



10	<b>3D tiskárna včetně software, multimateriálová</b>	<p>3D tiskárna umožňující tisk min. 4 materiálů najednou řes jeden extrudér. Požadované parametry minimálně: Velikost tiskového prostoru (D,Š,V) min.: 210 x 250 x 200 mm Tloušťka vrstvy: - šířka max. 0,4 mm, výška vrstvy volitelná dle kvality tisku min. v rozsahu 0.1 - 0,35 mm Průměrná rychlost tisku: průměr 55 mm / s Maximální rychlost tisku: min. 200 mm/s Senzor filamentu Hlídaní přívodu energie s možností pokračování v tisku po výpadku Tichý větrák se senzory rychlosti otáček na větrácích Termistor pro kontrolu teploty okolí elektroniky, čidlo typu P.I.N.D.A. 2 s termistorem Ovladače s detekcí posunu vrstev a s možností podpory tichého tisku Extruder s podávacími kolečky vytlačují filament z obou stran, zvyšující sílu vytlačování a spolehlivost tisku, především u flexibilních filamentů magnetická vyhřívaná podložka pružný odnímatelný tiskový plát se práškovým nástřikem PEI Možnost tisku s SD karty bez připojeného PC Display a ovládání přímo na tiskárně, menu v českém jazyce Dodávka včetně software v českém jazyce pro export modelů STL do tiskových dat G_CODE, SD karty min. 8 GB, USB kabelu pro 3D tiskárnu, a min. 4 cívek tiskového materiálu PLA s držáky na cívky.</p>	1	ETAPA 5
12	<b>3D projekční imerzivní systém, včetně 18 ks 3D brýlí,</b>	<p>Dodávka a instalace harwarového a softwarového řešení jehož součástí bude databáze 3D výukových objektů pro předměty BIO, FYZ, CHEM. Velikost učebny bude 16 + 2 místa. 3D učebna musí umožnit funkci jak v režimu "3D kino", kde studenti mají na sobě 3D brýle a sledují speciální odborný výklad doplněný o stereoskopicky zpracovaná videa, fotografie, či modely, tak funcce i pokročilého režimu tzv. imerzivní stěny, kdy bude možné sledovat prostor či objekt ve virtuální realitě stejným způsobem, jako by byl v reálném světě. Jsou požadovány trvlé licence 3D systému Vicon Tracker nebo ekvivalentnímu systému s stejnými případně vyššími funkcemi. Je požadována dodávka i instalace vhodného projekčního řešení doplněného 3D ovladač se zpětnou vazbou a vhodné brýle pro 3D projekci opatřené sledovacími značkami. Je požadována kompatibilita se zobrazením obrazů z vrámci tohoto řízení poptávaného digitálního stereomikroskopu s 3D zobrazením. Dodávka musí obsahovat: systém projektorů pro 3D projekci, software, výukové objekty pro biologie, fyzika, chemie v počtu minimálně 51 objektů, 18 ks 3D brýlí. Instalace musí zahrnovat: kompletní zprovoznění, zaškolení obsluhy.</p>	1	ETAPA 5
15	<b>Centralizovaná správa 3D tisku</b>	<p>Centralizovaná správa 3D tisku - řešení, které plně integruje správu tisku se skenováním a zpracováním dokumentů, nabízí jednotný nástroj pro správu klasického (2D) a 3D tisku a disponuje mobilní aplikací pro bezpečný tisk bez ohledu na výrobce tiskového zařízení.</p>	1	ETAPA 5



16	3D tiskárna DLP typu 3dwarf+ nebo obdobný	3D tiskárna s technologií DLP (Digital Light Processing) a velmi kvalitním tiskem s přesností až 0,015 - 0,09mm, tichým provozem, tisk bez nutnosti připojení k PC. Minimální technické parametry: Tiskový prostor / maximální velikost modelu ( Š x D x V ): 110 x 150 x 210mm Přesnost tisku v ose X, Y: 0,09mm Přesnost tisku v ose Z: 0,015mm Standardní výška vrstvy: 0,05m m Doba tisku jedné vrstvy: 5-6s (zaleží na tloušťce vrstvy, typu a barvě polymeru ) Rychlost tisku: min. 1,8 cm/hod Datové vstupy: USB flash disk, WIFI - cloud Doba tisku jedné vrstvy: 10s Český návod Včetně tiskového SW a programu pro tvorbu dutých modelů.	1	ETAPA 5
17	3D ruční skener typu SENSE	Ruční 3D skener s jednoduchým ovládáním, který umožňuje skenovat malé střední i větší objekty až do vzdálenosti 3m a funkcí automatického rozpoznávání objektů, kdy vyjme rušivé objekty z pozadí. Požadované minimální technické parametry: Kompatibilní s OS Windows 8 a 10 Rozsah skenování - min. 0,2m x 0,2m x 0,2m, max. 2m x 2m x 2m Hloubka obrazu min. 240 (w) x 320 (h) px Prostorové rozlišení x / y 0,5m/ 0,9 mm Hloubkové rozlišení 0,5m/1 mm Rozhraní USB 3.0 Maximální průchodnost obrazu 30 fps	1	ETAPA 5
18	3D skener	3D skener s minimálními parametry: Automatické skenování objektů o velikosti až 215x215x200 mm, volné skenování objektů o velikosti až 700x700x700 mm, Možnost snímání textury a barvy 3D bodová přesnost méně než 0,2 mm Rozlišení textury min. 1,3 MPx Zajištění osvětlení objektů Max. doba automatického skenování max. 5 minut	1	ETAPA 5
19	Tiskárna multifunkční s externími zásobníky inkoustu, scanner, fax, kopírka, podavač listů, duplex, např. řady EKOTANK L	Inkoustová tiskárna multifunkční. Minimální požadované parametry: formát papíru A4, A5, A6, B5, 9 x 13 cm, 10 x 15 cm funkce - tiskárna, skener, kopírka rychlost tisku 33 stran za minutu černobíle a 20 stran za minutu barevně maximální tiskové rozlišení 4800x 1200dpi LCD displej duplex - automatický podavač (ADF) rozhraní USB 2.0, LAN, WiFi	1	ETAPA 5

KONEKTIVITA



1		<b>Bezpečnostní brána Firewall</b>	<p>Integrovaná bezpečnostní brána umožňující vynucení bezpečnostních politik školy, ochranu uživatelů před útoky a také centrální směrování IP paketů mezi různými VLAN školy a překlad adres směrem do Internetu.</p> <p>Zařízení musí být možné nainstalovat CAB komunikace 19" 1U rack</p> <p>Zařízení musí mít minimálně 10x1GE rozhraní 1000BASE-T, 2x1GE rozhraní SFP</p> <p>Propustnost firewallu musí být alespoň 500 Mbps.</p> <p>Zařízení musí podporovat minimálně 250.000 současných připojení.</p> <p>Zařízení musí podporovat minimálně 8.000 nově navázaných spojení za sekundu.</p> <p>Zařízení musí obsahovat následující možnosti zabezpečení: FW, anti-virus, anti-phishing, IPS, antispoofing, filtrování http a https provozu na základě kategorizace webových stránek (per skupina uživatelů) a web caching.</p> <p>Kombinovaný výkon (současný běh FW, IPS, AV) musí být minimálně 320 Mbps.</p> <p>Zařízení musí podporovat stavový firewall.</p> <p>Zařízení musí podporovat IPSec VPN pro připojení vzdálených lokalit.</p> <p>Zařízení musí podporovat VPN připojení vzdálených klientů.</p> <p>Zařízení musí podporovat statické směrování.</p> <p>Zařízení musí podporovat 802.1Q VLAN.</p> <p>Zařízení musí podporovat 1:1 a 1:N NAT pro překlad IP adres</p> <p>Zařízení musí podporovat funkci DHCP serveru.</p> <p>Zařízení musí podporovat funkce pro bezpečné vyhledávání a YouTube pro školy.</p> <p>Zařízení musí podporovat funkci kontroly souborů pomocí reputační databáze a sandboxingu jako ochranu před malwarem.</p> <p>Zařízení musí podporovat funkci rozpoznávání klientských aplikací (dle 7. vrstvy ISO/OSI) a identifikaci operačních systémů a hostname klientských zařízení.</p> <p>Zařízení musí umožnit zakázat komunikaci vybraných klientů a to až dle rozpoznávaných tříd aplikací (dle 7. vrstvy ISO/OSI).</p> <p>Zařízení musí umožnit omezit celkovou propustnost na uplinku a také přístupovou rychlost vybraných klientů a to až dle rozpoznávaných tříd aplikací (dle 7. vrstvy ISO/OSI).</p> <p>Zařízení musí umožnit QoS klasifikaci paketů pomocí DSCP tagu a to až dle rozpoznávaných tříd aplikací (dle 7. vrstvy ISO/OSI).</p> <p>Zařízení musí podporovat redundantní WAN rozhraní s možností dynamické volby odchozího rozhraní per aplikace na základě ztrátovosti, zpoždění a časového rozptylu na příslušné WAN lince.</p> <p>Zařízení musí umožnit monitorování IP (IPv4 a IPv6) datových toků formou exportu provozních informací o přenesených datech v členění minimálně zdrojová/cílová IP adresa, zdrojový/cílový TCP/UDP port (či ICMP typ) ve formátu NetFlow v9.</p> <p>Zařízení musí být schopné odesílat zprávy na vzdálený SYSLOG server.</p> <p>Zařízení musí podporovat režim vysoké dostupnosti (pár zařízení) s automatickou obnovou konektivity v případě HW chyby primárního zařízení.</p> <p>Zařízení musí zahrnovat všechny licence pro zajištění požadované funkcionality na období minimálně 60 měsíců.</p>	1	ETAPA 1
---	--	------------------------------------	--	---	---------



			<p>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 výrobce.</p> <p>Zařízení musí být v době prodeje výrobcem plně podporováno a nesmí být pro něj vyhlášeno ukončení prodeje.</p> <p>Zařízení musí podporovat plnou správu a monitorování prostřednictvím Centrálního systému řízení a monitorování sítě.</p>		
2	<b>Hlavní datový rozvaděč</b> 42U/800x1200 stojanový, černý, perforované dveře a záda+Ventilační jednotka+Cabelmanagment	Vybudování 19" hlavního rozvaděče min 42U šířka 800mm, hloubka 1200 mm. S ventilační jednotkou a přípravou pro umístění serverů a datových úložišť, Security Appliances, Main swiche a patřičným cablemanagmentem pro přehlednost zapojení.	1	ETAPA 1	
3	<b>Záložní zdroj Hlavního datového rozvaděče</b>	Požadované minimální parametry: Zatížení: 1200VA / 750W Počet zásuvek: 8x IEC C13 (4x zálohovaná) Funkce pro úsporu energie USB port LED indikátor výměny baterie + akustický alamar Doba zálohy minimálně 10 minut při 50% zatížení Možnost studeného startu Ochrana připojení - – tel/fax/modem/internet a Ethernet Možnost volného položení či montáže do racku Vyměnitelná baterie s ochranou proti hlubokému vybití Záruka 2 roky včetně baterie Software pro správu	1		
4	<b>Hlavní Switch</b>	Main Switch Splnující parametry Přílohy č.11. 24port konfigurovatelný přes cloudovou správou s 4mi SFP vstupy pro optické spoje	1	ETAPA 1	
5	<b>Podružný rozvaděč R1</b> Cable Managment+Měření portů popsání	Využití stávajícího rozvaděče, instalace cablemanagmentu rozvaděče, popsání a proměření veškerých portů patch panelů certifikovaným měřicím přístrojem.	1	ETAPA 1	
6	<b>Záložní zdroj podružného Datového rozvaděče R1</b>	Požadované minimální parametry: Zatížení: 1200VA / 750W Počet zásuvek: 8x IEC C13 (4x zálohovaná) Funkce pro úsporu energie USB port LED indikátor výměny baterie + akustický alamar Doba zálohy minimálně 10 minut při 50% zatížení Možnost studeného startu Ochrana připojení - – tel/fax/modem/internet a Ethernet Možnost volného položení či montáže do racku Vyměnitelná baterie s ochranou proti hlubokému vybití Záruka 2 roky včetně baterie Software pro správu	1	ETAPA 1	



	7	<b>Switch1 podružného datového rozvaděče R1</b>	<p>Inteligentní LAN přepínač s 48x 10/100/1000Base-T porty (s podporou PoE/PoE+) a 4x 1/10 GE SPF/SFP+ portyky propojení s ostatními síťovými prvky školy. Zařízení musí být možné nainstalovat stojanu 19". Zařízení musí mít minimálně 48x RJ-45 10/100/1000Base-T rozhraní. Zařízení musí mít minimálně 4x 1/10 GE SFP/SFP+ rozhraní pro uplink/downlink. RJ-45 rozhraní na zařízení musí podporovat funkci auto-MDIX. Zařízení musí podporovat stohování více zařízení stejného typu pomocí dedikovaných fyzických portů s propustností minimálně 80 Gb/s. Zařízení musí podporovat PoE (IEEE 802.3af-2003) na alespoň polovině RJ45 rozhraní. Zařízení musí podporovat PoE+ (IEEE 802.3at-2009) na alespoň čtvrtině RJ45 rozhraní. Zařízení musí podporovat jumbo frame 9600 bajtů. Zařízení musí podporovat L2 protokoly: 802.1D, 802.1w, 802.1Q, 802.3ad. Zařízení musí podporovat minimálně 32000 MAC adres. Zařízení musí podporovat minimálně 4095 virtuálních sítí LAN (802.1Q). Zařízení musí podporovat L3 funkce: statické směrování, DHCP relay. Zařízení musí podporovat 802.1x na všech rozhraních. Zařízení musí podporovat autentizaci pomocí MAC adres prostřednictvím protokolu RADIUS. Propustnost zařízení musí být nejméně 176 Gb/s. Zařízení musí podporovat principy QoS dle 802.1p a DSCP a umožnit klasifikaci paketů dle zdrojových a cílových TCP/UDP portů (dle 4. vrstvy ISO/OSI). Zařízení musí podporovat zachytávání klientského provozu per port s možností odeslání do ethernetového analyzátoru (např. Wireshark) pro vzdálené řešení problémů připojených klientů. Zařízení musí podporovat funkci testování připojených UTP/STP kabelů – zjištění stavu jednotlivých párů a celkové délky kabelu. Zařízení musí podporovat funkci rozpoznávání klientských aplikací (dle 7. vrstvy ISO/OSI) a identifikaci operačních systémů a hostname klientských zařízení. Zařízení musí podporovat filtrování procházejících uživatelských dat dle zdrojových a cílových IP adres a UDP/TCP portů. Zařízení musí být schopné odesílat zprávy na vzdálený SYSLOG server. Zařízení musí zahrnovat všechny licence pro zajištění požadované funkcionality na období minimálně 60 měsíců. 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 výrobce. Zařízení musí být v době prodeje výrobcem plně podporováno a nesmí být pro něj vyhlášeno ukončení prodeje. Zařízení musí podporovat plnou správu a monitorování prostřednictvím Centrálního systému řízení a monitorování sítě.</p>	1	ETAPA 1
--	---	---	---	---	---------



	<p><b>Switch2 podružného datového rozvaděče R1</b></p>	<p>Inteligentní LAN přepínač s 24x 10/100/1000Base-T porty (s podporou PoE/PoE+) a 4x 1/10 GE SFP/SFP+ porty k propojení s ostatními síťovými prvky školy. Zařízení musí být možné nainstalovat stojanu 19 "</p> <p>Zařízení musí mít minimálně 24x RJ-45 10/100/1000Base-T rozhraní.</p> <p>Zařízení musí mít minimálně 4x 1/10 GE SFP/SFP+ rozhraní pro uplink/downlink.</p> <p>Zařízení musí podporovat stohování více zařízení stejného typu pomocí dedikovaných fyzických portů s propustností minimálně 80 Gb/s.</p> <p>RJ-45 rozhraní na zařízení musí podporovat funkci auto-MDIX.</p> <p>Zařízení musí podporovat PoE (IEEE 802.3af-2003) na všech RJ45 rozhraní.</p> <p>Zařízení musí podporovat PoE+ (IEEE 802.3at-2009) na alespoň polovině RJ45 rozhraní.</p> <p>Zařízení musí podporovat jumbo frame 9600 bajtů.</p> <p>Zařízení musí podporovat L2 protokoly: 802.1D, 802.1w, 802.1Q, 802.3ad.</p> <p>Zařízení musí podporovat minimálně 16000 MAC adres.</p> <p>Zařízení musí podporovat minimálně 4095 virtuálních sítí LAN (802.1Q).</p> <p>Zařízení musí podporovat L3 funkce: statické směrování, DHCP relay.</p> <p>Zařízení musí podporovat 802.1x na všech rozhraních.</p> <p>Zařízení musí podporovat autentizaci pomocí MAC adres prostřednictvím protokolu RADIUS.</p> <p>Propustnost zařízení musí být nejméně 128 Gb/s.</p> <p>Zařízení musí podporovat principy QoS dle 802.1p a DSCP a umožnit klasifikaci paketů dle zdrojových a cílových TCP/UDP portů (dle 4. vrstvy ISO/OSI).</p> <p>Zařízení musí podporovat zachytávání klientského provozu per port s možností odeslání do ethernetového analyzátoru (např. Wireshark) pro vzdálené řešení problémů připojených klientů.</p> <p>Zařízení musí podporovat funkci testování připojených UTP/STP kabelů – zjištění stavu jednotlivých párů a celkové délky kabelu.</p> <p>Zařízení musí podporovat funkci rozpoznávání klientských aplikací (dle 7. vrstvy ISO/OSI) a identifikaci operačních systémů a hostname klientských zařízení.</p> <p>Zařízení musí podporovat filtrování procházejících uživatelských dat dle zdrojových a cílových IP adres a UDP/TCP portů.</p> <p>Zařízení musí být schopné odesílat zprávy na vzdálený SYSLOG server.</p> <p>Zařízení musí zahrnovat všechny licence pro zajištění požadované funkcionality na období minimálně 60 měsíců.</p> <p>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 výrobce.</p> <p>Zařízení musí být v době prodeje výrobcem plně podporováno a nesmí být pro něj vyhlášeno ukončení prodeje.</p> <p>Zařízení musí podporovat plnou správu a monitorování prostřednictvím Centrálního systému řízení a monitorování sítě.</p>	1	ETAPA 1
--	--	--	---	---------



9	<b>Podružný rozvaděč R2</b> - 12U/600x600, na zeď, jednodílný, rozložený, skleněné dveře, černý+Cable Management+Měření portů popsání	Výměna stávajícího rozvaděče za nový o rozměrech 19" 12U šířka 600mm, hloubka 600mm. Proměření a popsání stávajících patch panelů certifikovaným měřicím přístrojem.	1	ETAPA 1
10	<b>Podružný rozvaděč R2</b> - 12U/600x600, na zeď, jednodílný, rozložený, skleněné dveře, černý+Cable Management+Měření portů popsání	Datový rozvaděč bude zabezpečen proti výpadku elektrické energie a proti proudovým rázům sítě UPS Záložním zdrojem 1000VA v provedení pro montáž do 19" rozvaděče.	1	ETAPA 1
11	<b>Záložní zdroj podrožného Datového rozvaděče R2</b>	Požadované minimální parametry: Zatížení: 1200VA / 750W Počet zásuvek: 8x IEC C13 (4x zálohovaná) Funkce pro úsporu energie USB port LED indikátor výměny baterie + akustický alarm Doba zálohy minimálně 10 minut při 50% zatížení Možnost studeného startu Ochrana připojení - tel/fax/modem/internet a Ethernet Možnost volného položení či montáže do racku Vyměnitelná baterie s ochranou proti hlubokému vybití Záruka 2 roky včetně baterie Software pro správu	1	ETAPA 1
12	<b>Podružný rozvaděč R3</b> Cable Management+Měření portů popsání	Využití stávajícího rozvaděče, instalace cable managementu rozvaděče, popsání a proměření veškerých portů patch panelů certifikovaným měřicím přístrojem.	1	ETAPA 1
13	<b>Záložní zdroj podrožného Datového rozvaděče R3</b>	Požadované minimální parametry: Zatížení: 1200VA / 750W Počet zásuvek: 8x IEC C13 (4x zálohovaná) Funkce pro úsporu energie USB port LED indikátor výměny baterie + akustický alarm Doba zálohy minimálně 10 minut při 50% zatížení Možnost studeného startu Ochrana připojení - tel/fax/modem/internet a Ethernet Možnost volného položení či montáže do racku Vyměnitelná baterie s ochranou proti hlubokému vybití Záruka 2 roky včetně baterie Software pro správu	1	ETAPA 1



14	<b>Switch1 podružného datového rozvaděče R3</b>	<p>Inteligentní LAN přepínač s 24x 10/100/1000Base-T porty (s podporou PoE/PoE+) a 4x 1/10 GE SPF/SFP+ porty k propojení s ostatními síťovými prvky školy. Zařízení musí být možné nainstalovat stojanu 19 "</p> <p>Zařízení musí mít minimálně 24x RJ-45 10/100/1000Base-T rozhraní. Zařízení musí mít minimálně 4x 1/10 GE SFP/SFP+ rozhraní pro uplink/downlink. Zařízení musí podporovat stohování více zařízení stejného typu pomocí dedikovaných fyzických portů s propustností minimálně 80 Gb/s. RJ-45 rozhraní na zařízení musí podporovat funkci auto-MDIX. Zařízení musí podporovat PoE (IEEE 802.3af-2003) na všech RJ45 rozhraní. Zařízení musí podporovat PoE+ (IEEE 802.3at-2009) na alespoň polovině RJ45 rozhraní. Zařízení musí podporovat jumbo frame 9600 bajtů. Zařízení musí podporovat L2 protokoly: 802.1D, 802.1w, 802.1Q, 802.3ad. Zařízení musí podporovat minimálně 16000 MAC adres. Zařízení musí podporovat minimálně 4095 virtuálních sítí LAN (802.1Q). Zařízení musí podporovat L3 funkce: statické směrování, DHCP relay. Zařízení musí podporovat 802.1x na všech rozhraních. Zařízení musí podporovat autentizaci pomocí MAC adres prostřednictvím protokolu RADIUS. Propustnost zařízení musí být nejméně 128 Gb/s. Zařízení musí podporovat principy QoS dle 802.1p a DSCP a umožnit klasifikaci paketů dle zdrojových a cílových TCP/UDP portů (dle 4. vrstvy ISO/OSI). Zařízení musí podporovat zachytávání klientského provozu per port s možností odeslání do ethernetového analyzátoru (např. Wireshark) pro vzdálené řešení problémů připojených klientů. Zařízení musí podporovat funkci testování připojených UTP/STP kabelů – zjištění stavu jednotlivých párů a celkové délky kabelu. Zařízení musí podporovat funkci rozpoznávání klientských aplikací (dle 7. vrstvy ISO/OSI) a identifikaci operačních systémů a hostname klientských zařízení. Zařízení musí podporovat filtrování procházejících uživatelských dat dle zdrojových a cílových IP adres a UDP/TCP portů. Zařízení musí být schopné odesílat zprávy na vzdálený SYSLOG server. Zařízení musí zahrnovat všechny licence pro zajištění požadované funkcionality na období minimálně 60 měsíců. 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 výrobce. Zařízení musí být v době prodeje výrobcem plně podporováno a nesmí být pro něj vyhlášeno ukončení prodeje. Zařízení musí podporovat plnou správu a monitorování prostřednictvím Centrálního systému řízení a monitorování sítě.</p>	1	ETAPA 1
----	---	---	---	---------





15	Podružný rozvaděč R4 + Cable Managment+Měření portů popsání	Využití stávajícího rozvaděče, instalace cablemanagmentu rozvaděče, popsání a proměření veškerých portů patch panelů certifikovaným měřicím přístrojem.	1	ETAPA 1
16	Záložní zdroj podružného Datového rozvaděče R4	Požadované minimální parametry: Zatížení: 1200VA / 750W Počet zásuvek: 8x IEC C13 (4x zálohovaná) Funkce pro úsporu energie USB port LED indikátor výměny baterie + akustický alamar Doba zálohy minimálně 10 minut při 50% zatížení Možnost studeného startu Ochrana připojení - tel/fax/modem/internet a Ethernet Možnost volného položení či montáže do racku Vyměnitelná baterie s ochranou proti hlubokému vybití Záruka 2 roky včetně baterie Software pro správu	1	ETAPA 1
17	Switch1 podružného datového rozvaděče R3	Inteligentní LAN přepínač s 24x 10/100/1000Base-T porty (s podporou PoE/PoE+) a 4x 1/10 GE SFP/SFP+ porty k propojení s ostatními síťovými prvky školy.Zařízení musí být možné nainstalovat stojanu 19". Zařízení musí mít minimálně 24x RJ-45 10/100/1000Base-T rozhraní.Zařízení musí mít minimálně 4x 1/10 GE SFP/SFP+ rozhraní pro uplink/downlink.Zařízení musí podporovat stohování více zařízení stejného typu pomocí dedikovaných fyzických portů s propustností minimálně 80 Gb/s.RJ-45 rozhraní na zařízení musí podporovat funkci auto-MDIX.Zařízení musí podporovat PoE (IEEE 802.3af-2003) na všech RJ45 rozhraní.Zařízení musí podporovat PoE+ (IEEE 802.3at-2009) na alespoň polovině RJ45 rozhraní.Zařízení musí podporovat jumbo frame 9600 bajtů.Zařízení musí podporovat L2 protokoly: 802.1D, 802.1w, 802.1Q, 802.3ad.Zařízení musí podporovat minimálně 16000 MAC adres.Zařízení musí podporovat minimálně 4095 virtuálních sítí LAN (802.1Q).Zařízení musí podporovat L3 funkce: statické směrování, DHCP relay.Zařízení musí podporovat 802.1x na všech rozhraních.Zařízení musí podporovat autentizaci pomocí MAC adres prostřednictvím protokolu RADIUS.Propustnost zařízení musí být nejméně 128 Gb/s.Zařízení musí podporovat principy QoS dle 802.1p a DSCP a umožnit klasifikaci paketů dle zdrojových a cílových TCP/UDP portů (dle 4. vrstvy ISO/OSI). Zařízení musí podporovat zachytávání klientského provozu per port s možností odeslání do ethernetového analyzátoru (např. Wireshark) pro vzdálené řešení problémů připojených klientů.Zařízení musí podporovat funkci testování připojených UTP/STP kabelů – zjištění stavu jednotlivých párů a celkové délky kabelu.Zařízení musí podporovat funkci rozpoznávání klientských aplikací (dle 7. vrstvy ISO/OSI) a identifikaci operačních systémů a hostname klientských zařízení. Zařízení musí podporovat filtrování procházejících uživatelských dat dle zdrojových a cílových IP adres a UDP/TCP portů. Zařízení	1	ETAPA 1



			<p>musí být schopné odesílat zprávy na vzdálený SYSLOG server. Zařízení musí zahrnovat všechny licence pro zajištění požadované funkcionality na období minimálně 60 měsíců. 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 výrobce. Zařízení musí být v době prodeje výrobcem plně podporováno a nesmí být pro něj vyhlášeno ukončení prodeje. Zařízení musí podporovat plnou správu a monitorování prostřednictvím Centrálního systému řízení a monitorování sítě.</p>		
18	<p><b>Datová kabeláž</b> Elektroinstalační materiál, Lišty, Optická kabeláž, UTP Kabeláž Cat5e LSOH, Instalace datových rozvodů</p>		<p>Proměření a popsání stávající datových rozvodů certifikovaným měřicím přístrojem. Vyhotovení schéma zapojení sítě. Návrh rozmístění bezdrátových přístupových bodů+měření. Vybudování páteřního optického propojení rozvaděčů . Vybudování nových datových rozvodů k aktivním prvků Wi-Fi sítě min standardem Cat5e. Kabeláž se bude montována na povrchu stěn v elektroinstalačních lištách. Pokrytí školy dle plánu rozmístění prvků viz. příloha zadávací dokumentace. Navržené a dodané řešení musí být v souladu s dokumentem "Prokázání a kontrola naplnění standardu konektivity ve výzvách IROP" (infrastruktura základních a středních škol) - viz. příloha zadávací dokumentace.</p>	1	ETAPA 1



	19	<p><b>Wi-Fi-Konektivita</b> - přístupové body</p>	<p>Zařízení musí podporovat následující Wi-Fi standardy: 802.11b, 802.11g, 802.11a, 802.11n, 802.11ac Wave2.</p> <p>Zařízení musí být schopno pracovat současně v pásmu 2,4 GHz a 5 GHz.</p> <p>Zařízení musí v případě standardu 802.11ac podporovat šířku kanálu až 80MHz.</p> <p>Zařízení musí podporovat centrálně řízené automatické nastavení výběru kanálu a vysílacích výkonů a to včetně dynamické reakce na změnu prostředí.</p> <p>Zařízení musí podporovat 2x2:2 MU-MIMO a beamforming.</p> <p>Zařízení musí podporovat PoE napájení dle standardu 802.3af.</p> <p>Zařízení musí být dodáno s úchytem na stěnu a/nebo strop.</p> <p>Zařízení musí být uzamykatelné proti krádeži.</p> <p>Zařízení musí mít alespoň jedno 100/1000Base-T rozhraní.</p> <p>Zařízení musí umožnit konfiguraci minimálně 8 SSID na každém z 802.11 rádii.</p> <p>Zařízení musí podporovat následující bezpečnostní standardy: WPA2-PSK, WPA2-Enterprise s 802.1X autentizací.</p> <p>Zařízení musí podporovat šifrování AES.</p> <p>Zařízení musí podporovat ověřování PEAP (MSCHAPv2)</p> <p>Zařízení musí podporovat standardy 802.11r, 802.11k a 802.11v pro rychlý roaming klientů a rozložení zátěže mezi jednotlivými AP infrastruktury.</p> <p>Zařízení musí podporovat VLAN tagging (802.1Q) na jeho ethernetovém rozhraní.</p> <p>Zařízení podporuje principy QoS dle WMM, 802.1p a DSCP.</p> <p>Zařízení musí podporovat funkci rozpoznávání tříd klientských aplikací (dle 7. vrstvy ISO/OSI) a identifikaci operačních systémů a hostname klientských zařízení.</p> <p>Zařízení musí být schopné omezit šířku pásma pro každé jednotlivé SSID, pro každého z klientů a také dle rozpoznávaných tříd aplikací (dle 7. vrstvy ISO/OSI).</p> <p>Zařízení musí umožnit QoS klasifikaci paketů dle rozpoznávaných tříd aplikací (dle 7. vrstvy ISO/OSI) pomocí DSCP a 802.1p tagu.</p> <p>Zařízení musí podporovat BLE (Bluetooth Low Energy) dle specifikace Bluetooth 4.0.</p> <p>Zařízení musí umožňovat spektrální analýzu pro detekci zdrojů rušení (non-WiFi interference) v pásmu 2,4 a 5GHz s možností zobrazení diagramů v reálném čase. Funkce spektrální analýzy nesmí omezit základní funkci AP – poskytování datové konektivity klientským zařízením.</p> <p>Zařízení musí umožnit filtrování procházejících uživatelských dat dle cílových IP adres a/nebo UDP/TCP portů.</p> <p>Zařízení musí umožnit zakázat komunikaci vybraných klientů a to až dle rozpoznávaných tříd aplikací (dle 7. vrstvy ISO/OSI) a v případě http i dle DNS jména cílového serveru.</p> <p>Zařízení musí mít integrovanou funkci detekce a zastavení útoku na bezdrátovou infrastrukturu (wIDS/wIPS). Tato funkce musí být dostupná v reálném čase na všech kanálech (i neobsluhovaných) a nesmí omezit základní funkci AP – poskytování datové konektivity klientským zařízením.</p> <p>Zařízení musí podporovat zachytávání klientského provozu s možností odeslání do</p>	22	ETAPA 1
--	----	---	---	----	---------