

Příloha 3b - technická specifikace (konektivita)

| Popis | Parametry | Ks | Nabízený typ |
|------------------------|---|----------|---|
| <p>Firewall</p> | <p>Řešení firewallu musí splňovat všechny povinné parametry specifikované v dokumentu „P11 - Standard konektivity škol - 33. výzva_1.3“ v aktuální verzi specifikované v kapitole „1. 1. Konektivita školy k veřejnému internetu (WAN)“. Jedná se především (avšak nejen) o tyto parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> • plná podpora připojení do veřejného internetu přes protokol IPv4 i IPv6 (dual-stack) • validující DNSSEC resolver na straně školy • podpora monitoringu a logování NAT (RFC 2663) provozu za účelem dohledatelnosti veřejného provozu k vnitřnímu zařízení • síťové zařízení podporující rate limiting, antispoofing, ACL/xACL, rozhraní musí obsahovat všechny potřebné komponenty a licence pro zajištění řádné funkcionality • zařízení umožňující kontrolu http a https provozu, kategorizaci a selekci obsahu dostupného pro vybrané skupiny uživatel (učitel, žák), blokování nežádoucích kategorií obsahu, antivirovou kontrolou stahovaného obsahu • možnost snadné/automatické rekonfigurace ACL/FW na základě identifikovaných útoků • podpora DNSSEC a IPv6 protokolů pro služby školy dostupné online • požadovaná propustnost firewallu alespoň 4Gbps • propustnost IPSEC VPN alespoň 2,5Gbps • IPS propustnost alespoň 1,5Gbps • alespoň 1,2 mil. současných sessions • alespoň 5000 tis. Firewall politik • porty alespoň 14 x Gbps RJ45 (z toho minimálně 2x WAN port) • IPS funkcionality (web filtering, antivir, antispam) • Technická podpora a aktualizace databází firewallu na 2 roky (web | <p>1</p> | <p>Fortigate FG80E</p> <p>14 x GE RJ45 ports (including 1 x DMZ port, 1 x Mgmt port, 1 x HA port, 12 x switch ports), 2 x Shared Media pairs (including 2 x GE RJ45 ports, 2 x SFP slots). Max managed FortiAPs (Total/Tunnel) 32/16</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>filtering, antivir, antispam, antimalware)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Záruka na hlavní firewall na 2 roky v režimu 24x7 <p>Možnost prodloužení podpory, aktualizace bází a záruky minimálně na 60 měsíců. Cena zahrnuje instalaci a konfiguraci firewallu.</p> | |
| <p>Firewall licence rozšíření na 5 let</p> | <p>Rozšíření technické podpory a aktualizace databází firewallu na 5 let (web filtering, antivir, antispam, antimalware), Rozšíření záruky na hlavní firewall na 5 let v režimu 24x7</p> | <p>1</p> <p>Unified (UTM) Protection (24x7 FortiCare plus Application Control, IPS, AV, Web Filtering and Antispam, FortiSandbox Cloud) - 5 let</p> |
| <p>Sít'ové LAN prvky</p> | | |

(společné technické požadavky pro celou kategorii)

Všechny dodané síťové prvky (switche-přepínače) musí splňovat všechny povinné parametry specifikované v dokumentu „P11 - Standard konektivity škol - 33. výzva_1.3“ v aktuální verzi specifikované v kapitole „2. Vnitřní konektivita školy (LAN)“. Jedná se především (avšak nejen) o tyto parametry:

- Aktivní prvky (centrální směrovače a centrální přepínače; L2 i L3) s neblokující architekturou přepínacího subsystému (wire speed), podpora 802.1Q VLAN, podpora 802.1X, radius based MAC autentizace

Z pohledu bezpečnosti sítě musí všechny použité aktivní prvky splňovat tyto standardy:

- Podpora SSH/SSL
- Podpora filtrování MAC adres
- Podpora IEEE 802.1x
- Podpora aktivního monitorování RADIUS serveru přednastaveným jménem a heslem.
- Podpora RADIUS Change of Authorization (RFC3576)

Podružné přepínače (chodbové, učebnové) musí splňovat pouze požadavek na neblokující architekturu přepínacího subsystému

Požadovaná záruka minimálně 2 roky s možností hlášení poruch v pracovní době s odesláním náhradního dílu nejpozději následující pracovní den

Switch

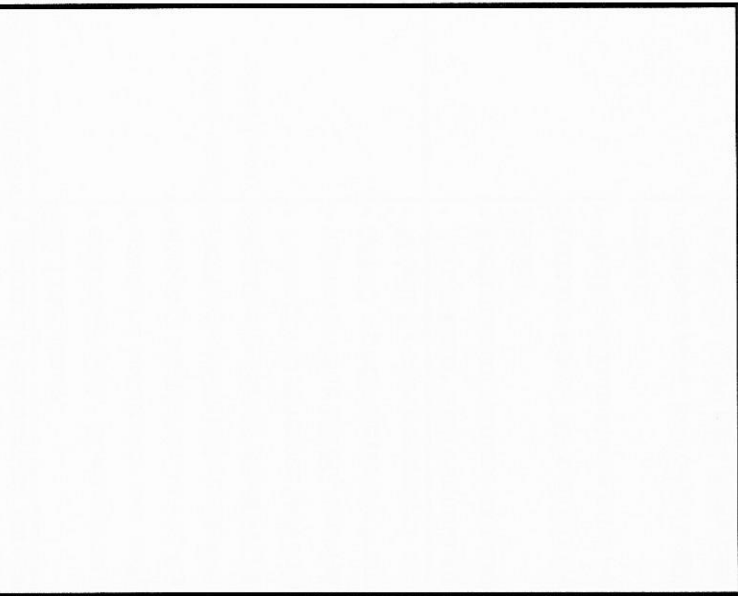
- plně spravovatelný L2 a L3 switch
- možnost propojení do jednoho spravovatelného logického celku (stohovatelnost) – min 8ks switchů ve stohu přes standardizované síťové rozhraní s podporou distribuovaného přepínání paketů
- Podpora plnohodnotné správy přes IPv4 a IPv6 rozhraní.
- Podpora statického L3 IPv4 a IPv6 směrování mezi VLAN rozhraními.
- SNMP verze 2c a 3.
- Quality of Service (QoS).
- Multiple spanning tree
- Podpora spanning tree instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU

1

**Bezdrátový přístup
(společné technické
požadavky pro celou
kategorii)**

Řešení WiFi sítě musí splňovat všechny povinné parametry specifikované v dokumentu „P11 - Standard konektivity škol - 33. výzva_1.3“ v aktuální verzi specifikované v kapitole „ 2. Vnitřní konektivita školy (LAN)“. Jedná se především (avšak nejen) o tyto parametry:

- Podpora mechanismu izolace klientů
- Centralizovaná architektura správy wifi sítě (centrální řadič, centrální management, tzv. thin access pointy, popř. alespoň centrální řešení distribuce konfigurací s podporou automatického rozložení zátěže klientů, roamingu mezi spravovanými access pointy a automatickým laděním kanálů a síly signálu včetně detekce a reakce na non-Wi-Fi rušení)
- Podpora protokolu IEEE 802.1X resp. ověřování uživatelů oproti databázi účtů přes protokol radius (např. LDAP, MS AD ...)
- Podpora standardu IEEE 802.11n a případně novějších (ac, ad), současná funkce AP v pásmu 2,4 a 5 GHz
- Podpora WPA2, PoE, multi SSID, ACL pro filtrování provozu



| | | |
|---|--|--|
| <p>WiFi AP včetně PoE injektor</p> | <ul style="list-style-type: none"> • podpora bezdrátových standardů 802.11a, 802.11b/g, 802.11n, 802.11ac Wave2 • duální AP (2,4 + 5GHz současně) • uzavřená konstrukce bez ventilátorů • Podpora standardního PoE 15,4W bez nutnosti redukce výkonu rádia • Pracovní režim AP pod kontrolérem (lightweight) • Pracovní režim AP v roli WLAN kontroléru s možností správy až 100 AP • Počet portů ethernet LAN min 1x10/100/1000 Mbit/s RJ45 • Interní anténa MIMO, omni down-tilt • MIMO a počet nezávislých streamů na 2,4GHz rádio 2x2:2 • MIMO a počet nezávislých streamů na 5GHz rádio 3x3:3 • Automatické ladění kanálu a síly signálu v koordinaci s ostatními AP • Komunikační rychlost na fyzické vrstvě (Max data rate) pro 5GHz 1,3Gbit • Detekce Rogue AP a schopnost jejich aktivního potlačení (WIDS/WIPS) • Předávání konektivity mezi AP při pohybu bez výpadku spojení – roaming • Podpora MAC ověřování a 802.1X ověřování s využitím lokální DB v AP • Možnost řízení QoS (šířky pásma) na základě aplikací (Office 365, Dropbox, Facebook, P2P sdílení, VoIP, video aplikace) • Dynamické vyvažování zátěže klientů mezi AP se zohledněním zátěže, počtu klientů, síly signálu v koordinaci s ostatními AP • Podpora Layer-2 izolace bezdrátových klientů • integrace do jednotného systému s centrální správou • montážní kit na stěnu • POE injektor <p>Cena zahrnuje dopravu, instalaci a konfiguraci</p> | <p>6</p> <p>JX945A Aruba IAP-305 (RW) Instant 2x/3x 11ac AP +</p> <p>JW047A AP-220-MNT-W1W Mt Basic White Kit + TL-POE150S TP-Link TL-PoE150S PoE 802.3af Injector</p> |
|---|--|--|

LAN + WAN autentifikace
LDAP + RADIUS

LDAP + Radius server

Řešení systému správy uživatelů (Identity Management), tj. centrální databáze identit (LDAP, AD, apod.) a její využití pro autentizaci uživatelů (žáci i učitelé) za účelem bezpečného a auditovatelného přístupu k síti, resp. síťovým službám. Plná funkcionalita dle dokumentu „P11 - Standard konektivity škol - 33. výzva_1.3“ v aktuální verzi. Logování přístupu uživatelů do sítě umožňující dohledání vazeb IP adresa – čas – uživatel. Implementace řešení.

Řešení založené na platformě Open source
splňující parametry projektu konektivita

| | | |
|----------------------------|--|--|
| <p>Diskové pole</p> | <p>Modulární diskové pole typu SAN Plně redundantní řešení osazené dvěma řadiči SAS s podporou 12 Gbps a dvěma napájecími zdroji Minimálně 2 SAS porty na každém osazeném řadiči Minimálně 12 disků 3,5" nebo 24 disků 2,5" v rámci základního šasi Podpora SSD i rotačních disků Možnost připojení minimálně 3 dalších diskových polic s podporou 2,5" a 3,5" disků Podpora RAID 1, 5, 6, 10 Blokové zpracování dat Osazené disky: 6x 1.2TB 12G SAS 10K 2.5" Dual Port Enterprise Další požadovaná funkcionalita: Thin Provisioning 64 snapshotů s možností rozšíření na 512 Podpora Volume Copy Podpora tieringu na blokové úrovni s možností rozšíření na SSD disky Management diskového pole prostřednictvím web prohlížeče (nastavení, konfigurace, správa RAID) s podporou běžně rozšířených prohlížečů Podpora běžných protokolů pro správu pole: SNMP, SMI-S, SSH, SMTP, FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, Telnet 2x PCIe adaptér s 2xSAS externím rozhraním pro redundantní připojení stávajících serverů HP ProLiant ML 350G8/G9 Potřebné SAS kabely o minimální délce 2m (celkem 4ks) Minimální délka záruční doby 2 roky se zásahem servisního technika následující pracovní den Cena zahrnuje dopravu, instalaci a konfiguraci</p> | <p>1</p> <p>HPE MSA 1050 SAS DC Storage 1x Q2R21A HPE MSA 1050 12Gb SAS Dual Controller SFF Storage 6x J9F48A HPE MSA 1.2TB 12G SAS 10K SFF Dual Port Enterprise Hard Drive 1x 729552-B21 HPE H221 PCIe 3.0 SAS Host Bus Adapter 1x 726911-B21 HPE H241 12Gb 2-ports Ext Smart Host Bus Adapter 2x 716197-B21 HPE 2.0m Mini-SAS HD to Mini-SAS HD Cable 2x 716191-B21 HPE 2.0m Mini SAS HD to Mini SAS Cable HPE 3 Year Foundation Care Next Business Day MSA 1050 Storage Service</p> |
|----------------------------|--|--|