Příloha č. 2 – Technická specifikace

1x UTM firewall (bezpečnostní brána) vč. služeb

- 20x Gb RJ45 port
- Minimální propustnost firewallu 7 GB
- Maximální latence 5 mikrosekund bez rozdílu velikosti UDP paketu (1518/512/64 byte)
- Minimálně 2 Miliony současných spojení
- Minimálně 28 tisíc nových spojení za sekundu
- možnost logování na logovací server
- možnost vysoce dostupného zapojení dvou firewallů v režimu active-active
- Podpora LACP protokolu
- Podpora WAN load balancingu mezi primární a záložní linkou
- Funkce Load Balancing – možnost rozdělování zátěže
- Integrovaný bezdrátový kontrolér umožňující plnou správu připojených SSID, podpora vytváření inteligentní bezdrátové sítě
- Podpora SSL Offloading
- Integrace do sandboxingu
- Podpora trafic shapingu pomoci definice aplikace nebo webové kategorie
- Podpora IPV6 – NAT46, 66, 64
- funkcionalita Web filter - kontrola http a https provozu, kategorizace a selekce obsahu dostupného pro vybrané skupiny uživatel (učitel, žák), blokování nežádoucích kategorií obsahu, antivirová kontrola stahovaného obsahu
- integrovaná centrální správa endpoint security klientů z GUI firewallu s možností rozšíření počtu spravovaných klientů, možnost rozšíření o antivirovou funkčnost
- včetně 10 virtuálních firewallů se samostatným administrativním rozhraním
- možnost integrace 2faktorové autentizace klientů VPN či administrátorů firewallu bez nutnosti koupě a/nebo instalace dalšího backend či management software
- u software a firmware je vyžadována dostupnost bezpečnostních aktualizací po celou dobu udržitelnosti projektu (5 let)
- bezpečnostní brána a její případné nadstavby a služby musí dále splňovat všechny podmínky požadované ve výzvě č. 46 - standard konektivity škol (WAN i LAN)
- součástí bude kompletní konfigurace a nastavení dle potřeb zákazníka a podmínek specifikovaných ve výzvě č. 46 - standard konektivity škol (WAN i LAN)

19x bezdrátový přístupový bod (AP)

- AP musí splňovat specifikaci 802.11a/b/g/n/ac
- Každé AP bude mít dvě samostatná rádia - jedno pro frekvenci 2,4GHz a druhé pro frekvenci 5GHz
- MIMO konfigurace rádií minimálně 2x2:2
- Podpora protokolů 802.11v, 802.11k, 802.11r, OKC
- Podpora centralizovaného automatického plánování kanálů a síly signálu
- Podpora automatického roamingu 802.1x autentizovaných klientů na další AP
- Podpora lokálního i externího guest captive portálu
- AP musí podporovat QoS a VOIP služby
- Schopnost garance poměru vysílacího času pro jednotlivé SSID
- AP musí umět pracovat v topologii Bridge a Mesh včetně algorytmu pro výběr cesty v rámci MESH stromu

- Podpora napájení přes PoE standardu 802.3af
- Možnost autentizace AP vůči 802.1x zabezpečenému portu metodou PEAP
- Možnost časového omezení vysílání jednotlivých SSID
- AP bude možno SW nastavením provozovat ve třech různých módech:
    - Autonomní AP
    - AP cluster kdy se všechna AP řídí a administrují skrze jedno rozhraní vytvořené nad clusterem více těchto AP. AP control plane a data plane je v takovém módu plně distribuovaný přičemž probíhá synchronizace důležitých informací mezi jednotlivými AP. Velikost clusteru je až 100 AP s možností mixu různých modelových řad.
    - AP plně řízené kontrolérem tunelující všechna uživatelská data směrem ke kontroléru
- Až 16 možných vysílaných BSSID na jednu radiovou část
- Možnost přenastavit režim činnosti AP do režimů: uživatelský přístup, monitor s/nebo spektrální analýza
- AP je osazeno HW spektrálními filtry zamezujícími intermodulačnímu rušení z blízkých zdrojů na podobných frekvencích (např. LTE)
- Podpora airtime fairness
- Hardware TPM modul pro uložení certifikátů zajišťujících ověření identity AP
- Jednotlivá AP musí mít plnohodnotnou WIFI-Alliance certifikaci
- WIFI AP musí mít možnost být automaticky nastaveno (zero touch provisioning) externím management SW jehož IP adresu získá z cloud aktivační služby poskytované výrobcem
- Součástí dodávky AP musí být instalační sada pro pevnou instalaci na povrch v bílé barvě
- Integrovaný čip pro spektrální analýzu
- Dostupnost aktualizací a podpory po celou dobu udržitelnosti projektu (5 let)
- Bezdrátové prvky musí splňovat všechny podmínky požadované ve výzvě č. 46 - standard konektivity škol (LAN)
- součástí dodávky bude kompletní konfigurace a nastavení dle potřeb zákazníka a podmínek specifikované ve výzvě č. 46

2x síťový přepínač (switch) 24 portů

- Velikost 1U do racku 19“
- Vrstvy L2 a L3 light switch (pracuje na 2. a 3. vrstvě modelu OSI), plně spravovatelný
- Počet portů min. 24 RJ-45 100/1000 Mb/s
- Počet SFP+ portů min. 4
- Kapacita přepínání min. 120 Gb/s
- Datový tok min. 94 milionů paketů/s
- Velikost tabulky MAC adres min. 32 000 záznamů
- Vlastnosti přepínače:
    - Podpora plnohodnotné správy přes IPv4 a IPv6 rozhraní.
    - Podpora statického L3 směrování mezi VLANnami.
    - Podpora dynamického routingu skrze protokoly RIP, OSPFv2 a OSPFv3.
    - SNMP verze 2c a 3.
    - Quality of Service (QoS).
    - Multiple spanning tree.
    - Podpora spanning tree instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU rámců.
    - Podpora protokolu MVRP pro administraci a distribuci VLAN.
    - Funkce mDNS brány pro distribuci a filtraci multicast služeb napříč IP subenty.
    - Monitoring datových toků v síti pomocí sFlow.

        - Software REST API pro automatizaci nastavení sítě.
        - Podpora technologie VxLAN
        - Podpora standardu 802.1v
- Bezpečnost:
        - Podpora SSH/SSL
        - Podpora filtrování MAC adres
        - Podpora IEEE 802.1x
        - Podpora aktivního monitorování RADIUS serveru přednastaveným jménem a heslem.
        - Podpora RADIUS MAC autentizace, která probíhá před 802.1x autentizací pro případy, že koncové zařízení není softwarově vybaveno pro 802.1x autentizaci.
        - Podpora RADIUS Change of Authorization (RFC3576).
        - IPv6 ND snooping.
        - Private VLAN.
- Dodávka musí obsahovat veškeré potřebné licence pro využití všech funkcí nabízeného zařízení.
- Dostupnost aktualizací a podpory po celou dobu udržitelnosti projektu (5 let)
- Přepínače musí splňovat všechny podmínky požadované ve výzvě č. 46 - standard konektivity škol (LAN)
- Součástí dodávky bude kompletní konfigurace a nastavení dle potřeb zákazníka a podmínek specifikované ve výzvě č. 46

2x síťový přepínač (switch) 24 portů s POE+ napájením

- Velikost 1U do racku 19“
- Vrstvy L2 a L3 light switch (pracuje na 2. a 3. vrstvě modelu OSI), plně spravovatelný
- Výkon PoE min. 370W PoE+
- Počet portů min. 24 RJ-45 100/1000 Mb/s PoE+
- Počet SFP portů min. 4
- Kapacita přepínání min. 56 Gb/s
- Datový tok min. 40 milionů paketů/s
- Velikost tabulky MAC adres min. 32 000 záznamů
- Vlastnosti přepínače:
        - Podpora plnohodnotné správy přes IPv4 a IPv6 rozhraní.
        - Podpora statického L3 směrování mezi VLANnami.
        - Podpora dynamického routingu skrze protokoly RIP, OSPFv2 a OSPFv3.
        - SNMP verze 2c a 3.
        - Quality of Service (QoS).
        - Multiple spanning tree.
        - Podpora spanning tree instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU rámců.
        - Podpora protokolu MVRP pro administraci a distribuci VLAN.
        - Funkce mDNS brány pro distribuci a filtraci multicast služeb napříč IP subenty.
        - Monitoring datových toků v síti pomocí sFlow.
        - Software REST API pro automatizaci nastavení sítě.
        - Podpora technologie VxLAN
        - Podpora standardu 802.1v
- Bezpečnost:
        - Podpora SSH/SSL
        - Podpora filtrování MAC adres
        - Podpora IEEE 802.1x
        - Podpora aktivního monitorování RADIUS serveru přednastaveným jménem a heslem.
        - Podpora RADIUS MAC autentizace, která probíhá před 802.1x autentizací pro případy, že koncové zařízení není softwarově vybaveno pro 802.1x autentizaci.

        - Podpora RADIUS Change of Authorization (RFC3576).
        - IPv6 ND snooping.
        - Private VLAN.
- Dodávka musí obsahovat veškeré potřebné licence pro využití všech funkcí nabízeného zařízení.
- Dostupnost aktualizací a podpory po celou dobu udržitelnosti projektu (5 let)
- Přepínače musí splňovat všechny podmínky požadované ve výzvě č. 46 - standard konektivity škol (LAN)
- Součástí dodávky bude kompletní konfigurace a nastavení dle potřeb zákazníka a podmínek specifikované ve výzvě č. 46

30x osobní počítač typu mini PC s monitorem 22“

- Provedení počítače mini PC
- Procesor o výkonu min. 7 000 bodů podle Passmark CPU Mark s integrovanou grafickou kartou a podporou virtualizace (http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php), aktuální ke dni vyhlášení výzvy
- Operační paměť min. 4 GB DDR4 (1x 4GB, druhý volný slot pro budoucí rozšíření)
- Pevný disk min. 256GB SSD
- Výbava vpředu case: 1x USB-C, 2x USB 3.1, 2x audio (sluchátka + mikrofon)
- Výbava vzadu skříně: 2x DisplayPort, 1x VGA, 1x LAN, 4x USB 3.1
- Příslušenství: VESA držák (100x100) pro uchycení PC na záda níže uvedeného monitoru, CZ USB Klávesnice a USB myš, napájecí zdroj
- Operační systém s možností připojení do domény v nejnovější verzi a české lokalizaci
- Rozměry PC max. 18 cm x 18 cm x 3.5 cm
- Monitor 21.5“ s LED podsvícením, pozorovací úhly 178°/178°, rozlišení 1920 x 1080, VESA 100x100, matný povrch, připojení 1x VGA + 1x DisplayPort, DP kabel bude součástí dodávky
- Záruka 3roky v místě u zákazníka, ověřitelná na veřejně dostupném webu výrobce

2x osobní počítač typu mini PC s monitorem 24“

- Provedení počítače mini PC
- Procesor o výkonu min. 7 000 bodů podle Passmark CPU Mark s integrovanou grafickou kartou a podporou virtualizace (http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php), aktuální ke dni vyhlášení výzvy
- Operační paměť min. 4 GB DDR4 (1x 4GB, druhý volný slot pro budoucí rozšíření)
- Pevný disk min. 256GB SSD
- Výbava vpředu case: 1x USB-C, 2x USB 3.1, 2x audio (sluchátka + mikrofon)
- Výbava vzadu skříně: 2x DisplayPort, 1x VGA, 1x LAN, 4x USB 3.1
- Příslušenství: VESA držák (100x100) pro uchycení PC na záda níže uvedeného monitoru, CZ USB Klávesnice a USB myš, napájecí zdroj
- Operační systém s možností připojení do domény v nejnovější verzi a české lokalizaci
- Rozměry PC max. 18 cm x 18 cm x 3.5 cm
- Monitor 24“ s LED podsvícením, pozorovací úhly 178°/178°, rozlišení 1920 x 1200, poměr stran 16:10, VESA 100x100, matný povrch, připojení 1x VGA + 1x DisplayPort + 1x HDMI, výškově nastavitelný, 3x USB 3.0, DP kabel bude součástí dodávky
- Záruka 3roky v místě u zákazníka, ověřitelná na veřejně dostupném webu výrobce

2x Vizualizér

- Snímač obrazu 1/2.7" Senzor CMOS
- Efektivní pixely 1920 Vodorovně x 1080 Svisle
- Snímková frekvence max. 30 fps
- Optický zoom 12x, Digitální 10x
- Automatické ostření, oblast záběru 297 × 420 mm
- Automatická expozice, Černá a bílá, Úprava jasu, Úprava kontrastu, Otočení snímku, Režim mikroskopu, Automatické zaostřování, Pozastavení, SD card viewer, Rozdělení projekční plochy, Přiblížení
- Rozhraní: USB typu B, VGA vstup, VGA výstup, HDMI výstup, vestavěný mikrofon, slot na SD kartu
- Zobrazení snímků z interní nebo podporované externí paměti
- LED osvětlení
- Záruka 3 roky

2x interaktivní tabule

- Odolný povrch se speciální úpravou proti odleskům
- Intuitivní lišta pro snadné přepínání
- Plná podpora současné práce dvou žáků
- Multidotyková gesta
- Ovládání dotykem prstu nebo popisovače
- Software SMART Notebook 2017
- Úhlopříčka 221 cm, rozměr 200 x 130 cm
- Záruka 5 let

2x projektor s ultrakrátkou projekční vzdáleností

- Technologie 3LCD, ultrakrátká projekční vzdálenost
- Minimální barevný a bílý světelný výstup 3500 ANSI Lumenů
- Rozlišení WXGA 1280 x 800, poměr stran 16:10
- Kontrastní poměr minimálně 14 000:1
- Rozhraní: USB 2.0 typu B, USB 2.0 typu A, LAN připojení, Audiovstup, stereofonní konektor mini-jack (3x), vstup pro mikrofon, Audiovýstup, HDMI vstup (3x), VGA výstup, VGA vstup (2x), RGB vstup (2x), RGB výstup, RS-232C
- Rozhraní MHL pro audio/video
- Dálkové ovládání, držák projektoru
- Minimální životnost lampy 5000 hod. v normálním režimu
- Software pro projekci z několika počítačů umožňující učitelům a studentům současně sdílet obsah
- ozvučení 2+1 (subwoofer + 2x satelit), min 30W, dřevěné
- Záruka 3 roky na projektor a lampu

Součástí bude kompletní instalace ve škole vč. potřebné kabeláže, držáku a lištování, tzv. na klíč.

1x Multifunkční tiskárna A4

- Multifunkční laserová tiskárna A4 s nízkými náklady na tisk
- Dotykový displej, NFC, duplexní tisk, skenování a kopírování
- Jednoprůchodový duplexní skener, možnost vzdálené správy s řízením a kontrolou přístupu jednotlivých uživatelů
- ADF, přímý tisk z USB, možnost skenování do mailu/síťové složky
- Tisk první strany do 6,5s barevně i černobíle
- Rychlost tisku (podle ISO/IEC 24734) 47 str. / min. černobíle i barevně
- Výtěžnost černé náplně min. 12 500 stran při 5% pokrytí
- Výtěžnost barevných náplní min. 10 500 stran při 5% pokrytí

- Zásobník papíru na 550 listů A4 + víceúčelový zásobník na 100 listů
- Měsíční zatížení max. 100 000 stran A4
- Připojení USB, LAN
- Záruka 2 roky

4x Tabule

- Obdélníková keramická tabule
- Magnetický povrh pro popis fixou
- Rozměry: 1 x 1,2 m
- Bílá dvouvrstvá keramika e3
- Vypalovaná při 810 stupních
- Rám z eloxovaného hliníku v přírodním odstínu, plastové rohy, sendvič tabule tl. 22mm.

2x Rozbočovač

- HDMI Video Splitter 1 => 2 portů s externím napájecím zdrojem, HDMI 1.4a kompatibilní max. rozlišení 1080i a 1080p. Můžete připojit několik HDMI obrazovek k jednomu HDMI zdroji signálu. Vstup: 1 x HDMI socket (Type A), výstup: 2 x HDMI socket (Type A), podporuje 3D a rozlišení FULL HD 1080p a 4K, rozlišení: 480i, 480p, 720i, 720p, 1080i ,1080p, 3840x2160/30Hz, splitter obsahuje aktivní zesilovač signálu, který umožňuje zapojit za splitter kabely až do délky 15m. Šířka pásma (MHz): 340 MHz, Max. datový přenos (Gb / s): 4.95, Podporuje standardy: Dolby Digital/Plus, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio+, DVD-Audio, SA-CD other supported standards: 3D, HDCP, CEC, Full HD (1080i/p), HD ready (720i/p), přenáší obraz i zvuk, kovové pouzdro pro lepší odvod tepla, set obsahuje napájecí adaptér na 230V.

29x Sluchátka

- Mušle uzavřené náušníky circumaural, koženka
- Kmitočtový rozsah 20 - 20.000 Hz zkreslení < 0,2 % citlivost 96 dB SPL (1 mW) impedance 120 Ohm
- Hmotnost 295 g
- Délka kabelu 2,7 m

1x Rozvody pro projekci a ozvučení pro obě učebny

- Rozvody pro projekci a ozvučení pro obě učebny