**Příloha č. 2 – Technická specifikace**

Předmětem zakázky je dodávka 2 ks distribučních switchů s příslušenstvím s níže uvedenými minimálními parametry:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Popis funkcionalit (parametrů)** | **Min. požadavky** | **Nabídka uchazeče splňuje (ano/ne)** |
| **Základní vlastnosti** |  |  |
| Typ zařízení | L3 přepínač |  |
| Počet kusů | 2 |  |
| Formát zařízení | 1RU, s fixní konfigurací, s rozšiřujícím slotem uplink modulu |  |
| Počet SFP+ portů (s podporou SFP modulů) | 32 |  |
| Počet rozšiřujících slotů | min. 1 |  |
| Uplink moduly vyměnitelné za chodu (hot swap) | Ano |  |
| Dostupné uplink moduly | 8x SFP+, podporujících i SFP moduly |  |
| Redundantní AC zdroje | Ano |  |
| Dostupné DC zdroje | Ano |  |
| Kombinace AC a DC zdrojů včetne jejich vzájemného zálohování | Ano |  |
| Napájecí zdroje vyměnitelné za chodu | Ano |  |
| Proudění chladícího vzduchu zepředu dozadu (front-to-back) | Ano |  |
| Změna směru proudění chladícího vzduchu pouhou výměnou ventilátorů a zdrojů | Ano |  |
| Redundantní ventilátory (výpadek jednoho nemá vliv na funkci přepínače), vyměnitelné za chodu | Ano |  |
| Podpora Non-Stop Forwarding NSF s SSO | Ano, ve dvojici |  |
| Podpora upgrade software za provozu (ISSU) | Ano, ve dvojici |  |
| Statické směrování IPv4 | Ano |  |
| Dynamické směrování IPv4 | Ano |  |
| Podpora IPv4, IPV6 v hardware | Ano |  |
| **Výkonnostní parametry** |  |  |
| Celková propustnost centrálních řídících modulů (IPv4/IPv6) | 245/120 Mpps |  |
| Celková potenciální propustnost přepínacího subsystému | min. 750 Gbit/s |  |
| Minimální počet záznamů ve směrovací tabulce - IPv4 unicast | 256k |  |
| Minimální počet záznamů ve směrovací tabulce – IPv6 unicast | 128k |  |
| Minimální počet záznamů ve směrovací tabulce - IPv4 multicast | 32k |  |
| Minimální počet záznamů ve směrovací tabulce – IPv6 multicast | 32k |  |
| Počet MAC adres | min. 50000 |  |
| **Protokoly fyzické vrstvy** |  |  |
| IEEE 802.3-2005 | Ano |  |
| IEEE 802.3ad | Ano |  |
| IEEE 802.3ad přes více přepínačů | Ano |  |
| Podpora "jumbo rámců" | Ano |  |
| **Protokoly 2. vrstvy** |  |  |
| IEEE 802.1D | Ano |  |
| IEEE 802.1Q | Ano |  |
| Minimální počet aktivních VLAN | 4000 |  |
| Tunelování 802.1Q v 802.1Q | Ano |  |
| 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 | Ano |  |
| Per VLAN rapid spanning tree (PVRST+) nebo ekvivalentní | Ano |  |
| Detekce protilehlého zařízení (např. CDP) | Ano |  |
| Protokol pro definici šířených VLAN (např. VTP) | Ano |  |
| Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD) | Ano |  |
| STP root guard nebo ekvivalentní | Ano |  |
| STP loop guard nebo ekvivalentní | 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 |  |
| **Protokol IP** |  |  |
| IP alias (více IP sítí na jednom rozhraní) | Ano |  |
| QoS | Ano |  |
| DHCP relay | Ano |  |
| Router redundancy protokol (např. VRRP, HSRP) | Ano |  |
| **Protokol IPv6** |  |  |
| Certifikace IPv6 ready logo – Phase II | Ano |  |
| Podpora HSRP nebo VRRP pro IPv6 | Ano |  |
| Podpora IPv6 ACL | Ano |  |
| Podpora IPv6 QoS | Ano |  |
| Podpora IPv6 services ( DNS, Telnet, SSH, Syslog, ICMP, DHCP) | Ano |  |
| Podpora IPv6 Multicast (MLDv1 & v2) | Ano |  |
| Podpora IPv6 Multicast (PIM SSM) | Ano |  |
| Podpora IPv6 Multicast (PIM SM) | Ano |  |
| Podpora OSPFv3 | Ano |  |
| Podpora MP BGP | Ano |  |
| Podpora IS-IS pro IPv4 a IPv6 | Ano |  |
| Podpora IPv6 MLDv2 snooping | Ano |  |
| Podpora IPv6 First Hop Security (IPv6 Port ACL, RA guard) | Ano |  |
| Podpora IPv6 SLA | Ano |  |
| Podpora IPv6 Tunneling: ISATAP Tunnel | Ano |  |
| Podpora DHCPv6 Relay | Ano |  |
| **Směrovací protokoly** |  |  |
| BGPv4 | Ano |  |
| OSPF | Ano |  |
| OSPF s MD5 a NSSA | Ano |  |
| RIPv2 | Ano |  |
| Policy-based routing podle ACL | Ano |  |
| Statické směrování | Ano |  |
| EIGRP (dle RFC draft-savage-eigrp-01) | Ano |  |
| **Směrování multicastu** |  |  |
| PIM (dense i sparse mód) | Ano |  |
| Source-Specific Multicast (SSM) | Ano |  |
| IGMPv2 | Ano |  |
| IGMPv3 | Ano |  |
| IGMPv3 snooping | Ano |  |
| IPv6 MLDv1 & v2 snooping | Ano |  |
| **Bezpečnost** |  |  |
| Podpora reverse path check (uRPF) | Ano |  |
| ACL pro IP | Ano |  |
| IPv6 ACL | 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 |  |
| HW šifrování na L2 dle IEEE 802.1AE | Ano |  |
| Konfiguorvatelná 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 |  |
| Vynucení IEEE 802.1x ověřování i na externím připojeném přepínači | Ano |  |
| HW ochrana centrálního procesoru (control plane) před útoky typu DoS | Ano |  |
| Podpora klasifikace bezpečnostní role přistupujícího uživatele nebo koncového zařízení a její propagace sítí (např. Security Group Exchange Protocol dle RFC draft-smith-kandula-sxp-01 nebo funkčně ekvivalentní). | Ano |  |
| Podpora hardwarové filtrace (access list) podle bezpečnostních rolí uživatelů propagovaných sítí přistupujících k různým skupinám síťových prostředků (např. SGACL, role-based ACL nebo funkčně ekvivalentní) | Ano |  |
| **Virtualizace** |  |  |
| Virtualizace směrovače (například Multi-VRF) | Ano |  |
| Zjednodušená, zautomatizovaná konfigurace virtualizace směrovačů a jejich propojů | Ano |  |
| Virtualizace dvou fyzických přepínačů do jednoho virtuálního, jedné síťové entity z pohledu L2 i L3 | Ano |  |
| **Management** |  |  |
| CLI rozhraní | Ano |  |
| SSHv2 | Ano |  |
| Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL | Ano |  |
| SNMPv2 | Ano |  |
| SNMPv3 | Ano |  |
| Interpretace uživatelských CLI a Tcl skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení | Ano |  |
| USB port pro datové úložiště a zavádění operačního systému | Ano |  |
| Sériová konzolová linka | Ano |  |
| 10/100/1000 out-of-band management 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/L4 parametrů | Ano |  |
| Statistiky určovány z každého paketu daného "flow" | Ano |  |
| Sběr a export TCP příznaků pro monitoring bezpečnostních hrozeb | Ano |  |
| Návaznost skriptů interpretovaných přepínačem po detekci daných parametrů "flow" | Ano |  |
| Zobrazení sbíraných infromací o "flow" přímo v přepínači. I včetně "TopN" pohledu. | Ano |  |
| Export statistik "flow" selektivně na více kolektorů | Ano |  |
| RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) | Ano |  |
| TACACS+ klient | Ano |  |
| Port mirroring (SPAN), alespoň 5 paralelních obousměrných relací | Ano |  |
| Vzdálený port mirroring (RSPAN), alespoň 5 paralelních obousměrných relací | Ano |  |
| Vzdálený port mirroring (RSPAN) | Ano |  |
| Syslog | Ano |  |
| Funkcionality přidávány licenčními klíči bez nutnosti výměny firmware | Ano |  |
| Nástroje pro měření odezev v síti (například IP SLA nebo ekvivalentní) | Ano |  |
| Nástroje pro pasivní monitorování i aktivní testování odezev provozovaných aplikací (např. IP SLA Video Operation, performance monitor nebo ekvivalentní) | Ano |  |
| Možnost v software přepínače integrovat další aplikace (například WireShark, profilování koncových zařízení, ...) | Ano |  |
| Automatická konfigurace portu dle připojeného zařízení | Ano |  |
| Proaktivní autodiagnostika HW zařízení při startu i běhu zařízení, konfigurovatelná. | Ano |  |
| **Služby** |  |  |
| Podpora NTP | Ano |  |
| DHCP server | Ano |  |
| **Záruka** |  |  |
| min. 24 měsíců | Ano |  |

Předmětem zakázky je dále dodávka příslušenství k distribučním switchům v následujícím minimálním rozsahu:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadavek na funkcionalitu** | **Požadované množství (ks)** | **Nabídka uchazeče splňuje (ano/ne)** |
| **SFP 1Gbit multimode**  (kompatibilní s dodávkou distribučních switchů) | 10 |  |
| **SFP 1Gbit singlemode**  (kompatibilní s dodávkou distribučních switchů) | 24 |  |
| **SFP 1000BASE-T**  (kompatibilní s dodávkou distribučních switchů) | 10 |  |
| **SFP+ 10Gbit multimode**  (kompatibilní s dodávkou distribučních switchů) | 8 |  |
| **SFP+ 10Gbit singlemode**  (kompatibilní s dodávkou distribučních switchů) | 12 |  |

Uchazeč v nabídce zaručuje, že dodávané distribuční switche (dále jen zařízení) splňují další požadavky zadavatele:

* původ dodávky zařízení výhradně z autorizovaného prodejního kanálu výrobce;
* zařízení jsou zařaditelná pod záruku výrobce;
* zařízení mohou být výrobcem podporována v souladu se servisními a supportními podmínkami výrobce;
* zařízení jsou licencována na Zadavatele, jakožto koncového uživatele;
* informace o prodeji zařízeno jsou dodavatelem reportovány zpět výrobci s uvedením Zadavatele, jako koncového uživatele.

Uchazeč doloží před akceptací dodávky potvrzení od lokálního zastoupení výrobce, že dodávaná zařízení jsou nová a jsou určena pro Zadavatele, jakožto koncového zákazníka. Potvrzení bude vydáno do úrovně sériových čísel dodávaných zařízení.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| V ............................................. dne ...................................... | | | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | ……………………………………………............ | | |
| razítko a podpis statutárního zástupce | | |