## Příloha č. 1\_Technická specifikace\_úprava 6.8.2019

## Přístupový přepínač 1ks

Pro optimalizaci využití napojení na stávající optická vlákna je požadována podpora tzv. stohování tj. možnosti vytvoření jednoho logického přepínače z minimálně dvou typově různých (např. modelů s a bez PoE v rámci jedné produktové řady) přístupových přepínačů, opět s možností připojení zařízení s využitím LACP (IEEE 802.3ad) přes různé prvky stohu.

Součástí dodávky musí být veškeré licence pro odpovídající verzi SW a moduly/kabely pro vytvoření stohu.

### Detailní technické požadavky pro jeden přepínač:

|  |  |
| --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** |
| Formát zařízení | 1RU |
| Stohovatelný bez snížení počtu ethernet portů (moduly/kabely pro zapojení do stohu musí být součástí dodávky) | ANO |
| Stohování požadováno. min. délka propojovacích kabelů/modulů je 1m | ANO |
| Počet portů 10/100/1000Base-T | 48 |
| PoE (IEEE 802.3af) | ANO |
| PoE+ (IEEE 802.3at, 30W/port) | ANO |
| Dostupný výkon pro napájení PoE portů | min. 350W |
| Počet portů 10 Gbit/s a jejich typ | 2x SFP+ |
| možnost volby 1Gbit/s nebo 10Gbit/s rychlosti uplink portu vhodným rozšiřujícím modulem a transcieverem | ANO, transcieverem |
| Možnost připojit externí redundantní zdroj | ANO |
| Minimální propustnost přepínacího subsystému | 200 Gbit/s |
| Minimální paketový výkon přepínače | 120 milionu paketů/vteřinu |
| Rychlost stohovacího propojení | alespoň 80 Gbit/s |
| Minimální počet MAC adres | 15000 |
| vzájemné stohování všech modelů 10/100 s 10/100/1000 s 1Gbit/s uplinky s 10Gbit/s uplinky | ANO |
| Minimální počet přepínačů ve stohu | 8 |
| Automatická kontrola a sjednocení verze software přepínačů ve stohu | ANO |
| Možnost předkonfigurace neexistujícího přepínače ve stohu před jeho připojením | ANO |
| Seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu | ANO |
| Kterýkoli prvek ve stohu může být řídícím prvkem stohu (1:N redundance) | ANO |
| IEEE 802.3-2005 | ANO |
| IEEE 802.3ad | ANO |
| Podpora "jumbo rámců" | ANO |
| IEEE 802.1D | ANO |
| IEEE 802.1Q | ANO |
| Minimální počet aktivních VLAN | 1000 |
| IEEE 802.1X - Port Based Network Access Control | ANO |
| IEEE 802.1s - multiple spanning trees | ANO |
| IEEE 802.1w - Rapid Tree Spanning Protocol | ANO |
| IEEE 802.1p - Minimální počet vnitřních front | 4 |
| Per VLAN rapid spanning tree (PVRST+) nebo ekvivalentní | ANO |
| Detekce protilehlého zařízení (např. CDP, LLDP) | ANO |
| Detekce parametrů protilehlého zařízení (např. LLDP-MED) | ANO |
| Protokol pro definici šířených VLAN (IEEE 802.1ak nebo VTP) | ANO |
| Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD) | ANO |
| STP loop a root guard | ANO |
| Možnost autorecovery po chybovém stavu (UDLD, root guard, loop guard) | ANO |
| Multicast/broadcast storm control - hardwarové omezení poměru unicast/multicast rámců na portu v procentech | ANO |
| IP alias (více IP sítí na jednom rozhraní) | ANO |
| QoS | ANO |
| QoS i na stohovacím propoji | ANO |
| DHCP relay | ANO |
| Certifikace IPv6 ready logo – Phase II | ANO |
| IPv6 QoS | ANO |
| IPv6 services (DNS, Telnet, SSH, Syslog, ICMP) | ANO |
| HTTP, SNMP over IPv6 | ANO |
| RADIUS, TACACS+ over IPv6 | ANO |
| IPv6 MLDv2 snooping | ANO |
| IPv6 First Hop Security RA guard, DHCPv6 guard a IPv6 Binding Integrity Guard | ANO |
| statické směrování | ANO |
| IGMP (v2 a v3) snooping | ANO |
| IPv6 MLD (v1 a v2) snooping | ANO |
| ACL na rozhraní IN/OUT | ANO |
| ACL (včetně port ACL) pro IPv4 a IPv6 | ANO |
| ACL pro ethernetové rámce | ANO |
| Možnost definovat povolené MAC adresy na portu | ANO |
| Možnost definovat maximální počet MAC adres na portu | ANO |
| Možnost definovat různé chování při překročení počtu MAC adres na portu (zablokování portu, blokování nové MAC adresy) | ANO |
| DHCP snooping | ANO |
| Dynamic ARP inspection (DAI) | ANO |
| Verifikace mapování IP-MAC (např. IP source guard) | ANO |
| Ochrana centrálního procesoru (control plane) před útoky typu DoS | ANO |
| IEEE 802.1x autentizace i autorizace více koncových zařízení na jednom portu | ANO |
| IEEE 802.1x autentizace přepínače vůči nadřazenému přepínači, sdílení ověření koncových stanic | ANO |
| konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací) | ANO |
| ověřování dle IEEE 802.1x volitelně bez omezování přístupu (pro monitoring a snadné nasazení 802.1x) | ANO |
| Klasifikace bezpečnostní role přistupujícího uživatele nebo koncového zařízení a její propagace sítí (např. Scalable-Group Tag eXchange Protocol dle RFC draft-smith-kandula-sxp-05 nebo funkčně ekvivalentní). | ANO |
| Detekce parametrů připojovaného koncového zařízení a jejich sdílení s policy serverem | ANO |
| Měření a ovládání spotřeby energie připojených koncových zařízení a infrastruktury | ANO |
| Podpora určování polohy klienta, rozšíření WiFi systému pro určování polohy klienta i v pevné LAN síti (například Network Mobility Service Protocol - NMSP) | ANO |
| EEE (IEEE 802.3az) | ANO |
| SSHv2 (IPv4 a IPv6) | ANO |
| Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL | ANO |
| CLI rozhraní, SSHv2, SNMPv3, Syslog | ANO |
| USB konzolová linka | ANO |
| Sériová konzolová linka | ANO |
| 10/100 management out-of-band port | ANO |
| DNS klient | ANO |
| NTP klient s MD5 autentizací | ANO |
| NetFlow v9 (nebo IPFIX RFC 3917, RFC 3955) | ANO |
| Sběr dat pro NetFlow nebo IPFIX export z každého portu přepínače | ANO |
| Detailní flexibilní definice "flow" dle L2, L3 i L4 parametrů | ANO |
| Statistiky určovány z každého paketu daného "flow" | ANO, povýšením software |
| Sběr a export TCP příznaků pro monitoring bezpečnostních hrozeb | ANO |
| RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) | ANO |
| TACACS+ klient | ANO |
| Port mirroring (SPAN) a Vzdálený port mirroring | ANO |
| port mirroring 1 -> 1 a N -> 1 | ANO |
| port mirroring ACL (mirroruje pouze definované toky) | ANO |
| Měření zakončení a délky metalického kabelu (TDR) | ANO |
| Uživatelsky modifikovatelná automatická reakce/obsluhy událostí při provozu přepínače (pomocí skriptů) | ANO |
| Přepínač obsahuje traceroute utilitu operující na linkové vrstvě (Layer 2 traceroute) | ANO |
| Přepínač si může automaticky zazálohovat a obnovit firmware včetně konfigurace z nadřazeného směrovače nebo přepínače | ANO |
| Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu | ANO |
| Konfigurační šablony aplikovatelné na rozhraní, spravované samotným zařízením bez dodatečných externích nástrojů | ANO |
| DHCP server | ANO |
| Servisní podpora: Možnost výměny vadného prvku v místě instalace do následujícího pracovního dne od nahlášení závady a nárok na nové verze SW | ANO, po dobu 5 let |