# Příloha č. 1 – Technické podmínky

**Dále uvedené technické požadavky jsou minimální možné.**

**10x POE switch**

|  |
| --- |
| **Minimální požadavky na funkcionalitu** |
|   |  |
| **Základní vlastnosti** |   |
| Třída zařízení | L2/L3 switch |
| Formát zařízení | kompaktní do rozvaděče 19“ |
| Velikost 1U | ano |
| Počet portů 1 Gbit/s RJ45 | 48x10/100/1000 RJ45 |
| Počet portů 1/10 Gbit/s SFP+ | 4xSFP+ nezávislé |
| včetně PoE+ dle standardu 802.3at | ano, na všech RJ45 portech |
| Dostupný výkon pro PoE napájení | 370 W |
| Podpora redundantního napájecího zdroje | ano, možno externě |
| Podpora "jumbo rámců" | ano, až 9K-bytů |
| **Výkonnostní parametry** |   |
| Propustnost přepínacího systému / Paketový výkon přepínače | 176 Gbps / 130 Mpps |
| Wirespeed (neblokující) na všech portech | ano |
| **Vlastnosti stohování** |   |
| Podporovaný počet přepínačů ve stohu | 9 |
| Sestavení stohu přes standardizované síťové rozhraní | ano |
| Stoh podporuje distribuované přepínání paketů | ano |
| Kterýkoli prvek ve stohu může být řídícím prvkem (1:N redundance) | ano  |
| Stoh podporuje jednotnou konfiguraci (IP adresa, správa, konfigurační soubor) | ano |
| Stoh se chová jako jedno L2 zařízení z pohledu spanning tree | ano |
| Podpora seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu | ano |
| Stoh se chová jako jedno L3 zařízení (router, gateway, peer) | ano |
| Kapacita stohovacího propojení | 20 Gbit/s |
| **Protokoly 2. vrstvy** |   |
| Podpora IEEE 802.3ad | ano |
| Počet LACP skupin/linek ve skupině | 128/8 |
| Podpora VLAN podle IEEE 802.1Q | ano |
| Počet aktivních VLAN | 4 000 |
| Počet záznamů v tabulce MAC adres | 16 000 |
| VLAN - Protokol-based / MAC-based / Private | ano |
| Protokol pro definici šířených VLAN | MVRP |
| IEEE 802.1s - Multiple spanning tree | ano |
| IEEE 802.1w - Rapid spanning Tree | ano |
| Podpora STP instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU (např. PVST+) | ano |
| Detekce protilehlého zařízení | CDP nebo LLDP |
| Podpora LLDP-MED | ano |
| Tunelování 802.1Q v 802.1Q | ano |
| OAM na Ethernetu | 802.3ah, 802.1ag |
| **Servisní protokoly** |   |
| DHCP server / relay / klient pro IPv4 a IPv6 | ano |
| DNS klient | ano |
| NTP | ano |
| **Směrování unicast a jeho podpora** |   |
| Statické směrování IPv4 a IPv6 | ano |
| RIPv2 a RIPng | ano |
| Policy based routing na základě ACL pro IPv4 a IPv6 | ano |
| **Multicast a jeho podpora** |  |
| IGMP snooping v2 a v3 | ano |
| MLD snooping | ano |
| IPv4 a IPv6 multicast VLAN | ano |
| **Bezpečnost a QoS** |  |
| Hardware podpora IPv4 a IPv6 ACL | ano |
| ACL klasifikace na základě zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IPv4/v6 adresa, číslo zdrojového/cílového portu, protokol | ano |
| BPDU guard | ano |
| Root guard | ano |
| DHCP snooping pro IPv4 a IPv6 | ano |
| DHCP paket rate limit | ano |
| HW ochrana proti zahlcení (broadcast/multicast/ unicast) nastavitelná na procentuální rychlost portu a množství paketů za vteřinu | ano |
| Podpora ověřování 802.1X | 2048 ověřených uživatelů na systém |
| Podpora ověřování MAC adres | 1000 ověřených MAC adres na systém |
| Podpora zařazování do VLAN, přidělení QoS a ACL na základě 802.1X ověření | ano |
| 802.1X s podporou odlišných Guest VLAN, Fail VLAN a Critical VLAN | ano |
| IP source Guard pro IPv4 a IPv6 | ano |
| Podpora Source Address Validation pro IPv6 s využitim informaci obsaženych v DHCPv6 a SLAAC | ano |
| Hardware podpora IPv4 a IPv6 QoS | ano |
| IEEE 802.1p - minimální počet front | 8 |
| Podpora traffic shaping, GTS a policing | ano |
| Podpora control plane policing (CoPP) | ano |
| **Management** |   |
| CLI formou RJ45 serial konsole port | ano  |
| SSHv2 pro IPv4 a IPv6 | ano |
| Podpora SNMPv2c a SNMPv3 | ano |
| Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL | ano |
| Syslog | ano |
| Podpora RBAC / Radius / TACACS | ano |
| Port mirroring | SPAN, RSPAN |
| Zrcadlení provozu na základě ACL (traffic mirroring) | ano |
| Podpora Netconf | ano |
| Technologie monitoringu provozu | sFlow |
| IP-SLA nebo alternativní způsob monitorování provozu a dostupnosti služeb s možnou návazností na automatické konfigurační změny systému pro zajištění zachování dostupnosti služeb. Zařízení funguje jak IP-SLA iniciátor. | ano |
| Podpora OpenFlow v1.3 | ano |
| **Ostatní** |  |
| Záruční doba na hardware **v minimální délce 96 měsíců ve formátu NBD**  | ano, garantovaná výrobcem zařízení |
| SW aktualizace po dobu životního cyklu zařízení | ano |

**8x SFP MultiMode miniGBIC 1GBit modul**

* záruční doba **v minimální délce 96 měsíců**
* dodavatel garantuje plnou kompatibilitu s dodávanými switchi

**8x SFP+ SingleMode miniGBIC 10GBit modul**

* záruční doba **v minimální délce 96 měsíců**
* dodavatel garantuje plnou kompatibilitu s dodávanými switchi

**Kabeláž**

* 2x DAC kabel 0,65m
* 2x DAC kabel 7m
* 8x SM LC-LC 2m
* 8x MM LC-LC 2m 62,5u

**Služby**

Součástí dodávky bude výměna stávajících aktivních prvků za nově dodávané. Předpokládáme provedení minimálně těchto prací:

* analýza současného stavu a konfigurace, návrh nové konfigurace, zpracování prováděcího projektu a jeho odsouhlasení se zadavatelem.
* konfigurace dodávaných aktivních prvků dle prováděcího projektu
* fyzická výměna prvků v rozvaděčích
* konsolidace kabeláže v rozvaděčích (vyvázání patchkabelů do vyvazovacích panelů, popisy kabelů)
* ověření kvality LAN – analýza statistik z nově instalovaných switchů (chybovost na portech, zatížení portů), doporučení pro zadavatele
* dokumentace, zaškolení obsluhy do správy LAN prvků.

Předpokládaný rozsah práce – 80 hodin / 10 člověkodní.

Síť LAN zadavatele je v rutinním provozu. **Jakékoliv neočekávané výpadky v provozní době jsou nepřípustné.** Uchazeč připraví pracovní harmonogram realizačního projektu tak, aby se realizace díla nedotkla dostupnosti služeb úřadu pro občany.