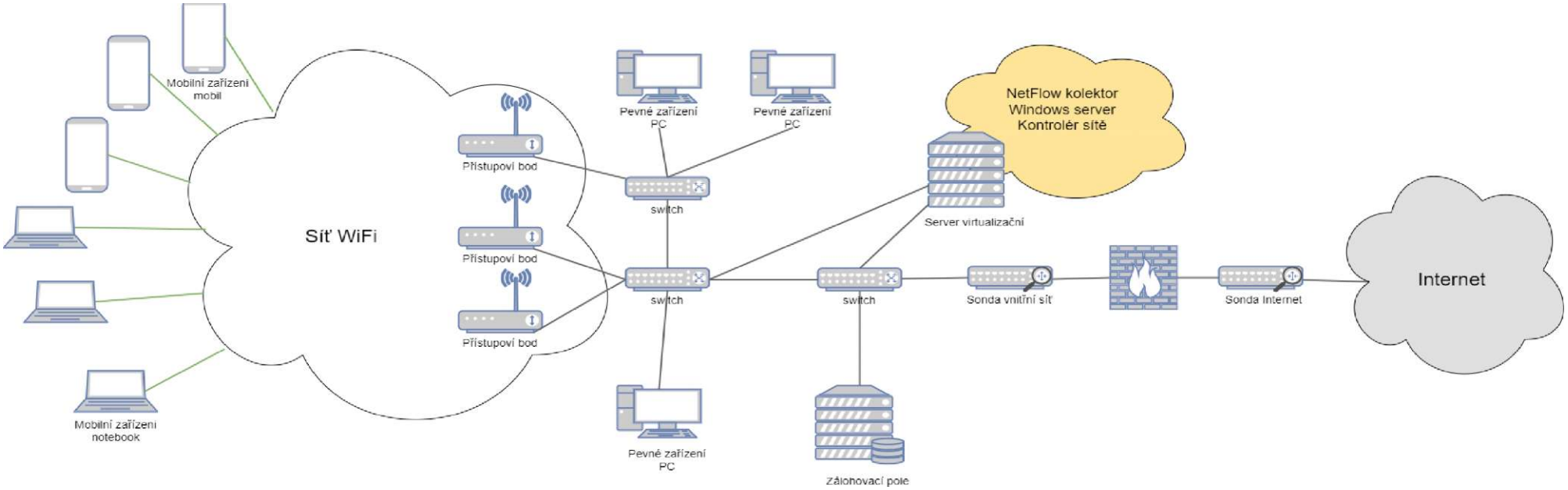
Konektivita					
Název	Množství	Jednotka	Jednotková cena (Kč bez DPH)	Cena celková (Kč bez DPH)	Cena celková (Kč s DPH)
Firewall vč. SW licencí na 5let	1	ks	77 839,20 Kč	77 839,20 Kč	94 185,43 Kč
Virtualizační server vč. licencí	1	ks	284 220,00 Kč	284 220,00 Kč	343 906,20 Kč
Netflow kolektor s podporou na 5let	1	ks	112 456,50 Kč	112 456,50 Kč	136 072,37 Kč
Sondy pro monitoring sítě WAN a LAN	2	ks	1 336,50 Kč	2 673,00 Kč	3 234,33 Kč
SW pro ovládání přístupu na internet s podporou na 5let	1	ks	42 850,00 Kč	42 850,00 Kč	51 848,50 Kč
Antivirový systém vč. nastavení	1	ks	278 992,35 Kč	278 992,35 Kč	337 580,74 Kč
Zálohovací datové pole	1	ks	50 906,88 Kč	50 906,88 Kč	61 597,32 Kč
UPS do hlavního racku	1	ks	37 260,00 Kč	37 260,00 Kč	45 084,60 Kč
UPS do podružných racků	5	ks	2 590,88 Kč	12 954,38 Kč	15 674,79 Kč
WiFI AP	20	ks	3 577,50 Kč	71 550,00 Kč	86 575,50 Kč
WiFI AP - venkovní	1	ks	3 516,75 Kč	3 516,75 Kč	4 255,27 Kč
switch 24 port	2	ks	5 467,50 Kč	10 935,00 Kč	13 231,35 Kč
switch 48 port	4	ks	10 939,50 Kč	43 758,00 Kč	52 947,18 Kč
switch 24 port s PoE porty	4	ks	11 154,00 Kč	44 616,00 Kč	53 985,36 Kč
switch 8 port s PoE porty	1	ks	3 438,50 Kč	3 438,50 Kč	4 160,59 Kč
optický switch	1	ks	11 144,25 Kč	11 144,25 Kč	13 484,54 Kč
RACK 12U/600, vč. nap. lišty uvnitř	1	ks	5 915,00 Kč	5 915,00 Kč	7 157,15 Kč
RACK 15U/600, vč. nap. lišty uvnitř	1	ks	6 370,00 Kč	6 370,00 Kč	7 707,70 Kč
RACK 9U/600, vč. nap. lišty uvnitř	2	ks	5 655,00 Kč	11 310,00 Kč	13 685,10 Kč
RACK 4U/500, vč. nap. lišty uvnitř	1	ks	3 705,00 Kč	3 705,00 Kč	4 483,05 Kč
optický kabel typu SM 12F 9/125	200	m	17,50 Kč	3 500,00 Kč	4 235,00 Kč
kabel UTP Cat.6	4200	ks	10,00 Kč	42 000,00 Kč	50 820,00 Kč
Eth. dvojzásuvka na zeď	45	ks	165,00 Kč	7 425,00 Kč	8 984,25 Kč
Eth. jednozásuvka na zeď	44	ks	125,00 Kč	5 500,00 Kč	6 655,00 Kč
příslušenství pro zapojení (opt. moduly, patch panely, vyvaz. panely, opt. zakončení, optické sváry, patchcordy na propojení)	1	ks	25 000,00 Kč	25 000,00 Kč	30 250,00 Kč

instalační materiál (lišty, spojovací materiál)	1	ks	25 000,00 Kč	25 000,00 Kč	30 250,00 Kč
konfigurace serveru a zálohování	1	ks	25 000,00 Kč	25 000,00 Kč	30 250,00 Kč
konfigurace sítě	1	ks	25 000,00 Kč	25 000,00 Kč	30 250,00 Kč
dokumentace skutečného provedení (popis metalické i optické sítě)	1	ks	20 000,00 Kč	20 000,00 Kč	24 200,00 Kč
měření datové infrastruktury (metalické i optické)	1	ks	23 500,00 Kč	23 500,00 Kč	28 435,00 Kč
instalace rozvodů	1	ks	225 000,00 Kč	225 000,00 Kč	272 250,00 Kč

Bez DPH	**S DPH**
1 543 335,80	**1 867 436,32 Kč**

Specifikace dle dokumentu „Standard konektivity škol" v rámci pravidel z IROP:

Řešením je konkrétně následující zařízení (pro lepší představu je zde uvedeno schématické zapojení sítě na škole. Nejde o konkrétní zapojení, ale o funkční zapojení tak, aby bylo jasné určení a využití daného prvku):



Firewall:

Linka do školy připojena skrz „Sonda internet" do firewallu. Toto komplexní zařízení bude obsahovat minimálně tyto funkcionality:

- firewall, který funkcionalitou odpovídá požadavkům dle dokumentu "Standard konektivity škol"
- Požadujeme platformu postavenou na HW akcelerované architektuře (tj. zařízení vybavené kombinací CPU + specializované obvody FPGA/ASIC pro zpracování komunikace a vybraných výpočetně náročných funkcí (firewall, SSL dekrypce, porovnávání se signaturovou databází, …)
- Celá dodávka musí obsahovat všechny HW komponenty a licence na dobu 5 let. Žádné z nabízených řešení nesmí být v době podání nabídky v režimu end of sales/end of support. Všechny požadované funkce musí být v době podání nabídky součástí stabilní verze operačního systému/firmware, funkce zařazené na tzv. roadmapu nebudou akceptovány.
- Možnost rozšíření platformy i o další prvek typu NGFW jehož cílem bude zajišťování sdílení telemetrických informací, vizualizace stavu sítě, zařízení a klientů, přičemž cele řešení musí být podporováno výrobcem.
- Možnost o rozšíření platformy pro sběr logů a grafického reportingu včetně oboustranné komunikace (tím se rozumí minimálně odeslání a zpětné načítání logů pro účel vizualizace), přičemž zde musí existovat garantovaná podpora funkcionality.

- hw. požadavky - min. 8-jádrový CPU a 3,6GB RAM
- Alespoň 10 portů 10/100/1000 Mbps Auto-sensing (full-duplex switch), konzolový port pro management, USB 3.0 port pro zálohy konfigurace.
- Propustnost firewall alespoň 9500 Mbps (1518/512 byte UDP), Latence max 3 |æs (64B byte UDP paket), výkon firewallu min. 9M paketů/s
- Podpora nejméně 1.5M současných sessions, min. počet nových spojení za sekundu alespoň 34000
- Podpora režimu vysoké dostupnosti, L2, Active Active, Active Passive, full mesh HA, VRRP, synch. stavové tabulky a IPsec SAs mezi nódy v clusteru
- Podpora VLAN dle 802.IQ, podpora 802.3ad link aggregation
- Podpora multicast, vytváření politiky pro multicast routování
- Funkce Load Balancing - možnost rozdělování zátěže směrující na virtuální IP na reálné servery, podpora health check funkcí, SSL offloading
- 0 Podpora centrální NATovácí tabulky, stavová inspekce SCTP komunikace
- Podpora dynamických routovacích protokolů BGP, OSPF, ISIS, RIP
- Policy-based routing
- Funkce SSL VPN - Podpora klientského i bezklientského (portálového) režimu , min. současně 190 SSL VPN tunelů
- Minimální propustnost SSL VPN: 400Mbps
- Funkce IPSEC VPN - Podpora site-to-site VPN, podpora klientských VPN, VPN klient pro Windows i MacOS
- funkce klientských IPSec VPN nesmí být licencovaná na počet uživatel. V opačném případě požadujeme dodání neomezené licence.
- Minimální počet IPSEC VPN tunelů typu lokalita-lokalita: 190
- Minimální počet klientských IPSEC VPN tunelů: 480
- propustnost IPSec VPN min. 6 Gbps (měřeno při AES256-SHA256)
- podpora konfigurace redundatních IPSec VPN tunelů za pomoci statického nebo dynamického směrování
- podpora funkce dynamického navazování IPsec tunelů dle potřeby komunikace
- Podpora VXLAN, Podpora L2TP, PPTP, GRE, podpora dynamických routovací protokolů OSPF, BGP ve VPN IPsec
- Funkce detekce aplikací na L7 - Detekce aplikací na základě signatur (databáze autom. aktualizovaná výrobcem) + možnost vlastních signatur
- pro populární cloudové aplikace (minimálně Facebook, Dropbox, Evernote, Flickr, Google Apps, iCloud, Linkedln) požadujeme pokročilé akce typu blokování upload/download souborů, blokování her v rámci aplikace, blokování login, atd.
- detekované aplikace je možné: povolit, monitorovat, blokovat - na základě typu aplikace musí být možné omezit šířku pásma pro danou aplikaci
- Eunkce detekce a potlačení narušení (IPS/IDS) - databáze signatur autom. aktualizovaná výrobcem + možnost vlastních signatur
- propustnost funkce IPS včetně logování min. 900Mbps (měřeno na komunikaci typu mix aplikací)
- Eunkce antivirové kontroly - Ochrana před škodlivým kódem (malware, trojské koně, atp.), včetně ochrany před polymorfním kódem
- Signatury automaticky aktualizované výrobcem, možnost rozšíření o sandbox
- deklarovaná propustnost AV kontroly, v kombinaci s IPS, Application Control a zapnutým logováním min. 750 Mbps
- Funkce kategorizace webových stránek - min. 50 filtr, kategorií, centrálně sprav, databáze výrobce s možností vlastních kategorií

- možnost definice vlastních seznamů zakázaných URL, kategorizace musí zahrnovat I české a slovenské internetové stránky
- Funkce DNS filtru - možnost blokovat DNS dotazy na základě příslušnosti k URL kategorii, možnost definovat vlastní tzv. blacklist domén
- Možnost přesměrovat komunikace se zakázanými doménami na vlastní portal/URL
- Možnost importu seznamu blokovaných domén do DNS filtru, Detekce a blokování komunikace do botnet sítí
- Email filter- jednoduchá antispamová a antivirová inspekce elektronické pošty
- Podpora SSL dekrypce/SSL inspekce s minimální propustností 300Mbps
- DoS Policy prevence proti základním útokům typu DoS
- Možnost nastavovat firewall politiku na základě geografických údajů
- Aplikace firewall policy na známé internetové služby, kde databáze těchto služeb je pravidelně aktualizována výrobcem
- Možnost snadné integrace cloudové služby. Minimálně na: MS Azure, Amazon Web Services, Google Cloud
- Podpora Identity based policy - nastavení bezpečnosti uživateli na základě členství ve skupině na doménovém kontroléru
- Viditelnost do provozu na aplikační úrovni
- Možnost definice FW pravidel v tzv. NGFW režimu (tj. součástí základní definice FW pravidla je kromě zdroje/cíle také typ aplikace (definované v ráme application control, nikoliv pouhý TCP/UDP port) resp. kategorie URL filteringu (nikoliv jako AppCtrl resp URL filtering profil aplikovaný na dané pravid
- Ověřování uživatelů LDAP, Active Directory, Single Sign On, Rádius, TACACS+, Ověřování na základě certifikátu
- Dynamické profily - možnost přiřadit konkrétní profil uživateli na základě jeho ověření.
- Traffic Shaping, QoS s podporou priroritizace provozu na základě DSCP markování a ToS, aplikace traffic shaping na konkrétní aplikaci nebo webovou I
- Podpora VolP, SIP včetně zabezpečení, rate limitingu, analýzy protokolu
- Podpora funkce reverzní proxy
- Podpora silné autentizace uživatelů - integrovaná podpora generátor jednorázových hesel (OTP) - pro dvoufaktorovou autentizaci, podpora certifikát pro ověření uživatelů
- Podpora SNMP včetně SMPB MIB souboru dodávaného výrobcem, možnost začlenění do stávajícího systému dohledu sítě
- Podpora otevřeného API (možnost integrace vybraných funkcí do stávající management infrastruktury)
- Záruka na hardware alespoň 5 let (Možnost uplatnit rychlou výměnu hardware. Next Business Day výměna v ceně zařízení).
- Požadujeme nainstalovat firewall vč. bezpečností NGFW licence na 5let (min. funkcionality - IPS, Advanced Malware Protection, Application Control, UR DNS & Video Filtering, Antispam Service, hw support) jako hlavní firewall do serverovny.

Server virtualizační:

Na tomto serveru poběží veškeré virtuální servery a budou se ukládat provozně lokalizační údaje.

Tento server má být plně kompatibilní s architekturou VMware ESXi.

Minimální parametry serveru:

- Záruka a podpora serveru po celou dobu udržitelnosti projektu (5let), záruka s opravou typu Next Business Day
- Server formátu rack, pro montáž do 19" rozvaděče. Min. 16x slot pro HDD/SSD s možností rozšíření až na 32ks HDD/SSD.
- Výkon serveru dle benchmarku SPECpower_ssj2008 min. 14000 overall ssj_ops/watt
- Minimálně 128GB RAM typu DDR5
- Minimálně 2x CPU se osmi jádry a 16ti vlákny
- Minimálně 4x Enterprise SSD 1.92TB SATA III typu Read Intensive (min. 1.5 DWPD na 5let), Hot-Plug
- Minimálně hardwarový řadič pro 8x SAS/SATA HDD/SSD s podporou min. RAID 0/1/10/5/50
- Minimálně lGbps LAN, 2x lOGbps SFP+ LAN - požadujeme redundantní zapojení do LAN přes lOGbps SFP+ porty prostřednictvím přímých DAC kabelů (bude součástí dodávky).
- HW management, zapnutí, vypnutí, restart serveru, přesměrování KVM nezávislé na OS, vzdálené připojení médií, časově neomezená licence
- HW management umožní update serveru online (z OS) i offline bez nutnosti instalace dalšího nástroje pro správu
- Redundantní hotswapové ventilátory
- Redundantní napájení max. 900W s vysokou účinností Titanium (96%) - server vhodný i do špatně chlazeného prostředí
- Dedikovaný LAN port pro management. Možnost sdílení management portu s jedním Ethernet portem (LoM).
- Server musí bežet i při napájení pouze jednoho zdroje.
- Licence serverového operačního systému s podporou virtualizace a funkcí dle popisu uvedeného níže*, systém v poslední dostupné verzi v českém jazy
- Součástí dodávky bude 120x licence pro adresářový přístup pro zařízení + lx licence pro připojení vzdálené plochy
- sw pro zálohování virtuálních serverů a stanic s podporou snapshotů (nutnost funkce notifikací průběhu záloh nebo o chyb do emailu nebo SNMP, software nesmí instalovat žádný typ stálého agenta uvnitř virtuálního stroje, který vyžaduje údržbu, instalaci, udržování aktualizací atd.)

*Funkce serveru - nutné v souladu s dokumentem "Standard konektivity škol":

1. Adresářová služba LDAP

Centralizovaný autentizační systém napojený na systém správy identit (Active Directory a autentizační systém plně kompatibilní se systémem Windows).
Server bude sloužit i jako DHCP server pro počítačovou síť. Na serveru poběží i DNS server s DNSsec resolverem.
Veškerý tento provoz bude logován na serveru pomocí SYSLOG. Kompatibilní se systémem používaným ve škole - tj. MS Windows Server Standard a MS Windows PRO na stanicích.

2. Kontrolér sítě

Z důvodu jednoduchosti údržby sítě je nutné využít zařízení, které umožňují správu z jednoho systému (kontroléru), aby obsluha IT na škole mohla velmi pohodlně konfigurovat jak switche, tak AP z jednoho místa.
Nutné je také, aby tento kontrolér byl jako virtuální server instalovaný v lokální síti na „Serveru Virtualizačním".

Kontrolér musí splňovat minimálně tyto funkcionality:

- Neomezený počet připojených prvků (min. 1000)
- Neomezený počet uživatelů
- Žádné licenční poplatky
- Uživatelsky příjemné rozhraní, web rozhraní
- Generovaní voucherů pro přístup - 1, 4, 8hodin, 1, 7dní s možností tisku na běžné kancelářské tiskárně - Hotspot, guest portál
- Autorizace uživatelů ze serveru Microsoft Active directory
- Automatické vyhledání zařízení v síti
- Dávková konfigurace zařízení, dávkový upgrade firmware zařízení
- Statistiky provozu
- Vytváření uživatelských map (umístění zařízení a jejich status - online) a automatické topologie sítě
- Běh pod operačním systémem linux- Ubuntu
- Zálohovaní konfigurace v online provozu
- Online zobrazování událostí a upozorněních
- Běh na L3 sítí (tj. spravované prvky se nemusejí nacházet jen v dané broadcast doméně)
- Spravované zařízení: Switche, Access pointy
- ACL a group policy pro provozní údaje pro dané skupiny uživatelů - šířka přenosového pásma, časové rozlišení provozu, systém autorizace
- Technická podpora v češtině přímo od výrobce minimálně v režimu 8x5 a přístup k aktualizacím min. po dobu 5 let

3. Netflow kolektor - logování a monitorování provozně lokalizačních údajů

Monitorování provozu počítačových síti a ukládání jejich údajů s ohledem na bezpečnost. Vzhledem k tomu, že ukládaná data lze považovat za osobní údaje, je třeba s nimi nakládat dle příslušného zákona. Pomocí sondy „Internet" lze monitorovat veškerý provoz, který směřuje do školy a ven.
Pomocí sondy „Vnitřní síť" lze monitorovat provoz, který je generováván v celé síti a směřuje do/z Internetu. Sondy jakýmkoliv způsobem neovlivňují provoz, který skrz ně protéká a odebírají z procházejících paketů pouze hlavičky, tj. nedochází k manipulaci s daty, a to pomocí protokolu Netflow9, IPFIX a jsou odesílány pomocí virtuální sítě do kolektoru, kde jsou ukládány a následně vyhodnocovány. Umístění sond před a za firewallem je nutné z důvodu jednoznačné identifikace provozu v dané síti. Sondy mají mít minimálně lGbps propustnost. K jednoznačné identifikaci uživatele slouží SYSLOG s LDAP serverem a DNS serverem (Active directory). Kolektor bude sloužit i k monitoringu provozu počítačové sítě a vyhodnocovaní abnormalit provozu.

Nutné parametry kolektoru:

- Ukládaná data minimálně po dobu 2měsíců a s minimální kapacitou 500GB

- Grafické rozhraní plně v českém jazyce s plně českým manuálem
- Upgrade a podpora výrobce minimálně po dobu udržitelnosti projektu
- Export dat dle požadovaného formátu Ministerstva vnitra dle § 97 odst. 3 zákona o elektronické komunikaci a prováděcí vyhláška 357/2012
- Vyhledávání anomálií a požadované počítačové komunikace pomocí webového rozhraní
- Možnost pravidelného zasílání reportu o provozu sítě
- Dashboard s individuální konfigurací požadovaných dat
- Filtrování dat podle různých kritérií - IP adres, portů, protokolů, přenesených dat, počtu paketů
- Online analýza uskutečněného provozu s možností zadávání pravidel
- Nastavení alertů - generování upozornění v případě neobvyklého provozu v síti
- Možnost dohledání a identifikace stanice/IP adresy s podezřelým provozem
- Generovaní TOP statistik stanic/uživatelů (přenesená data, spojení, paketů)
- Monitoring aktivních zařízení v síti
- Nástroj na detailní analýzu VoIP provozu
- Support výrobce minim, na 5 let

- Možnost rozšíření systému o další analýzy a detekce např. DDoS, Application monitoring, behaviorální analýza

<u>Popis nastavení autorizace uživatelů v počítačové síti:</u>

Z důvodu bezpečnosti a ukládání provozně lokalizačních údajů je nezbytné přistoupit k centrální autorizaci do počítačové sítě s tím, že je omezen přístup nechtěných uživatelů.

Uživatelé se můžou do sítě autorizovat tímto způsobem:

- Pomocí protokolu 802.IX (uživatelské jméno a heslo prostřednictvím Active directory) jednak pro síť WiFi, tak pro switche, resp. volné síťové zásuvky
- Pomocí MAC adresy - statické nastavení pro zařízení jako jsou např. tiskárny
- Pomocí časového voucheru - pouze do sítě WiFi (při vydání voucheru je nutná registrace tak, aby bylo možné k danému voucheru dohledat osobu, které byl vydán)
- Webový portál pro systém hromadného ovládání přístupu k internetu - pomocí webové aplikace je možné hromadně povolovat či zakazovat přístup k síti internet (až do úrovně celých tříd nebo konkrétních žáků), kde jsou uživatelé automaticky vyčítáni z autorizačního serveru (např. Active directory) a to na základě předvoleb (např. tématické omezení www stránek)
- V případě potřeby je možné vytvořit přístup bez autorizace s omezeným dosahem, např. www stránky intranetu - guest site

Sonda Internet a Sonda Vnitřní síť:

Router s min. Duál Core CPU, min. 256MB RAM, min. 5x Gigabit LAN, PoE in, microSD slot, min. lx USB

- IPsec hardware acceleration - min. 470Mbps
- podpora sítě IPv6, statické přidělování adres a routování
- router advertisement daemon (pro autokonfiguraci adres)
- dynamické routování: BGP+, 0SPFv3, a RIPng protocoly
  DNS, 6in4(SIT) tunely
- firewall (filter, mangle, address lists)

Antivirový systém:

Antivirový systém s komplexní ochranou a centrální správou. Pro koncové stanice nebo servery. Aktivní ochrana před všemi typy hrozeb - antimalware, antiransomware, antispyware nebo anti-phishing. Personální firewall pro zabránění neautorizovanému přístupu k zařízení se schopností automatického přebrání pravidel z brány Windows Firewall. Modul pro ochranu operačního systému a eliminaci aktivit ohrožující bezpečnost zařízení s možností definovat pravidla pro systémové registry, procesy, aplikace a soubory.

Aktivní i pasivní heuristická analýza pro detekci dosud neznámých hrozeb. Integrovaná cloudová analýza neznámých vzorků bez potřeby instalace vlastního agenta na stanicích. Schopnost analýzy rootkitů a ransomwaru. Možnost proaktivní ochrany, kdy je potenciální hrozba blokována, dokud není znám výsledek analýzy ze sandboxu. Možnost šifrování celých disků, správa skrze centrální management.

Management konzole pro správu všech řešení v rámci antivirového systému. Schopnost zaslat reporty a upozornění na e-mail.

Offline uplatňování politik a spouštění úloh při výskytu definované události (například: odpojení od sítě při nalezení škodlivého kódu).

Přidání zařízení do vzdálené správy pomocí synchronizace s Active Directory, ruční přidání dle IP adresy nebo názvu nebo pomocí síťového skenu nechráněných zařízení v síti. Licence po 120 zařízení s podporou na 5let.

Požadujeme dodávku vč. kompletního nasazení a konfigurace vzdál, správy + zaškolení.

Zálohovací datové pole:

Toto pole slouží k zálohování jednak uživatelských dat, tak záloh z virtuálních serverů tzv. snapshotů, tak konfigurací atd.

Zálohování je nutné nastavit dle standardu pro více úrovňové zálohování.

Umístění - rack 2NP chodba.

Parametry:

- Disková kapacita pole je minimálně 12TB v RAID5

- Min. 4x Síťové rozhraní lGbps a min. 2x 10Gb SFP+, rozhraní s podporou failover - požadujeme redundantní připojení do LAN sítě přes lOGbps SFP+ porty prostřednictvím přímých 2m DAC kabelů (bude součástí dodávky).
- Webové rozhraní s pravidelnou aktualizací firmware
- Možnost SSD cache
- Možnost min. 6x HDD, 8GB RAM, CPU quad core min 2.2GHz
- Disky vyměnitelné za provozu, podpora hw šifrování
- Záruka min. 5let na pole i disky, disky i pole od stejného výrobce

Záložní zdroj UPS do hlavního racku:

Ochrání zařízení v případě náhlého výpadku proudu nebo přepětí. Umístění - serverovna.

Parametry:

Rackové provedení, se síťovou kartou - možnost vzdáleného ovládání z webového prohlížeče nebo příkazového řádku (restart, vyčítání chyb, monitoring
Záruka min. 5let
Kapacita min. 1500VA/1000W
Technologie: Line-lnteractive, Druh průběhu: Sinusový výstup
Komunikace: USB, RJ45, RS232
Min. výdrž na baterie při 50% zatížení alespoň 25min.
Protokoly - HTTP, IPv6, SMTP, SNMP, SSH, SSL, TCP/IP, Telnet
Řídicí panel: Multifunkční LCD stavová a kontrolní konzola
Zvukové upozornění na stav, kdy je systém napájen z baterie, zřetelné upozornění na nízkou kapacitu baterie

Záložní zdroj UPS - podružné racky:

Ochrání zařízení v případě náhlého výpadku proudu nebo přepětí. Umístění - všechny malé nástěnné rozvaděče (5ks)

Parametry:

Kapacita min. 1000VA/550W
Technologie: Line-lnteractive, Druh průběhu: Sinusový výstup
Komunikace: USB, RS232
Min. výdrž na baterie při 50% zatížení alespoň 9min.
Řídicí panel: Multifunkční LCD stavová a kontrolní konzola
Zvukové upozornění na stav, kdy je systém napájen z baterie, zřetelné upozornění na nízkou kapacitu baterie

WiFi Access pointy (AP):

- AP, které funkcionalitou odpovídají požadavkům dle dokumentu "Standard konektivity škol"
- Dvoupásmový access point s podporu Wi-Fi 6 protokolu 802.11ax v obou pásmech 2,4 GHz a 5 GHz
- Integrované antény, min. 4 antény pro 2,4 GHz se ziskem min. 4 dBi a min. 4 antény pro 5 GHz se ziskem min. 5 dBi
- Výstupní výkon alespoň 20 dBm v pásmu 2,4 GHz a alespoň 26 dBm v pásmu 5GHz s možností regulace
- Provedení umožňující montáž na strop i stěnu
- LED indikace provozního stavu, možnost vypnutí této LED
- Min. lx 2,5 Gb/s RJ45 port pro připojení, podpora aktivního PoE napájení dle 802.3af/at, spotřeba max. 22W
- Provoz v pásmu 2,4 GHz (přenosová rychlost až 1148 Mb/s) a v pásmu 5 GHz (přenosová rychlost až 4804 Mb/s) současně
- Podpora 160 MHz šířky kanálu
- Automatické ladění kanálů a možnost detekce s reakcí na non-wifi rušení
- Podpora WPA2, WPA3, multi SSID (min. 6 SSID na pásmo), ACL pro filtrování provozu, vzájemná izolace bezdrátových klientů
- Možnost vytvoření časových plánů pro vysílání / vypnutí jednotlivých SSID
- Roaming mezi AP, automatické rozkládání zátěže
- Autorizace pomocí 802.IX
- Všechny montážní prvky součástí balení
- Vzdálený upgrade firmware z kontroléru
- Plná konfigurace z kontroléru
- Záruka na všechny AP min. 5 let
- Rozmístění AP - 4x 1NP, 5x 2NP, 5x 3NP, 3x 4NP, lx Dílny, 2x Omáčkovna
- Technická podpora v češtině přímo od výrobce minimálně v režimu 8x5 po dobu záruky
- Bezplatný přístup k upgradům FW po dobu záruky

WiFi Access point (AP) - venkovní:

- AP, které funkcionalitou odpovídají požadavkům dle dokumentu "Standard konektivity škol"
- Dvoupásmový access point s podporu Wi-Fi 6 protokolu 802.11ax v obou pásmech 2,4 GHz a 5 GHz
- Integrované antény, min. 2 antény pro 2,4 GHz se ziskem min. 4 dBi a min. 2 antény pro 5 GHz se ziskem min. 5 dBi
- Výstupní výkon alespoň 20 dBm v pásmu 2,4 GHz a alespoň 26 dBm v pásmu 5GHz s možností regulace
- LED indikace provozního stavu, možnost vypnutí této LED
- Min. lx 1 Gb/s RJ45 port pro připojení, podpora aktivního PoE napájení dle 802.3af/at, spotřeba max. 15W

- Provoz v pásmu 2,4 GHz (přenosová rychlost až 300 Mb/s) a v pásmu 5 GHz (přenosová rychlost až 1200 Mb/s) současně
- Podpora 160 MHz šířky kanálu
- Automatické ladění kanálů a možnost detekce s reakcí na non-wifi rušení
- Podpora WPA2, WPA3, multi SSID (min. 6 SSID na pásmo), ACL pro filtrování provozu, vzájemná izolace bezdrátových klientů
- Možnost vytvoření časových plánů pro vysílání / vypnutí jednotlivých SSID
- Roaming mezi AP, automatické rozkládání zátěže
- Autorizace pomocí 802.IX
- Všechny montážní prvky součástí balení
- Vzdálený upgrade firmware z kontroléru
- Plná konfigurace z kontroléru
- Záruka na všechny AP min. 5 let
- Venkovní AP požadujeme instalovat ve 2NP, ven za okno pro pokrytí dvoru za budovou školy
- Technická podpora v češtině přímo od výrobce minimálně v režimu 8x5 po dobu záruky
- Bezplatný přístup k upgradům FW po dobu záruky

Switche pro LAN infrastrukturu:

- Switch, který funkcionalitou odpovídá požadavkům dle dokumentu "Standard konektivity škol"
- Výkon 24-port switche alespoň 125Gbps, výkon 48-port switche alespoň 175Gbps
- Min. 24x lGbps RJ45 + 4x lOGbps SFP+ porty, min. 48x lGbps RJ45 + 4x lOGbps SFP+
- umístění switchů - 24port - lx 1NP + lx serverovna 4NP, 48port - lx 2NP chodba, lx 2NP učebna, 2x serverovna 4NP
- V případě varianty 24port s PoE požadujeme switche s min. výkonem alespoň 380W, podpora POE 802.3af/at
- umístění PoE switchů - lx 1NP + lx chodba 2NP, lx serverovna 4NP, lx omáčkovna
- Výkon 8-port switche alespoň 19Gbps, min. 8x lGbps RJ45 + 2x lGbps SFP, podpora POE 802.3af/at na všech portech (celkem min. 145W). Umístěr
- Plně gigabitová architektura (všechny porty min. lGbps)
- Správa prostřednictvím kontroléru s plnou integrací (tj. kompletní správa prostřednictvím kontroléru a vyčítaní všech statusů do něj)
- Rozšířený port management: VLAN (min. 500 VLAN současně), MAC-based VLAN, 802.IX autorizace, Rádius VLAN, mirroring, agregace portů, pojmi
- Podpora statického routingu, minimálně 16 IP Interface
- Digitální diagnostika pro monitoring optických modulů (min. teplota, napětí, tx power, rx power) s možností nastavení událostí a alarmů - není nutné u í
- všechny varianty switchů požadujeme kompatibilní s centrální správou (stejnou pro switche i WiFi AP)
- Podpora IPv6, Storm control, Spanning tree protokoly 802.Id STP, 802.lw RSTP, 802.ls MSTP
- Velikost 1U pro montáž do rozvaděče 19", montážní držáky součástí dodávky

Napájení 230V AC, napájecí kabel součástí dodávky
Záruka na všechny switche min. 5 let
Technická podpora v češtině přímo od výrobce minimálně v režimu 8x5 po dobu záruky
Bezplatný přístup k upgradům FW po dobu záruky

Centrální optický switch:

- Switch, který funkcionalitou odpovídá požadavkům dle dokumentu "Standard konektivity škol"
- Výkon switche alespoň 320Gbps, kompatibilní s centrální správou
- Min. 16x lOGbps SFP+ porty, funkce L2+
- Plně 10-gigabitová architektura (všechny porty min. lOGbps)
- umístění - 4NP serverovna
- Správa prostřednictvím kontroléru s plnou integrací (tj. kompletní správa prostřednictvím kontroléru a vyčítaní všech statusů do něj)
- Rozšířený port management: VLAN (min. 500 VLAN současně), MAC-based VLAN, 802.IX autorizace, Rádius VLAN, mirroring, agregace portů, pojmi
- Digitální diagnostika pro monitoring optických modulů (min. teplota, napětí, tx power, rx power) s možností nastavení událostí a alarmů.
- Podpora statického routingu, minimálně 16 IP Interface
- Podpora IPv6, Storm control, Spanning tree protokoly 802.Id STP, 802.lw RSTP, 802.ls MSTP
- Velikost 1U pro montáž do rozvaděče 19", montážní držáky součástí dodávky
- Napájení 230V AC, napájecí kabel součástí dodávky
- Záruka na všechny switche min. 5 let
- Technická podpora v češtině přímo od výrobce minimálně v režimu 8x5 po dobu záruky
- Přístup k upgradům FW po dobu záruky

Podružné racky:

Pro umístění switchů, UPS, patch a vyvazovacích panelů. Zakončení optiky min. dvě vlákna na zásuvky s 2x SC konektory.
Parametry:

nástěnný rozvaděč 19", ocelová konstrukce
Prosklené uzamykatelné dveře
odnímatelné bočnice a zadní kryt, součástí dodávky každého rozvaděče bude i napájecí lišta s přep. ochranou (min. 8x 230V)
požadujeme rozvaděče - lx 12U/600 (do 1NP), lx 15U/600 (do 2NP na chodbu), 2x 9U/600 (do učebny v 2NP a do omáčkovny), lx 4U/500 (do dílen)

Konfigurační práce:

- Instalace a konfigurace hypervizoru virtuálního prostředí (např. VMware nebo Hyper-V).
- Instalace dvou virtuálních prostředí kompatibilní s prostředím Windows, které škola využívá na stanicích (jedno pro DC a jedno pro App a Data).
- Instalace dalších 6ti virtuálních serverů - pro controller sítě, pro monitorovací netflow kolektor, pro nasazení EDUROAM, pro portál ovládání přístupu uživat< pro server přístupového systému a docházky, pro virtuální telefonní ústřednu.
- Instalace centrální správy antivirového systému pro celou školu.
- Konfigurace controlleru sítě, připojení všech switchů a AP do centrální správy.
- Konfigurace VLAN pro jednotlivé systémy a skupiny zařízení na routeru a v controlleru (management zařízení, servery, učitelé, žáci, hosté, atd.) dle potřeby ;
- Konfigurace nebo migrace stávající domény Windows AD na nový server (pokud bude možná). V případě nového nasazení požadujeme založení nebo impor
- Konfigurace nezbytných Group Policy dle požadavků administrátora.
- Konfigurace 802.lx a Eduroam. V případě Eduroamu provést všechny nezbytné kroky pro připojení, včetně registrace a dalších nezbytných nastavení.
- Konfigurace centrální správy antiviru, příprava instalačních souborů pro stanice, nastavení Group Policy pro hromadné nasazení.
- Konfigurace zálohovacího zařízení a úložiště záloh, konfigurace zálohování jednotlivých VM.
- Otestování funkčnosti sítě LAN a WiFI, otestování AD a uživatelských prostředí dle požadavků administrátora.
- Zaškolení administrátora v rozsahu min. 5 hod.

LAN infrastruktura

Celá síť bude instalována a provedena jako strukturovaná kabeláž minimálně v cat6 nebo v optickém provedení (G.657.A nebo vyšší, min. 12 vláken).
Ve 3NP a 4NP jsou nové rozvody připraveny a všechny kabely jsou svedeny a ukončeny v serverovně ve 4NP. Požadujeme osazení AP a switchů + konfiguraci.
Všechny kabely budou vhodně esteticky uloženy v elektroinstalačních lištách. Aktivní prvky budou umístěny v 19" rozvaděčích typu rack.
Všechny rozvaděče budou propojeny optikou s přenosem min. lOGbps Full Duplex - připojeny do opt. vany v serverovně.
Přívod internetu do školy je ve 2NP v učebně, požadujeme instalovat optické propojení do serverovny ve 4NP.
Optická síť bude zakončena v hlavním racku na výsuvnou optickou vanu s min. 24 porty SC (bude souč. dodávky), v každém podružném rozvaděči budou zakončena minim, dvě vlákna do optické zásuvky, z které bude optickým patchcordem připojen switch.
Přívod internetu do školy je ve 2NP v učebně, požadujeme instalovat optické propojení do serverovny ve 4NP.
Mezi hlavní budovou a budovou Omáčkovna požadujeme instalovat optické propojení závěsným kabelem (lOGbps full duplex). Trasa povede opt. vláknem ze serverovny až do racku Omáčkovna.
Metalická síť bude zakončena v rozvaděčích na patch panely Cat6, pro každý 24port patch panel bude k dispozici vyvažovači panel.
Na každých 24ks LAN portů připadá jeden 24-port Cat6 patch panel - veškerý potřebný materiál pro zapojení bude součástí dodávky.

V každé učebně bude u katedry instalována jedna zásuvka s 2x porty RJ45, u každé tabule bude připravena jednozásuvka RJ45 pro projektor.
V IT učebně bude u prac. míst připraveno 32ks zásuvek lxRJ45. Ve velké tělocvičně budou v kabinetu dvě zásuvky 2xRJ45.
V kancelářích bude u každého pracovního místa instalována zásuvka s 2x porty RJ45. Ředitelna a kancelář IT administrátora bude mít 4ks zásuvky s 2xRJ45.
Dále potřebuje zadavatel připravit lx UTP kabel bez zakončení k výtahové šachtě a ke vstupům do budovy pro dveřní intercomy 2x UTP kabel.
Veškeré příslušenství pro zapojení - metalické nebo optické propojovací kabely, optické moduly, příslušenství pro zakončení optiky, optické sváry atp. - budou dodavatelem zahrnuty v položce "příslušenství pro zapojení".
Veškerý další montážní materiál bude zahrnut v položce "instalační materiál".

Upozorňujeme, že dle zákona číslo 250/2021 Sb. O bezpečnosti práce musí dodavatel před zahájením prací prokázat, že vlastní oprávnění k montáži, opravám a revizím vyhrazených technických zařízení.

Uchazečům bude umožněna obhlídka místa plnění s upřesněním rozmístění zásuvek na předem stanovený termín.
Zadavatel obdrží podrobnou dokumentaci skutečného provedení vč. měřících protokolů jak pro optickou, tak pro metalickou část.
Všechny porty budou řádně popsány a změřeny, zadavatel obdrží měřící protokoly a dokumentaci s rozmístěním očíslovaných zásuvek a wifi AP, popis zapojení a popis optic
Dokumentaci skutečného provedení požadujeme pro kompletní kabeláž, tj. pro rozvody ve všech lokalitách školy.