

Plnění Standardu konektivity a návrh opatření – Střední pedagogické školy, gymnázia a vyšší odborné školy Karlovy Vary, příspěvková organizace

Zajištění vnitřní konektivity na SPgS KV

Parametr	Plnění (ano/ne/ nerelevantní)	Komentář
Konektivita školy k veřejnému internetu (WAN) - povinné parametry		
Šíře pásma (bandwidth) odpovídající 0,25 Mbps/žák či student nebo 0,5 Mbps/koncové uživatelské zařízení a zároveň taková šířka pásma, která neomezuje provoz zařízení a uživatelů. Šíře pásma se vztahuje na počet žáků/studentů/koncových uživatelských zařízení v budově/areálu, kde se projekt realizuje	Ano	Tento parametr škola v současné době splňuje, v rámci projektu bude zachováno stávající připojení.
Vlastní nebo poskytovatelem přidělené veřejné IPv4 adresy.	Ano	Tento parametr škola v současné době splňuje.
Zajištění monitoringu a logování NAT (RFC 2663) provozu za účelem dohledatelnosti veřejného provozu k vnitřnímu koncovému zařízení v minimální délce 3 měsíců.	Ano	Tento parametr škola v současné době nespĺňuje, proto bude v rámci projektu implementován systém "log management". Tím bude parametr naplněn.
Síťové zařízení podporující rate limiting, antispoofing, access listy - zařízení musí obsahovat všechny potřebné komponenty a licence pro zajištění řádné funkcionality.	Ano	Tento parametr škola v současné době nespĺňuje, proto budou v rámci projektu pořízeny aktivní síťové prvky (firewall, přepínače, WiFi AP) s požadovanými funkcemi. Tím bude parametr naplněn.
Schopnost snadné/automatické rekonfigurace pravidel firewallu (access listů) na základě identifikovaných útoků.	Ano	Tento parametr škola v současné době splňuje.
Zajištění šifrovaného přístupu (SSL/TLS) a podepsání DNSSEC domén pro služby školy dostupné online (např. emailové služby, webové servery, studijní a ekonomické agendy atp.).	Ano	Tento parametr škola v současné době nespĺňuje, proto bude v rámci projektu pořízen wildcard certifikát a bude provedena rozšířená konfigurace DNS serveru. Tím bude parametr naplněn.
Validující DNSSEC resolver na straně školy, nebo poskytovatele konektivity, nebo otevřeným DNSSEC validujícím resolverem	Ano	Tento parametr škola v současné době nespĺňuje, proto bude v rámci projektu provedena rozšířená konfigurace DNS serveru. Tím bude parametr naplněn.
Software a firmware je aktualizován po dobu udržitelnosti projektu, jsou-li aktualizace k dispozici	Ano	Projekt počítá s tím, že pořízený software a firmware bude po dobu udržitelnosti projektu aktualizovaný.
Poskytovatel konektivity je schopen zajistit kontaktní bod pro komunikaci, trvalý monitoring dostupnosti konektivity, realizovat blokování nežádoucí komunikace zahlcující nebo jinak	Ano	Tento parametr škola v současné době splňuje.

Plnění Standardu konektivity a návrh opatření – Střední pedagogické školy, gymnázia a vyšší odborné školy Karlovy Vary, příspěvková organizace

Zajištění vnitřní konektivity na SPgS KV

omezující konektivitu a systémy školy na straně poskytovatele na základě požadavku školy.		
Konektivita školy k veřejnému internetu (WAN) - doporučené parametry		
Symetrické připojení (zajištění konektivity) bez agregace a omezení.	Ano	Tento parametr škola v současné době splňuje.
Plná podpora připojení do veřejného internetu přes protokol IPv4 i IPv6, včetně zajištění dostupnosti online služeb školy na IPv6 adresách.	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje a bude realizován v rámci projektu, díky pořízení technologií podporující IPv6. Tím bude parametr naplněn.
Poskytovatel konektivity je schopen zajistit funkci systému incident response, monitoring a aktivní notifikaci anomálií síťového provozu, zamezení podvržení zdrojových IP adres (anti-spoofing), funkci pro blokování nežádoucí komunikace zahrnující nebo jinak omezující konektivitu a systémy školy pro zamezení zahlcení linky (např. RTBH, FlowSpec, služby AntiDDoS řešení), detekci a zamezení amplifikačních útoků, zabezpečení směrování síťového provozu pomocí RPKI a konfigurace odmítnutí nevalidních prefixů.	Nerelevantní pro tento projekt	
Antivirová kontrola internetového provozu	Nerelevantní pro tento projekt	
Vnitřní konektivita školy (LAN a WLAN) - společné povinné parametry		
Systém 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. službám. Využívání jednoho účtu více uživateli není povoleno (využívání tzv. anonymních účtů).	Ano	Tento parametr škola v současné době splňuje.
Logování přístupu uživatelů do sítě umožňující dohledání vazeb IP adresa – čas-počítačový systém	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, proto bude v rámci projektu implementován systém "log management". Tím bude parametr naplněn.
Systémy zálohování a obnovy dat serverové infrastruktury	Ano	Škola používá zastaralé řešení bez podpory, proto bude tento parametr naplněn pořízením „SW licence zálohovací software“.
Systémy pro antivirovou ochranu počítačových systémů, antispamovou ochranu poštovních serverů	Ano	Tento parametr škola v současné době splňuje.

Plnění Standardu konektivity a návrh opatření – Střední pedagogické školy, gymnázia a vyšší odborné školy Karlovy Vary, příspěvková organizace

Zajištění vnitřní konektivity na SPgS KV

Vnitřní konektivita školy (LAN a WLAN) - povinné parametry pevné LAN		
Minimální konektivita koncových uživatelských zařízení 1000 Mbps full duplex	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, proto budou v rámci projektu pořízeny aktivní síťové prvky (přepínače, WiFi AP), které umožní komunikaci požadovanou rychlostí. Tím bude parametr naplněn.
Minimální konektivita serverů, aktivních síťových prvků, bezpečnostních zařízení (např. IPS, IDS, Next Generation Firewall aj.), datových úložišť (NAS) 1000 Mbps full duplex	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, proto budou v rámci projektu pořízeny aktivní síťové prvky (firewall, přepínače, WiFi AP, atd) umožňující komunikaci s rychlostí min. 1Gbps. Tím bude parametr naplněn.
Síťové prvky musí splňovat následující funkcionality: centrální směrovače a centrální přepínače (L2 i L3) s neblokující architekturou přepínacího subsystému (wire speed), management, podpora 802.1Q VLAN (možnost tvorby virtuálních sítí - VLAN), základní bezpečnostní prvky proti zneužití přístupu k síti [např. MAC based omezení (port-sec), 802.1X autentizace aj.].	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, proto budou v rámci projektu pořízeny aktivní síťové prvky (přepínače, WiFi AP) s požadovanými funkcemi. Tím bude parametr naplněn.
Strukturovaná kabeláž pro připojení počítačových systémů a dalších zařízení (tiskárny, servery, AP aj.).	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, a proto bude v rámci projektu vybudována strukturovaná kabeláž. Tím bude parametr naplněn.
Páteřní rozvody mezi budovami v areálu, kde probíhá výuka nebo příprava na ni, realizovány prostřednictvím optických vláken nebo metalických kabelů. Vztahuje se na budovu/areál, kde se projekt realizuje.	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, a proto projekt počítá s realizací páteřních rozvodů pomocí optických vláken. Tím bude parametr naplněn.
Vnitřní konektivita školy (LAN a WLAN) - povinné parametry bezdrátové sítě WLAN		
Návrh topologie Wi-Fi sítě a analýza pokrytí signálem počítající s konzistentní Wi-Fi službou v příslušných prostorách školy a s kapacitami pro provoz mobilních zařízení pedagogického sboru i studentů.	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, a proto bude v rámci projektu umístěno AP do každé relevantní učebny a do chodeb. Tím bude zajištěno konzistentní pokrytí příslušných prostor školy a bude tak parametr naplněn.
Zabezpečení minimálně AES šifrováním a standardem WPA2-Enterprise nebo WPA3-Enterprise, multi SSID, ACL pro filtrování provozu.	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, proto budou v rámci projektu pořízeny aktivní síťové prvky (WiFi AP) s požadovanými funkcemi. Tím bude parametr naplněn.

Plnění Standardu konektivity a návrh opatření – Střední pedagogické školy, gymnázia a vyšší odborné školy Karlovy Vary, příspěvková organizace

Zajištění vnitřní konektivity na SPgS KV

Zajištění vzájemně oddělených sítí pro zaměstnance školy, žáky/studenty školy a externí zařízení (hosty).	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, proto budou v rámci projektu pořízeny aktivní síťové prvky (WiFi AP) s požadovanými funkcemi. V rámci nové WiFi sítě budou zřízené nové SSID sítě, které oddělí zaměstnance školy, žáky/studenty školy a externí zařízení (hosty). Oddělení bude zároveň řešeno i pomocí VLAN. Tím bude parametr naplněn.
Podpora mechanismu izolace uživatelů.	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, proto budou v rámci projektu pořízeny aktivní síťové prvky (WiFi AP) s požadovanými funkcemi. Tím bude parametr naplněn.
Podpora standardu IEEE 802.11ac (Wi-Fi 5) a případně novějších (Wi-Fi 6), současná funkce AP v pásmu 2,4 a 5 GHz a novějších protokolů a pásem.	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, proto budou v rámci projektu pořízeny aktivní síťové prvky (WiFi AP s podporou Wi-Fi 6) s požadovanými funkcemi. Tím bude parametr naplněn.
Vnitřní konektivita školy (LAN a WLAN) - společně doporučené parametry		
Logování provozu za účelem dohledatelnosti na úroveň koncového uživatele.	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, proto bude v rámci projektu implementován systém "log management". Tím bude parametr naplněn.
Řešení dočasných přístupů (hosté, brigádníci, praktikanti, zákonní zástupci, externí subjekty) a systému blokace Wi-Fi v určitém čase.	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, proto budou v rámci projektu pořízeny aktivní síťové prvky (WiFi AP) s požadovanými funkcemi. Řešení bude vybudováno na Captive portálu. Tím bude parametr naplněn.
Federované služby autentizace a autorizace (včetně aktivního zapojení do národních vzdělávacích federací (např. aktivní zapojení do federovaného systému www.eduroam.cz).	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje. Nově pořízené technologie škole umožní připojení do federovaného systému eduroam. Tím bude parametr naplněn.
Centralizovaná architektura správy Wi-Fi 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).	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje, proto budou v rámci projektu pořízeny aktivní síťové prvky (WiFi AP) s požadovanými funkcemi. Tím bude parametr naplněn.
Doporučená podpora pro ověřování uživatelů oproti databázi účtů [např. pomocí protokolu	Ano	Tento parametr škola v současné době nesplňuje. Nově pořízené technologie (switche,

Plnění Standardu konektivity a návrh opatření – Střední pedagogické školy, gymnázia a vyšší odborné školy Karlovy Vary, příspěvková organizace

Zajištění vnitřní konektivity na SPgS KV

IEEE 802.1X vůči centrální evidenci uživatelů (např. LDAP, MS AD) nebo pomocí Captive portalu].		Wi-Fi AP) škola umožní vybudování RAIDUS serveru a captive portálu. Tím bude parametr naplněn.
Propojení aktivních prvků a důležitých systémů (např. Servery, NAS, propojení budov) rychlostí 10 Gbps, včetně uplinku.	Ano	Tento parametr škola v současné době nespĺňuje, projekt počítá s pořízením všech klíčových zařízení s možností připojení 10Gbit. Tím bude parametr naplněn.
Doporučené bezpečnostní prvky projektu		
Systémy nebo zařízení pro sledování infrastruktury sítě a sledování IP provozu sítě (umožňující funkce RFC 3917 - IPFIX nebo ekvivalent)	Nerelevantní pro tento projekt	
Systémy schopné detekovat nelegitimní provoz nebo síťové anomálie.	Ano	Tento parametr škola v současné době splňuje.
Systémy vyhodnocování a správy událostí a bezpečnostních incidentů (log management, incident management).	Ano	Tento parametr škola v současné době nespĺňuje, proto bude v rámci projektu implementován systém "log management". Tím bude parametr naplněn.
Systémy pro monitorování funkčnosti síťové a serverové infrastruktury.	Nerelevantní pro tento projekt	
Zařízení umožňující kontrolu http a https provozu, kategorizaci a selekci obsahu dostupného pro vybrané skupiny uživatel (učitel, žák), blokování nežádoucích kategorií obsahu.	Ano	Tento parametr škola v současné době splňuje.
Systémy uživatelské podpory naplňující principy ITIL (HelpDesk, ServiceDesk aj.).	Nerelevantní pro tento projekt	
Nástroje pro centrální správu a audit ICT prostředků.	Nerelevantní pro tento projekt	
Podpora vzdáleného přístupu (VPN).	Ano	Tento parametr škola v současné době splňuje.
Zavedení více-faktorové autentizace.	Ano	Tento parametr škola v současné době nespĺňuje, proto dojde v rámci projektu ke konfiguraci Azure SSO SAML (škola aktuálně vlastní potřebné M365 licence). Tím bude parametr naplněn.