

Příloha č.1 - Technická specifikace

Část	Parametr	Popis povinného parametru	množství	jed.	Kód	Označení dodávky a způsob splnění
Rack serverový	Typ / označení	Triton RMA-42-A61-XAX-A1	1	ks	1 P1 - rack serverový	<u>Triton RMA-42-A61-XAX-A1</u>
	Rozměry	19" šířka, výška min. 42U, hloubka min. 1000mm				ANO, 1970x600x1000
	Vertikální lišty	min. 4, nastavitelné				ANO
	Nosnost	min. 400kg				ANO, 400 kg
	Záruka	min. 24 měsíců				24 měs.
Ventilační jednotka	Typ / označení	Conteg DP-VEL-04	1	ks	2 P2 - ventilační jednotka	<u>Conteg DP-VEL-04</u>
	Montáž	horní, kompatibilní se serverovým rackem				ANO, typ DP-VEL-04/100 pro 1000mm rack
	Termostat	ANO, min. rozsah 0-50 °C				ANO, 0-60
	Počet ventilátorů	min. 4				ANO, 4
	Záruka	min. 24 měsíců				24 měs.
PDU	Typ / označení	OC 7x230V-2m PPO Black	1	ks	3 P3 - pdu	<u>OC 7x230V-2m PPO Black</u>
	Zatížitelnost	16A/230V				16A/250V
	Zásuvky	typ E, min. 7ks				ANO
	Montáž	rackmount, kompatibilní se serverovým rackem				ANO
Vывазovací panely	Typ / označení	19" vывазovací panel 1U 5x plastové oko	5	ks	4 P4 - vывазovací panely	<u>19" vывазovací panel 1U 5x plastové oko</u>
	Montáž	rackmount, kompatibilní se serverovým rackem				ANO
	Rozměr	19" šířka				ANO
Vывазovací háčky	Typ / označení	RAX-D2-X88-X3	20	ks	5 P5 - vывазovací háčky	<u>RAX-D2-X88-X3</u>
	Montáž	rackmount, kompatibilní se serverovým rackem				ANO
	Rozměr	min. 80x80mm				ANO
Úpravy v serverovně	Práce	Instalace rozvaděče, osazení aktivních prvků, úpravy stávající kabeláže v serverovně, montáž optické kabeláže (5 tras)	1	kompl.		Práce
UPS	Typ / označení	Eaton SPX 1500 VA Netpack - (UPS 5PX1500iRTN + bat. 5PXEBM48RT)	1	ks	6 P6 - ups	<u>Eaton SPX 1500 VA Netpack - (UPS 5PX1500iRTN + bat. 5PXEBM48RT)</u>
	Montáž	rackmount, kompatibilní se serverovým rackem				ANO, rack 2U
	Výkon	min. 1500VA				1500 VA / 1350 W
	Výstupní napětí	230V sinus				ANO
	Regulace	min. line interaktivní UPS s AVR				ANO, čistá sinusoida, zvyšování i snižování napětí
	Výstupy	min. 6x zásuvka IEC C13				ANO, 8
	Dohled	RS232, USB, SNMP, HTTP, CLI, podpora RFC 1628				ANO, integrovaná Network-MS, Web, SNMP, Telnet
	Doba běhu	25 min. při plné zátěži				ANO, s externí baterií 5PXEBM48RT
	Záruka	min. 36 měsíců, baterie min. 24 měsíců				36més. UPS/24més. baterie
	Práce	Konfigurace dohledového rozhraní UPS pro zapojení do dohledového systému				Práce
Server	Typ / označení	Supermicro X11DPL-I-O, 2x Intel Xeon Silver 4110 @ 2.1GHz, 64GB RAM	1	ks	7 P7 - server	<u>Supermicro X11DPL-I-O, 2x Intel Xeon Silver 4110 @ 2.1GHz, 64GB RAM</u>
	Montáž	rackmount, kompatibilní se serverovým rackem				ANO, Case Supermicro CSE-825TQ-R740LPB, 2U, černá
	CPU	Minimálně 2x procesor šesti-jádrový (dohromady tedy min 12 jader). Výkon CPU dle http://www.spec.org/CINT2006 Rates Result min. 520 bodů, CFP2006 Rates Result min. 475 bodů.				ANO, CPU 2x Intel Xeon Silver 4110 @ 2.1GHz, 8 jader, HT, 11MB, výkon dle spec.org 740, resp. 698 bodů
	RAM	Min. 64 GB RAM, rozšiřitelnost 128GB, podpora ECC DIMM				ANO, RAM 4x Samsung Memory 16GB DDR4-2400 LP ECC REG, max. 1TB
	HDD	8x2TB HDD SATA 7200 ot., podpora RAID 0,1,5,10				ANO, HDD 8x Toshiba HDD NEARLINE 2TB SATA 6GB/S 7200rpm, SATA 2.6/3.0
	IP KVM	Vyhrazený IP KVM modul pro vzdálený dohled, ovládání napájení, dohled nad stavem hardwaru, virtuální média, virtuální grafická konzole, IPMI 2.0, OOB (samostatný RJ45)				ANO, na MB Supermicro X11DPL-I-O
	Vybavení	Min. 2x gigabit RJ45 LAN, VGA, COM (sériový port), 2x USB 3.0, 3x USB 2.0				ANO
	Kompatibilita	Kompatibilní s OS Windows Server 2012R2 s Hyper-V nebo novější				ANO
	Záruka	min. 60 měsíců NBD on-site				60 měs., NBD on-site
	Práce	Instalace a konfigurace Windows Server OS, nasazení Hyper-V, konfigurace replikací VM, konfigurace zálohování dat, nasazení dohledového systému, integrace UPS do dohledového systému, zajištění korektního ukončení běhu systému při výpadku napájení, testování: VM failover, power cut / restore, zpracování provozní dokumentace				Práce

Hraniční zařízení	Typ / označení	Komplet Meraki MX84 + Cisco ASA 5516 + licence + support	1 ks	8 P8 - hraniční zařízení	Komplet Meraki MX84 + Cisco ASA 5516 + licence + support ANO, Komplet
	Specifikace	L3/L7 hraniční zařízení dle standardu konektivity, klasifikace a inspekce obsahu na aplikační úrovni pro řízení toku dat (QoS) a přístupu (ACL), inspekce obsahu, včetně HTTP (možnost definice nežádoucích webů, URL či výrazů v obsahu), transparentní antivir včetně aktualizací, stavový firewall, VPN			MX84-HW Meraki MX84 Cloud Managed Security Appliance + LIC-MX84-SEC-10YR Meraki MX84 Advanced Security License and Support, 10YR 5516-FTD-BUN: ASA 5516-X with Threat Defense Software, Chassis, and Threat Defense Software Subscription license Bundle (ASA5516-FTD-K9: ASA 5516-X with Firepower Threat Defense, 8GE, AC, CAB-ACE: AC Power Cord (Europe), C13, CEE 7, 1.5M, SF-ASA-TD6.2-K9: Cisco Firepower Threat Defense software v6.2 for ASA5500-X, ASA5516-SSD: ASA 5516-X SSD) ANO
	Funkčnost	splňující Standard konektivity			ANO
	Klasifikace a QoS	klasifikace aplikací (L7 ISO/OSI), identifikace operačních systémů a hostname klientských zařízení, podpora QoS dle L7			ANO
	Inspekce obsahu	filtrování obsahu, ochrana před viry, malwarem a phishingem, IPS, Google SafeSearch			ANO
	Rozhraní	Min. 10x 1GE 1000BASE-T, min. 2x 1xGE SFP, min. 1x USB pro 3G/4G modem			ANO
	Propustnost firewallu	výrobce deklarovaná min. 500 mbps			ANO, 500mbps
	Systémová propustnost	výrobce deklarovaná propustnost při současném nasazení AV, firewallu a IPS min. 320 mbps			ANO
	NetFlow	podpora min. NetFlow v9 kompatibilní s DR zařízením			ANO
	Integrace s AD	integrace s Active Directory, LDAP			ANO
Síťové funkce	802.1Q VLAN, DHCP, NAT 1:1, NAT 1:N			ANO	
Dostupnost	redundantní WAN rozhraní s dynamickou volbou použitého rozhraní na základě parametrů příslušné WAN linky (ztrátovost, latence), WAN load balancing + failover přes USB modem Min. SNMP v3, centrální vzdálená správa a monitorování prostřednictvím výrobce podporované webové aplikace běžící v cloudu (CS). CS musí podporovat i reporting a integraci do systémů školy (podpora XML/REST API, SNMP v3 včetně trapů) a správu přístupových bodů a hraničního zařízení.			ANO	
Dohled	Součástí dodávky musí být platná podpora od výrobce po dobu minimálně 60 měsíců a to včetně výměny vadného hardware, všech aktualizací softwaru a firmwaru, bezpečnostních aktualizací a přístupu k technické podpoře			ANO, 10 let	
Záruka a aktualizace	zajištění plného nasazení do sítě, konfigurace směrování, NAT, L2 VPN, DMZ + aplikační tunely, konfigurace NetFlow export, testování a zpracování provozní dokumentace			Práce	
Práce					
DR zařízení	Typ / označení	Flowmon Collector 500 Virtual Appliance, IFC-500-VA	1 ks	9 P9 - dr zařízení	Flowmon Collector 500 Virtual Appliance, IFC-500-VA
	Specifikace	Komplet DR zařízení dle standardu konektivity, monitorování IPv4 a IPv6 datových toků v členění minimálně zdrojová/cílová IP adresa, zdrojový/cílový TCP/UDP port, monitoring WAN i LAN, s kapacitou pro uchování dat minimálně 2 měsíců, podpora analýzy NAT, tj. určení aktivního spojení {IP:port} na LAN z páru {IP:port} na WAN v zadaném čase			ANO
	Typ zařízení	výrobce podporovaný virtuální stroj, výrobce deklarovaná podpora hypervisoru Hyper-V			
	Funkčnost	splňující Standard konektivity			ANO
	Retenční doba	min. 2 měsíce			ANO
	Vstupní formát	výrobce deklarovaná podpora NetFlow v5/v9, IPFIX, sFlow v2/4/5, NetStream Lite, jFlow, cflowd			ANO
	Další funkcionalita	analýza korelací NAT: výrobce integrovaný nástroj pro párování/korelaci flows s uživatelsky definovanými segmenty sítě (subnet) před a za NAT zařízením; ukládání dat ve standardním formátu nfcapd/nfdump a analýza nástrojem nfdump přímo v DR zařízení			ANO
	Přístup k DR datům	webové rozhraní, CLI (SSH), uživatelsky definované filtry, vizualizace, reporting, realtime analýza monitorovaného provozu a alerting dle uživatelsky definovaných kritérií včetně filtru dat v nfdump syntaxi, s uživatelsky definovanou akcí na alert - min. e-mail, syslog, spuštění skriptu, SNMP trap			ANO
	Záruka a aktualizace	min. 60 měsíců, výrobce garantované fw a bezpečnostní aktualizace, automatické stahování aktualizací systému, instalace aktualizace prostřednictvím webového rozhraní zařízení			60 měs.
	Práce	zajištění plného nasazení do sítě, integrace s hraničním routerem, konfigurace importu NetFlow, testování záznamu dat a exportu dat, zpracování provozní dokumentace			Práce

PC učitelé	Typ / označení	Lenovo IdeaCentre AIO 520-24IKL F0D100E2CK + SSD + bezdrátová kl.+myš	2	ks	10	P10 - pc učitelé	Lenovo IdeaCentre AIO 520-24IKL F0D100E2CK + SSD + bezdrátová kl.+myš
	Typ šasi	All In One					ANO
	CPU	Procesor s bodovým skóre minim. 3937 bodů dle www.cpubenchmark.net					ANO, Intel Core i3-7100T, 3.4 GHz, skóre 5055
	GPU	Grafika HD s bodovým hodnocením minim. 760 bodů dle www.videocardbenchmark.net					ANO, Intel HD 630, skóre 1129
	Displej	Displej: Min. 23" LED 1920x1080					ANO
	RAM	Min. 4GB RAM, požadovaná rozšiřitelnost min. na 8 GB RAM.					ANO
	Zvuk	v šasi integrovaná zvuková karta, v šasi repro 2x2W					ANO
	HDD	interní SSD min. 256GB					Intel Intel SSD 545s SSDSC2KW256G8X1
Vybavení	v šasi integrováno: DVD±RW, GLAN, WiFi a/b/g/n/ac, webkamera, mikrofon, Bluetooth 3.0; rozšiřující porty/konektory: HDMI, min. 2x USB 3.0, min. 3x USB 2.0; externí periferie (mimo šasi) bezdrátová klávesnice, myš					ANO	
OS	OS libovolný Microsoft Windows OEM					ANO, Windows 10 Home	
Záruka	min. 24 měsíců					24 měs.	
PC žáci	Typ / označení	Lenovo IdeaCentre AIO 520-24IKL F0D100E2CK + SSD + bezdrátová kl.+myš	16	ks	11	P11 - pc žáci	Lenovo IdeaCentre AIO 520-24IKL F0D100E2CK + SSD + bezdrátová kl.+myš
	Typ šasi	All In One					ANO
	CPU	Procesor s bodovým skóre minim. 3491 bodů dle www.cpubenchmark.net					ANO, Intel Core i3-7100T, 3.4 GHz, skóre 5055
	GPU	Grafika HD s bodovým hodnocením minim. 760 bodů dle www.videocardbenchmark.net					ANO, Intel HD 630, skóre 1129
	Displej	Displej: Min. 23" LED 1920x1080					ANO
	RAM	Min. 4GB RAM, požadovaná rozšiřitelnost min. na 8 GB RAM.					ANO
	Zvuk	v šasi integrovaná zvuková karta, v šasi repro 2x2W					ANO
	HDD	interní SSD min. 256GB					Intel Intel SSD 545s SSDSC2KW256G8X1
Vybavení	v šasi integrováno: DVD±RW, GLAN, WiFi a/b/g/n/ac, webkamera, mikrofon, Bluetooth 3.0; rozšiřující porty/konektory: HDMI, min. 2x USB 3.0, min. 3x USB 2.0; externí periferie (mimo šasi) bezdrátová klávesnice, myš					ANO	
OS	OS libovolný Microsoft Windows OEM					ANO, Windows 10 Home	
Záruka	min. 24 měsíců					24 měs.	
VPN router	Typ / označení	Mikrotik RouterBoard RB3011UiAS-RM	1	ks	12	P12 - vpn router	Mikrotik RouterBoard RB3011UiAS-RM
	Montáž	rackmount 19"					ANO
	Dohled	min. CLI, SNMP					ANO, cli ssh/telnet/snmp
	Počet portů 1GE	min. 10					10
	Funkcionalita	L3 router, transparentní ethernet (L2) VPN tunel s šifrováním					ANO
	Záruka a aktualizace	min. 24 měsíců					24 měs.
Práce	konfigurace obou stran VPN tunelu, otestování funkčnosti propojení sítí v obou lokalitách školy					Práce	
UČ/KAB - rozvaděč	Typ / označení	Závěsný datový rozvaděč 19" Netrack 9U/400 mm , skleněné dveře	20	ks	13	P13 - uč/kab - rozvaděč	Závěsný datový rozvaděč 19" Netrack 9U/400 mm , skleněné dveře
	Rozměry	19" šířka, výška 9U, hloubka min. 400mm					460x600 mmx19"x400 mm
	Provedení	závěsné					ANO
	Záruka	min. 24 měsíců					24 měs.
UČ/KAB - UPS	Typ / označení	APC Back-UPS ES 400VA BE400-CP	20	ks	14	P14 - uč/kab - ups	APC Back-UPS ES 400VA BE400-CP
	Výkon	min. 1500VA					400VA
	Provedení	prostorově úsporné pro umístění do závěsného racku					ANO
	Zálohovaný výstup	zásuvky typ E, min. 4x					ANO, 8x
	Další funkcionality	automatický self-test, LED signalizace					ANO
Záruka	min. 24 měsíců					24 měs.	
UČ/KAB - ethernet switch	Typ / označení	Edge Core ECS 4210-28T	20	ks	15	P15 - uč/kab - ethernet switch	Edge Core ECS 4210-28T
	Provedení	rackmount 19" 1U					ANO
	Funkčnost	splňující Standard konektivity					ANO
	Počet portů 1GE	24					ANO, 24
	Počet portů SFP 1G	4					ANO, 4
	Dohled	min. SNMP, CLI					ANO, cli ssh/telnet/snmp
	Záruka	min. 24 měsíců					24 měs.
	Práce	zajištění plného nasazení do sítě, konfigurace systému, portů a VLAN, integrace do dohledového systému a zajištění zálohování konfigurace					Práce
	Kabel optický SM 12vl., 9/125, G657A, LSOH		570	m	16	P16 - optická síť	KDP kabel optický SM 12vl., 9/125, G657A, LSOH
	Kabel optický SM 24vl., 9/125, G657A, LSOH		140	m			KDP kabel optický SM 24vl., 9/125, G657A, LSOH
	Pigtail SC/UPC 9/125 2m, G657A, těsná ochrana		60	ks			Ma-Fia Pigtail SC/UPC 9/125 2m, G657A, těsná ochrana
	Spojka / adaptér optický SC-SC, Simplex, UPC/PC, Singlemode		80	ks			Ma-Fia Spojka / adaptér optický SC-SC, Simplex, UPC/PC, Singlemode
	LC-SC Optický patch cord 09/125 1m Simplex		40	ks			Ma-Fia LC-SC Optický patch cord 09/125 1m Simplex

Optická síť	Ochrana optického sváru		138	ks		Ma-Fia Ochrana optického sváru	
	Optická vana 12x SC simplex, patch panel vč. kazety, 1U, 19"		20	ks		MasterLan Optická vana 12x SC simplex, patch panel vč. kazety, 1U, 19"	
	Optická kazeta pro 12 svárů		2	ks		Ma-Fia Optická kazeta pro 12 svárů	
	Optická vana 24x SC Simplex, satch panel vč. kazety, 1U, 19"		2	ks		MasterLan Optická vana 24x SC simplex, patch panel vč. kazety, 1U, 19"	
	Záslepka SC		208	ks		Ma-Fia Záslepka SC	
	BIDI SFP transceiver, 1,25Gbps, SM WDM TX 1310nm/RX 1550nm, Single LC konektor, DDM		20	ks		Gigalight GPB-3524L-L2CD-C BIDI SFP 1,25Gbps, SM WDM TX 1310nm/RX 1550nm, LC, DDM	
	BIDI SFP transceiver, 1,25Gbps, SM WDM TX 1550nm/RX 1310nm, Single LC konektor, DDM		20	ks		Gigalight GPB-5324L-L2CD-C BIDI SFP 1,25Gbps, SM WDM TX 1550nm/RX 1310nm, LC, DDM	
	PoE injektor - 802.3af/at, 55V, 0.55A, 30W, 1Gbit, napájecí kabel		15	ks		MaxLink PI30 PoE injektor - 802.3af/at, 55V, 0.55A, 30W, 1Gbit, napájecí kabel	
	Zásuvka na omítku 2xRJ 45 CAT6		27	ks		ABB Tango Datová zásuvka STP CAT6 2xRJ45 Skey bílá	
	Lišta hranatá 40x20		100	m		PVC vkládací lišta hranatá 40x20	
	Montáž - svár svářečkou optických vláken vč. měření		138	ks		Práce	
Montáž - instalace kabeláže OK/FTP		710	m		Práce		
Montáž - instalace rozvaděčů, úpravy kabeláže		20	kompl.		Práce		
Montáž - zásuvky 3x2xRJ 45, montáž kabeláže + lištování do 10m		9	kompl.		Práce		
Koncetrační switch	Typ / označení	Edge Core ECS 4120-28F	1	ks	17	P17 - koncetrační switch	Edge Core ECS 4120-28F
	Provedení	rackmount 19" 1U					ANO
	Funkčnost	splňující Standard konektivity					ANO
	Počet portů 10GE SFP+	min. 4					ANO, 4
	Počet portů SFP 1G	min. 20					ANO, 20
	Dohled	min. SNMP, CLI					ANO, cli ssh/telnet/snmp
Záruka	min. 24 měsíců					24 měs.	
Práce	zajištění plného nasazení do sítě, konfigurace systému, portů a VLAN, integrace do dohledového systému a zajištění zálohování konfigurace					Práce	
Nová FTP kabeláž PC učebna	Kabel FTP LSOH		400	m	18	P18 - nová ftp kabeláž pc učebna	Kabel FTP SOLARIX, CAT5E, FTP LSOH, SXKD-5E-FTP-LSOH
	Demontáž datové kabeláže UTP		400	m			Práce
	Montáž nové datové kabeláže FTP LSOH		400	m			Práce
Přístupový bod WiFi	Typ / označení	Meraki MR33 Cloud Managed AP	16	ks	19	P19 - přístupový bod wifi	Meraki MR33 Cloud Managed AP
	Specifikace	WiFi AP dle standardu konektivity, IEEE 802.11ac nebo novější, centrální správa a roaming, autentizace 802.1X oproti Active Directory, WPA2, PoE, multi SSID, ACL pro filtrování provozu, EDUROAM, izolace klientů					ANO
	Funkčnost	splňující Standard konektivity					ANO
	WiFi standardy	802.11b, 802.11g, 802.11a, 802.11n, 802.11ac, 2x2:2 MU-MIMO + beamforming					ANO
	Konfigurace rádií	Zařízení musí umožnit připojení klientů v pásmech 2,4 GHz a 5 GHz zároveň, tj. být vybaveno dvěma samostatnými rádii pro klienty (2.4 GHz pro 802.11b/g/n a 5 GHz pro 802.11a/n/ac), dále samostatným rádiiem pro nezávislý monitoring spektra a funkce WIDS/WIPS (v pásmu 2.4 GHz i 5 GHz) a rádiovým modulem pro Bluetooth BLE (2.4GHz). Všechny 4 rádiové moduly musí být schopny pracovat nezávisle a zároveň.					ANO
	Roaming	802.11r, 802.11k a 802.11v pro roaming a load-balance					ANO
	Bezpečnost	WPA2-PSK, WPA2-Enterprise s 802.1X autentizací, šifrování AES v hardware					ANO
	QoS	L7 klasifikace aplikací + QoS, řízení toků pro jednotlivé SSID, pro každého z klientů a dle rozpoznávaných na L7					ANO
	Monitoring spektra	Plnohodnotný spektrální analyzátor pro pásma 2,4 a 5GHz realizovaný prostřednictvím k tomu účelu vyhrazeného rádiového modulu; skenování přes celé frekvenční pásmo bez ztráty konektivity pro připojené klienty; detekce a hlášení neautorizovaných WiFi AP					ANO
	Monitoring toků	Zachytávání klientského provozu + odeslání do analyzátoru (tcpdump/wireshark)					ANO
	Izolace klientů	min. 8 SSID na každém rádiiu, izolace klientů tak (blokování komunikace v rámci celého SSID)					ANO
	Dohled	Min. SNMP v3, centrální vzdálená správa a monitorování prostřednictvím výrobcem podporované webové aplikace běžící v cloudu (CS). CS musí podporat i reporting a integraci do systémů školy (podpora XML/REST API, SNMP v3 včetně trapů) a správu přístupových bodů a hraničního zařízení.					ANO
	Napájení	802.3af PoE					ANO
	Montáž	na strop / zeď					ANO
	Záruka a aktualizace	Součástí dodávky musí být platná podpora od výrobce po dobu minimálně 60 měsíců a to včetně výměny vadného hardware, všech aktualizací softwaru a firmwaru, bezpečnostních aktualizací a přístupu k technické podpoře					ANO, 10 let