 a IPv6 QoS
* Minimálně 8 front pro IEEE 802.1p

**Management**

* CLI formou 1x USB-C console port
* Konfigurace zařízení v člověku čitelné textové formě
* USB port pro diagnostiku, přenos konfigurace a firmware
* Podpora IPv4 a IPv6 management: SSHv2 server, HTTPS server, SFTP a SCP klient
* Dvou-faktorová autentizace pro SSH a WebGUI přihlášení
* Kryptografické SSH algoritmy: AES256, HMAC-SHA2-256, DH s klíčem 3072bit a vyšší
* Podpora SNMPv2c a SNMPv3
* RMON
* Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL
* Lokálně vynucené RBAC na úrovni přepínače
* Dualní flash image - podpora dvou nezávislých verzí operačního systému
* TCP a UDP SYSLOG pro IPv4 a IPv6 s možností logování na více serverů
* Podpora SYSLOG over TLS
* Měření zakončení a délky metalického kabelu (např. TDR nebo ekvivalentní)
* Podpora automatických i manuálních snapshotů systému a možnost automatického obnovení předchozí konfigurace v případě konfigurační chyby
* Podpora standardního Linux Shellu (BASH) pro debugging a skriptování
* Konfigurační změny pomocí naplánovaných pracovních úloh (Job scheduler)
* Interní uložistě dat pro sběr provozních dat a pokročilou dignostiku zařízení: min. 15 GB
* Analýza síťového provozu sFlow podle RFC 3176
* Port mirroring (SPAN), alespoň 4 různé obousměrné session
* Automatizace – podpora read-only a read-write REST API včetně volání CLI příkazů
* Automatická konfigurace portu podle připojeného zařízení
* Podpora Cloud i On-Premise management software výrobce zařízení
* Podpora Zero Touch Provisioning (ZTP)
* Konfigurační šablony aplikovatelné na rozhraní, spravované samotným zařízením bez dodatečných externích nástrojů

**SFP moduly**

* Generic 1G SFP RJ45 T 100m Cat5e Transceiver, které je plně kompatibilní s originálním SFP(+) výrobce nabízeného přepínače: 1 ks ke každému kusu přepínače

**Síťový přepínač - model C (48 portů bez PoE)**

**Základní vlastnosti**

* Třída zařízení: L2 switch
* Formát zařízení do racku
* Maximální velikost zařízení: 1U
* Počet 1Gbit/s metalických portů: 48
* Počet 10Gbit/s SFP+ nezávislých optických portů s volitelným fyzickým rozhraním: 4
* 10GE interface zpětně kompatibilní s 1Gbit/s transceivery
* Všechny ethernet porty jsou dostupné zepředu
* Interní napájecí zdroj
* Podpora Energy Efficient Ethernet (802.3az)
* Celková propustnost přepínače: 176 Gb/s
* Celkový paketový výkon přepínače: 98 Mpps
* Minimálně 12MB paketový buffer
* Maximální přípustná hloubka přepínače: 25 cm

**Základní funkce a protokoly**

* Podpora "jumbo rámců" včetně velikosti 9198 Byte
* Podpora linkové agregace IEEE 802.3ad
* Konfigurovatelné rozkládání LACP zátěže podle L2, L3 a L4
* Minimální počet LACP skupin/linek ve skupině: 8/8
* Protokol pro definici šířených VLAN: MVRP
* Podpora VLAN podle IEEE 802.1Q, minimálně 512 aktivních VLAN
* IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree
* STP instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU (např. PVST+)
* Detekce protilehlého zařízení pomocí LLDP a rozšíření LLDP-MED
* Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)
* NTP pro IPv4 a IPv6 včetně MD5 autentizace
* Statické směrování IPv4 a IPv6
* IGMP v2 a v3
* MLD v1 a v2
* Hardware podpora IPv4 a IPv6 ACL
* ACL definice na základě skupiny fyzických portů
* ACL aplikovatelný na rozhraní IN včetně virtuálních VLAN
* BPDU guard a Root guard
* HW ochrana proti zahlcení (broadcast/multicast/unicast storm) nastavitelná na kbps
* ICMPv4 a ICMPv6 rate-limiting per port
* Ověřování 802.1X včetně více uživatelů na port, minimálně 32 uživatelů/port
* Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou)
* 802.1X s podporou odlišných Preauth VLAN, Fail VLAN a Critical VLAN a Critical voice VLAN
* Dynamické zařazování do VLAN
* 802.1x volitelně bez omezování přístupu (pro monitoring a snadné nasazení)
* Port security - omezení počtu MAC adres na port, statické MAC, sticky MAC
* Ochrana proti opakovaným výpadkům linek (flapování) s možností konfigurace citlivosti a akce při překročení
* Konfigurovatelná ochrana control plane (CoPP) před DoS útoky na CPU
* Podpora IPv4 a IPv6 QoS
* Minimálně 8 front pro IEEE 802.1p

**Management**

* CLI formou 1x USB-C console port
* Konfigurace zařízení v člověku čitelné textové formě
* Podpora automatických i manuálních snapshotů konfigurace systému
* USB port pro diagnostiku, přenos konfigurace a firmware
* Podpora managementu přes IPv4 i IPv6
* Podpora SSHv2 server, HTTPS server a SFTP klient
* Kryptografické SSH algoritmy: AES256, HMAC-SHA2-256, DHG15 nebo vyšší
* Podpora SNMPv2c a SNMPv3
* RMON
* Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL
* Lokálně vynucené RBAC na úrovni přepínače
* Dualní flash image
* TCP a UDP SYSLOG pro IPv4 a IPv6 s možností logování na více serverů
* Podpora SYSLOG over TLS
* Podpora standardního Linux Shellu (BASH) pro debugging a skriptování
* Podpora RADIUS, RADIUS CoA (RFC3576), RADIUS IPSec
* Podpora TACACS+ včetně command authorization
* Konfigurační změny pomocí naplánovaných pracovních úloh (Job scheduler)
* Aktivní monitoring dostupnosti RADIUS a TACACS+ přednastaveným jménem a heslem
* Analýza síťového provozu sFlow podle RFC 3176
* Port mirroring (SPAN), alespoň 4 různé obousměrné session
* Podpora Zero Touch Provisioning (ZTP)
* REST API pro automatizaci nastavení
* Automatická konfigurace portu podle připojeného zařízení
* Podpora Cloud based management
* Konfigurační šablony aplikovatelné na rozhraní, spravované samotným zařízením bez dodatečných externích nástrojů

**SFP moduly**

* Generic 10G SFP+ LC SR 300m OM3 MMF Transceiver, které je plně kompatibilní s originálním SFP(+) výrobce nabízeného přepínače: 1 ks ke každému kusu přepínače

**Síťový přepínač - model D (24 portů bez PoE)**

**Základní vlastnosti**

* Třída zařízení: L2 switch
* Formát zařízení do racku
* Maximální velikost zařízení: 1U
* Počet 1Gbit/s metalických portů: 48
* Počet 10Gbit/s SFP+ nezávislých optických portů s volitelným fyzickým rozhraním: 4
* 10GE interface zpětně kompatibilní s 1Gbit/s transceivery
* Všechny ethernet porty jsou dostupné zepředu
* Interní napájecí zdroj
* Podpora Energy Efficient Ethernet (802.3az)
* Celková propustnost přepínače: 176 Gb/s
* Celkový paketový výkon přepínače: 98 Mpps
* Minimálně 12MB paketový buffer
* Maximální přípustná hloubka přepínače: 25 cm

**Základní funkce a protokoly**

* Podpora "jumbo rámců" včetně velikosti 9198 Byte
* Podpora linkové agregace IEEE 802.3ad
* Konfigurovatelné rozkládání LACP zátěže podle L2, L3 a L4
* Minimální počet LACP skupin/linek ve skupině: 8/8
* Protokol pro definici šířených VLAN: MVRP
* Podpora VLAN podle IEEE 802.1Q, minimálně 512 aktivních VLAN
* IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree
* STP instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU (např. PVST+)
* Detekce protilehlého zařízení pomocí LLDP a rozšíření LLDP-MED
* Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)
* NTP pro IPv4 a IPv6 včetně MD5 autentizace
* Statické směrování IPv4 a IPv6
* IGMP v2 a v3
* MLD v1 a v2
* Hardware podpora IPv4 a IPv6 ACL
* ACL definice na základě skupiny fyzických portů
* ACL aplikovatelný na rozhraní IN včetně virtuálních VLAN
* BPDU guard a Root guard
* HW ochrana proti zahlcení (broadcast/multicast/unicast storm) nastavitelná na kbps
* ICMPv4 a ICMPv6 rate-limiting per port
* Ověřování 802.1X včetně více uživatelů na port, minimálně 32 uživatelů/port
* Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou)
* 802.1X s podporou odlišných Preauth VLAN, Fail VLAN a Critical VLAN a Critical voice VLAN
* Dynamické zařazování do VLAN
* 802.1x volitelně bez omezování přístupu (pro monitoring a snadné nasazení)
* Port security - omezení počtu MAC adres na port, statické MAC, sticky MAC
* Ochrana proti opakovaným výpadkům linek (flapování) s možností konfigurace citlivosti a akce při překročení
* Konfigurovatelná ochrana control plane (CoPP) před DoS útoky na CPU
* Podpora IPv4 a IPv6 QoS
* Minimálně 8 front pro IEEE 802.1p

**Management**

* CLI formou 1x USB-C console port
* Konfigurace zařízení v člověku čitelné textové formě
* Podpora automatických i manuálních snapshotů konfigurace systému
* USB port pro diagnostiku, přenos konfigurace a firmware
* Podpora managementu přes IPv4 i IPv6
* Podpora SSHv2 server, HTTPS server a SFTP klient
* Kryptografické SSH algoritmy: AES256, HMAC-SHA2-256, DHG15 nebo vyšší
* Podpora SNMPv2c a SNMPv3
* RMON
* Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL
* Lokálně vynucené RBAC na úrovni přepínače
* Dualní flash image
* TCP a UDP SYSLOG pro IPv4 a IPv6 s možností logování na více serverů
* Podpora SYSLOG over TLS
* Podpora standardního Linux Shellu (BASH) pro debugging a skriptování
* Podpora RADIUS, RADIUS CoA (RFC3576), RADIUS IPSec
* Podpora TACACS+ včetně command authorization
* Konfigurační změny pomocí naplánovaných pracovních úloh (Job scheduler)
* Aktivní monitoring dostupnosti RADIUS a TACACS+ přednastaveným jménem a heslem
* Analýza síťového provozu sFlow podle RFC 3176
* Port mirroring (SPAN), alespoň 4 různé obousměrné session
* Podpora Zero Touch Provisioning (ZTP)
* REST API pro automatizaci nastavení
* Automatická konfigurace portu podle připojeného zařízení
* Podpora Cloud based management
* Konfigurační šablony aplikovatelné na rozhraní, spravované samotným zařízením bez dodatečných externích nástrojů

**SFP moduly**

* Generic 10G SFP+ LC SR 300m OM3 MMF Transceiver, které je plně kompatibilní s originálním SFP(+) výrobce nabízeného přepínače: 1 ks ke každému kusu přepínače

**Síťový přepínač - model E (24 portů bez PoE)**

**Základní vlastnosti**

* Třída zařízení: L3 switch
* Formát zařízení do racku
* Maximální velikost zařízení: 1U
* Počet 1Gbit/s metalických portů: 24
* Počet 10Gbit/s SFP+ nezávislých optických portů s volitelným fyzickým rozhraním: 4
* Počet 40GbE uplink portů: 2
* 10GbE interface zpětně kompatibilní s 1Gbit/s transceivery
* Všechny ethernet porty jsou dostupné zepředu
* Interní napájecí zdroj
* Podpora Energy Efficient Ethernet (802.3az)
* Celková propustnost přepínače: 288 Gbps
* Celkový paketový výkon přepínače: 214 Mpps
* Maximální přípustná hloubka přepínače: 39 cm

**Základní funkce a protokoly**

* Diagnostika kabelů – detekce přerušení a zkratů
* Digitální optický monitoring optických portů
* Podpora "jumbo rámců" včetně velikosti 9216 Byte
* Maximální počet MAC adres: 32000
* Podpora linkové agregace IEEE 802.3ad
* Podpora VLAN podle IEEE 802.1Q, minimálně 4096 aktivních VLAN
* Protokol pro definici šířených VLAN: MVRP
* Port-based VLAN, MAC-based VLAN, Voice VLAN
* Layer 2 Protocol Tunneling (L2TP)
* IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree
* STP instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU (např. PVST+)
* IEEE 802.1AB: Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
* Detekce protilehlého zařízení pomocí LLDP a rozšíření LLDP-MED
* NTP pro IPv4 a IPv6 včetně MD5 autentizace
* Statické směrování IPv4 a IPv6, IS-IS, RIP v1, RIP v2, MSDP, RIPng, CIDR, OSPF v2, OSFP v3
* IGMP v2 a v3
* MLD v1 a v2
* Hardware podpora IPv4 a IPv6 ACL
* ACL definice na základě skupiny fyzických portů
* ACL aplikovatelný na rozhraní IN včetně virtuálních VLAN
* IEEE 802.1ae Media Access Control Security (MACsec)
* IEEE 802.1ak Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP)
* IEEE 802.1br: Bridge Port Extension
* IEEE 802.1D: Spanning Tree Protocol
* IEEE 802.1p: CoS prioritization
* IEEE 802.1w: Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
* IEEE 802.1X: Port access control
* HW ochrana proti zahlcení (broadcast/multicast/unicast storm) nastavitelná na kbps
* 802.1x volitelně bez omezování přístupu (pro monitoring a snadné nasazení)
* Port security - omezení počtu MAC adres na port, statické MAC, sticky MAC
* Ochrana proti opakovaným výpadkům linek (flapování) s možností konfigurace citlivosti a akce při překročení
* Podpora IPv4 a IPv6 QoS

**Management**

* Konfigurace zařízení v člověku čitelné textové formě
* Podpora automatických i manuálních snapshotů konfigurace systému
* Protokoly pro vzdálenou správu: SNMP v1, SNMP v2, SNMP v3, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, HTTP, HTTPS, TFTP, SSH, CLI
* USB port pro diagnostiku, přenos konfigurace a firmware
* Podpora managementu přes IPv4 i IPv6
* Kryptografické SSH algoritmy: AES256, HMAC-SHA2-256, DHG15 nebo vyšší
* Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL
* Lokálně vynucené RBAC na úrovni přepínače
* Dualní flash image
* TCP a UDP SYSLOG pro IPv4 a IPv6 s možností logování na více serverů
* Podpora SYSLOG over TLS
* Podpora standardního Linux Shellu (BASH) pro debugging a skriptování
* Podpora RADIUS autentizace
* Podpora TACACS+ autentizace
* Konfigurační změny pomocí naplánovaných pracovních úloh (Job scheduler)
* Aktivní monitoring dostupnosti RADIUS a TACACS+ přednastaveným jménem a heslem
* Analýza síťového provozu sFlow
* Real-time performance monitoring (RPM)
* Encapsulated Remote Switched Port Analyzer (ERSPAN)
* Port mirroring (SPAN), alespoň 4 různé obousměrné session
* Podpora Zero Touch Provisioning (ZTP)
* REST API pro automatizaci nastavení
* Automatická konfigurace portu podle připojeného zařízení
* Podpora Cloud based management
* Konfigurační šablony aplikovatelné na rozhraní, spravované samotným zařízením bez dodatečných externích nástrojů

**SFP moduly**

* Generic 10G SFP+ LC SR 300m OM3 MMF Transceiver, které je plně kompatibilní s originálním SFP(+) výrobce nabízeného přepínače: 1 ks ke každému kusu přepínače

**Požadavky Zadavatele na implementaci:**

* Dodavatel je povinen s dodávkou doložit oficiální potvrzení lokálního zastoupení výrobce o všech dodávaných zařízeních (seznam sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh.
* Součástí plnění je také:
1. Prohlášení o shodě na dodávané výrobky
2. Prohlášení, že nabízené zboží je nové a určeno pro zákazníka v České republice.