Příloha č. 2 – Technická specifikace

k veřejné zakázce s názvem **Dodávka IT techniky 27/2025**

zadávané v dynamickém nákupním systému s názvem Dodávky IT + AV techniky od 2024 a evidenčním číslem ve Věstníku veřejných zakázek Z2024-026774.

Pro zpracování přílohy č. 2 uvede dodavatel označení nebo part number (dále PN) nabízeného zařízení. Dále dodavatel uvede informaci o tom (ANO/NE), zdali nabízené zařízení splňuje požadované parametry z přílohy č. 2 níže. V případě, že je v technické specifikaci uvedena mezní hodnota nebo hodnota, dodavatel uvede konkrétní hodnotu nabízeného zařízení. Součástí nabídky může být přiložena vlastní technická specifikace nebo popis zařízení.

**Rozšíření infrastruktury počítačové sítě VŠB-TUO**

V rámci doplnění infrastruktury počítačové sítě je předmětem zakázky částečná obnova a doplnění prvků počítačové sítě VŠB-TU Ostrava. Pořizovaná zařízení musí být plně kompatibilní se současně provozovanou infrastrukturou, transparentně bez ztráty doposud vložených investic.

**Popis stávajícího řešení pevné sítě**

Pevná část počítačové sítě je tvořena přístupovými a agregačními přepínači Cisco Catalyst 1000/2960/6500/6800/9200/9300/9500/9600 a datacentrovými prvky Cisco Nexus 5548UP/9300. Napříč celou sítí je používán protokol VTP, další parametry jsou uvedeny v tabulce požadavků. Poptávané přepínače jsou určeny k náhradě vadných nebo zastaralých přepínačů a z části také do servisního skladu, ze kterého jsou operativně nahrazovány poškozené prvky, popř. doplňována stávající infrastruktura. V celé síti je také podporován protokol IPv6 vč. vybraných bezpečnostních mechanismů.

**Popis stávajícího řešení WiFi sítě**

Pro rozšíření kapacity provozované přístupové sítě, možnosti poskytnutí nových služeb a zároveň zachování kompatibility se současným provozovaným řešením, je záměrem pořídit přístupové bezdrátové body s níže uvedenými specifikacemi. Součástí dodávky musí být i všechny potřebné licence pro běh systémů jako celku.

Vyžadovaná kompatibilita nabídnutých technických prvků bude posuzována z pohledu výrobce již provozovaných zařízení. Vyžadována je 100% kompatibilita a možnost užití veškeré funkcionality bezdrátových přístupových bodů s již provozovaným systémem pro konfiguraci a řízení bezdrátových přístupových bodů Cisco AIR-CT5520-K9 a Cisco Catalyst C9800.

**Popis stávajícího řešení VPN**

VPN přístup je realizován pomocí klienta Cisco Secure Client (dříve Anyconnect), který se připojuje ke koncentrátorům ASA 5525x nebo Firepower 1120. Je využíván protokol SSL VPN i IPSec. K dispozici je 750 licencí pro současná VPN připojení na každém koncentrátoru.

**Požadavky na dodaná zařízení**

Dodavatel poskytne Zadavateli po dobu trvání podpory všechny relevantní SW vydání a verze SW nabízené výrobcem tak, aby dodané řešení vyhovovalo zadání Zadavatele a fungovalo bez závad. Dodavatel se zároveň zavazuje informovat Zadavatele o nových programových verzích a funkčnostech, které mohou rozšiřovat dodané řešení způsobem, který Zadavatel shledá ve shodě s potřebami dalšího rozvoje dodaného řešení. Dodavatel se dále zavazuje získat potřebné SW produkty legálním způsobem za podmínek stanovených výrobcem zařízení.

Dodavatel je povinen řádným způsobem uzavřít dohodu o podpoře s výrobcem zařízení tak, aby v případě závady na dodaných zařízeních, kterou není Dodavatel schopen sám odstranit, bylo možné tuto závadu eskalovat přímo k výrobci zařízení. Zároveň je Dodavatel povinen zajistit Zadavateli přístup k dokumentaci výrobce zařízení a znalostní bázi, kterou výrobce v rámci své podpory poskytuje.

Dodavatel je povinen zajistit dostupnost náhradních dílů od výrobce a dostupnost vlastní podpory pro dodané řešení za podmínek specifikovaných Zadavatelem.

Dodavatel zajistí seznámení zástupců objednatele a jejich proškolení pro práci s nástroji pro centrální správu, s funkcemi administrátorského přístupu k nástrojům jednotlivých funkcí, se zabezpečeným přístupem pro vzdálenou správu jednotlivých komponent (https, ssh), s grafickým rozhraním pro správu jednotlivých komponent řešení, s nástroji pro hromadné a dávkové konfigurace a s nástroji pro monitorování technických parametrů systému. Předpokládaný rozsah školení je 2x8h, školení bude probíhat v sídle zadavatele v kampusu v Ostravě-Porubě.

Všechna dodaná síťová zařízení musí pocházet musí být 100% kompatibilní se zařízením používaným v síti VŠB-TU Ostrava v současné době.

Dodavatel je povinen s dodávkou doložit oficiální potvrzení zastoupení výrobce o určení dodávaného HW (seznamu sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh a koncového zákazníka VŠB, pokud o to Zadavatel požádá. Zadavatel požaduje originální a nové zařízení, licencované ve jménu zákazníka tak, aby bylo možné eskalovat případné závady na technickou podporu výrobce.

Dodaná zařízení musí být integrovatelná do aktuálně provozovaného centralizovaného managementu počítačové sítě (Cisco Prime Infrastructure) a do dalších automatizovaných systémů pro dohled a správu počítačové sítě a to bez dodatečných nákladů a to i do budoucna při aktualizaci programového vybavení dodaných zařízení nebo centralizované správy. Požadovaná kompatibilita dodaných zařízení bude posuzována z pohledu již provozovaných infrastruktur a instalací.

Zadavatel požaduje dodat taková zařízení, u kterých je výrobcem deklarována produktová podpora a stabilita minimálně 5 let od data dodávky a to včetně nových programových verzí, údržby a rozvoje programového vybavení a možnosti prodloužení HW i SW podpory u výrobce.

**Požadavky na záruku**

Běžná záruka (BZ) za jakost bude zahrnovat:

* výměnu vadného dílu nebo zařízení do 10 pracovních dnů od nahlášení závady zástupcem Zadavatele,
* nárok na bezplatnou instalaci všech nových verzí firmware v rozsahu dodané licence,

Rozšířená servisní podpora (RSP) po celou dobu záruky bude zahrnovat minimálně:

* výměnu vadného dílu nebo zařízení v místě plnění do následujícího pracovního dne po ohlášení závady (8x5xNBD),
* nárok na bezplatnou instalaci všech nových verzí firmware v rozsahu dodané licence,
* nárok na přímou podporu výrobce v případě softwarových nebo hardwarových závad, jejichž řešení nebude v silách dodavatele.

**Tabulka poptávaných prvků a komponent**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Název** | **Počet** | **Záruka** |
| 1 | VPN koncentrátor | 2 | BZ |
| 2 | L3 **PoE+** přepínač, **48** portů, **8x10G** | 15 | BZ |
| 3 | Interní přístupový bod WiFi 6 | 20 | BZ |
| 4 | L2 **PoE+** přepínač, **48** portů, **4x1G** | 8 | BZ |
| 5 | L2 přepínač, **48** portů, **4x1G** | 40 | BZ |
| 6 | L2 **PoE+** přepínač, **24** portů, **4x10G** | 10 | BZ |
| 7 | 1-vláknové 10GE SFP+ transceiver (pár) | 20 | BZ |
| 8 | Stackovací modul pro prvky Cisco Catalyst C9200L (komplet - 2ks modul, kabel) | 40 | BZ |
| 9 | Kabel 3m pro stackovací modul pro prvky Cisco Catalyst C9200L | 20 | BZ |

**VPN koncentrátor**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadavek na funkcionalitu/vlastnost** | **Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Doplní Dodavatel dle nabízeného zařízení**  **ANO/NE** |
| **Dodavatel uveden označení nebo PN zařízení:** |  | |
| Výrobce zařízení | Uvedení výrobce | Doplní dodavatel |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Dodavatel hlavní produktové číslo nabízeného zařízení) | Uvedení produktového čísla | Doplní dodavatel |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | Uvedení požadovaného odkazu | Doplní dodavatel |
| Typ zařízení | Next-Gen Firewall | Doplní dodavatel |
| Formát zařízení | HW appliance, max 1 RU | Doplní dodavatel |
| Dedikovaný 1/10G SFP port pro management | ANO | Doplní dodavatel |
| Minimální počet 1GE portů s fyzickým rozhraním typu RJ45 (10M/100M/1G) Gbps) | 8 | Doplní dodavatel |
| Minimální počet 10GE portů s fyzickým rozhraním typu SFP+ (1/10 Gbps) | 8 | Doplní dodavatel |
| Modulární slot pro přidání dalších interfaců RJ45 nebo SFP+ | ANO | Doplní dodavatel |
| Redundantní AC napájecí zdroj | ANO | Doplní dodavatel |
| Podporovaný počet současně otevřených spojení aplikačního FW | 1,5 M | Doplní dodavatel |
| Rychlost vytváření nových spojení přes aplikační FW | 90 K/sec | Doplní dodavatel |
| Propustnost aplikačního FW (top parametry) | 10 Gbps | Doplní dodavatel |
| Propustnost aplikačního FW + IPS (top parametry) | 10 Gbps | Doplní dodavatel |
| Propustnost IPsec VPN (top parametry) | 5,5 Gbps | Doplní dodavatel |
| Propustnost IPsec VPN s VPN offload (top parametry) | 7 Gbps | Doplní dodavatel |
| Propustnost TLS – HW decryption (top parametry) | 3,2 Gbps | Doplní dodavatel |
| Minimální počet VPN klientů | 1500 | Doplní dodavatel |
| Podpora L2 (transparentního) módu s podporou NAT a PAT | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora L3 (routovaného) módu s podporou NAT a PAT | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora transparentního inline IPS módu | ANO | Doplní dodavatel |
| Pro inline IPS režim jsou k dispozici karty/rozhraní s HW bypass (Fail-to-Wire) | ANO | Doplní dodavatel |
| Minimální počet VLAN | 1024 | Doplní dodavatel |
| Podpora stateful failover v režimu active/standby | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora stateful failover v režimu active/active | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora zvyšování výkonu pomocí clusterování firewallů – sloučení firewallů do jednoho logického clusteru | ANO | Doplní dodavatel |
| Cluster firewallů se musí vzhledem k další infrastruktuře tvářit jako jeden prvek s podporou LACP | ANO | Doplní dodavatel |
| Cluster podporuje stavovou inspekci nesymetrického provozu vstupující do různých firewallů clusteru | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost sloučení více fyzických rozhraní do jednoho logického s rozkladem zátěže a podorou LACP | ANO | Doplní dodavatel |
| OSPF, BGP | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora IPv6 dynamického směrování – OSPFv3, BGP | ANO | Doplní dodavatel |
| Policy based Routing | ANO | Doplní dodavatel |
| Kontrola paketů TCP provozu s ochranou před útoky jejichž cílem je obejít bezpečnostní prvky nestandardním rozkladem dat do paketů, fragmentací, apod. | ANO | Doplní dodavatel |
| Filtrace IPv4, IPv6 | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost filtrace podle identity uživatele nebo jeho skupiny definované v AD | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Možnost filtrace podle bezpečnostních skupinových rolí přiřazených na přístupových přepínačích | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Možnost filtrace komunikace Botnet sítě s využitím databází o důvěryhodnosti adres v Internetu | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| NAT64 a DNS64 | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost řízení rychlosti datových toků na úrovni pravidel FW | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost rozšíření o funkce IPS | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Možnost rozšíření o funkce URL filtrace | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Možnost rozšíření o funkce antimalware filtrace | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Bezpečnostní pravidla mohou kromě adres a portů zohlednit i identitu uživatele | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Podpora FQDN v přístupových pravidlech | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora časových informací v přístupových filtrech | ANO | Doplní dodavatel |
| Zohlednění kontextových informací o koncovém zařízení (typ, stav, spod.) a využití ve filtrech | ANO | Doplní dodavatel |
| API rozhraní pro sdílení kontextových informací s dalšími systémy | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost definovat typ provozu předávaný k inspekci do IPS | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Podpora také IDS režimu – pasivního monitorování (TAP režim) | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Možnost definovat režim provozu při zahlcení nebo nedostupnosti IPS funkcí (fail open, fail close) | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Možnost obejití IPS funkcí při zahlcení nebo nedostupnosti | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Podpora 802.1Q tagovaných rámců | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora různých IPS politik pro různé typy provozu | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Inspekce pro IPv4 i IPv6 | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora funkce Adaptivní konfigurace filtrů, která upozorní, případně vypne filtr, který může způsobit zahlcení systému | ANO | Doplní dodavatel |
| IPS musí obsahovat filtry/signatury popisující exploity, zranitelnosti, krádeže identity, spyware, viry, průzkumné aktivity, ochranu síťové infrastruktury, IM aplikace, P2P sítě a nástroje na kontrolu toku multimédií | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Podpora automatické aktualizace filtrů/signatur, geolokační databáze, databáze zranitelností a databáze systémů na internetu s poškozenou reputací | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Podpora aplikace pro psaní zákaznických filtrů | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Podpora importu komunitních filtrů/signatur Snort | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| IPS musí umět detekovat a blokovat útoky průzkumných aktivit | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| IPS musí podporovat adaptivní ochranu filtrů proti přetížení či DoS útoku na IPS | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| IPS musí umět detekovat a blokovat útoky na základě IP adresy, nebo DNS jména „known bad host“ jako je spyware, phishing nebo Botnet C&C | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| IPS musí umět detekovat a blokovat útoky proti síťové infrastruktuře firmy, jako jsou přepínače, routery, firewall, bezdrátové přepínače a podobně. Dále musí poskytovat i ochranu pro protokoly využívané v IP telefonii | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Odkaz na CVE a dokumentaci ke známým bezpečnostním incidentům přímo hyperlinkovým odkazem z dané bezpečnostní události | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Možnost vyhledávání typu signatury v centrální databázi dodavatele podle typu a závažnosti útoku | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Funkce pro kontrolu DLP (např. pomocí IPS signatur) | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Podpora vrstvev IPS politik s možností volit předdefinované politiky v základní vrstvě orientované na bezpečnost nebo naopak minimalizace false-positive | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Možnost aplikace vrstvy doporučených politik, kterou generuje přímo IPS podle pasivního sledování lokálního prostředí | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Možnost definice uživatelské vrstvy politik | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Předefinování pravidel přes vrstvy IPS politik = platí relevantní pravidla v nejvyšší vrstvě IPS politik | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Různé politiky lze sdílet a aplikovat na různé senzory | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost integrace s platformou řízení přístupu do sítě (AAA) a řízení karantény/segmentace koncových stanic na základě firewallem detekovaných incidentů | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost automatické aktualizace IPS signatur podle zranitelností stanic v síti při integraci s detektory zranitelností | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Propagace detekovaných zranitelnosti CVE do aktivních IPS signatur | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Možnost integrace s XDR a externími systémy analýzy | ANO | Doplní dodavatel |
| Analytické a detekční nástroje pro práci se šifrovaným provozem i bez jeho dekrypce | ANO | Doplní dodavatel |
| Aplikační signatury i pro SSL encrypted provoz | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora SSL dekrypce i pro TLS 1.3 | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost definovat pravidla SSL dekrypce i pro provoz TLS 1.3 | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost definovat různé přístupové politiky pro různé typy provozu, např. podle domén, VLAN, konkrétních FW, apod. | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora pasivního monitorování (TAP režim) | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora 802.1Q tagovaných rámců | ANO | Doplní dodavatel |
| SSL/TLS inspekce (dekrypce/enkrypce) | ANO | Doplní dodavatel |
| Security Inteligence database – známé uzly botnet sítí C&C | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Security Inteligence database – známé adresy anonymních proxy, otevřených mail relay, apod. | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Security Inteligence database – známé nebezpečné URL adresy a jmenné domény | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Možnost integrovat vlastní reputační databáze | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Podpora komunitních, otevřených standardů popisu apliací (OpenAppID) | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Filtry mohou zohlednit roli a identitu uživatele | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Podpora rozhraní pro sběr informací o síťové komunikaci z prvků infrastruktury – přepínače, směrovače (např. netflow) | ANO – dokoupením licence | Doplní dodavatel |
| Využití informací z prvků infrastruktury (např. netflow) pro monitorování a detekci chování sítě | ANO | Doplní dodavatel |
| Řešení musí být schopné pasivního sběru informací o síťových zařízení a zobrazení:  · Typ zařízení  · Operační systém  · Dodavatel OS  · Použité síť. protokoly  · Použité síť. služby  · Otevřené porty síť. služeb  · Potenciální zranitelnosti | ANO | Doplní dodavatel |
| Přehled o síťových spojení má poskytovat minimálně tyto informace:  · Čas startu a konce flow  · Akce (allow, deny,..)  · Důvod případného blokování  · Zdroj. a cíl. adresa  · Vstupní a výstupní zóna  · Vstupní a výstupní rozhraní  · Zdroj. a cíl. port  · Aplikační protokol  · IPS událost, pokud vznikne  · Riziková úroveň IPS události  · Použitá síťová aplikace  · Rizikovost aplikace  · „Business impact“ aplikace  · Množství přenesených dat | ANO | Doplní dodavatel |
| Vzdálené správa přes grafické rozhraní bez nutnosti instalace zvláštního SW | ANO | Doplní dodavatel |
| Přístup ke GUI http/https protokolem | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost vzdáleného přístupu protokolem SSH přímo do FW | ANO | Doplní dodavatel |
| RBAC pro administrátory | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost oddělení práv správy pro různé FW podle rolí správců | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost oddělení práv správy bezpečnostních pravidel podle rolí správců | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost správy pravidel, objektů i přes API | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost přístupu k textovým logům (syslog) přímo ve FW | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost centrální správy při nasazení více firewallů | ANO | Doplní dodavatel |
| Při centrální správě: možnost sdílených bezpečnostních politik | ANO | Doplní dodavatel |
| Při použití clusteru se spravuje pouze jeden logický prvek | ANO | Doplní dodavatel |
| Distribuce a správa software firewallu, bezpečnostních update (IPS signatury, databáze zranitelností, Security Intelligence databáze, geolokační databáze, apod.), konfigurací, licencí, atd. z grafického rozhraní managementu | ANO | Doplní dodavatel |
| Zobrazení logů a událostí v grafickém rozhraní správy | ANO | Doplní dodavatel |
| Nástroje pro troubleshooting, testování průchodu paketu firewallem, zachytávání provozu pro pozdější vyhodnocování | ANO | Doplní dodavatel |
| Funkce IPS a Next-Gen FW vyžadující dlohodobější ukládání dat, korelace, reporty, apod. musí být spravovatelné z centrálního monitorovacího a konfiguračního sytému (centrální dohledové konzole) | ANO | Doplní dodavatel |
| Centrální dohledová konzole musí být schopna dohledovat a spravovat více IPS senzorů a Next-Gen FW funkcí pro možnost korelace, sdílení politik, centrální sledování zdraví boxů, apod. | ANO | Doplní dodavatel |
| Centrální dohledová konzole musí být schopna poskytovat aktualizaci a distribuci filtrů/signatur automaticky, manuálně a podle časového harmonogramu | ANO | Doplní dodavatel |
| Trendy, historické přehledy a statistiky z pohledu aplikací, stanic, komunikace, bezpečnostních incidentů jsou graficky a tabulkově zobrazeny v GUI dohledové konzole | ANO | Doplní dodavatel |
| Přehledy a statistiky na dohledové konzoli lze efektivně filtrovat podle času, typů incidentů, aplikací, koncových stanic | ANO | Doplní dodavatel |
| Centrální dohledová konzole musí být schopna vytvářet reporty manuálně a podle časového harmonogramu | ANO | Doplní dodavatel |
| Pro reporty lze definovat template definující formát a obsah reportu | ANO | Doplní dodavatel |
| Pro template reportů lze definovat proměnné, které se promítnou v aktuálním reportu | ANO | Doplní dodavatel |
| V grafickém rozhraní dohledové konzole lze definovat uživatelské dashboardy typu top-N | ANO | Doplní dodavatel |
| Dashboardy použité v GUI dohledové konzole lze rovnou zahrnout i do reportů | ANO | Doplní dodavatel |
| Centrální dohledová konzole musí být schopna exportovat reporty do formátů, jako jsou PDF, HTML, CSV, apod. | ANO | Doplní dodavatel |
| Centrální dohledová konzole musí být schopna integrace s Microsoft AD pro vytváření bezpečnostních politik podle uživatele a skupiny uživatelů. | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora korelace událostí na centralizované dohledové konzoli s definicí odpovídajících akcí, např. zaslání korelované události na SIEM, generování mailu, lokální události, apod. | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora posílání událostí formou syslog, email, SNMP na externí platformy | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora Event Streamer API (eStreamer) pro sdílení informací se externími systémy. Minimálně pro tyto SIEM:  · ArcSight  · BMC Remedy  · Q1Labs-QRadar  · Splunk | ANO | Doplní dodavatel |
| Pro zprávy odesílané emailem je podpora také autentizovaného SMTP pro komunikaci s mail relay | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora API pro přístup z externích systémů k databázím centralizovaného managementu | ANO | Doplní dodavatel |
| Podpora řízeného přístupu podle rolí administrátorů | ANO | Doplní dodavatel |
| Definice dostupných funkcí v GUI centralizované dohledové konzole podle role administrátora | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost založit pro daný incident „ticket“ přímo v prostředí GUI managementu | ANO | Doplní dodavatel |
| Workflow pro předávání „ticketů“ mezi administrátory | ANO | Doplní dodavatel |
| Konkrétní bezpečnostní incident až na úrovni paketu lze přiložit k danému „tiketu“ pro další analýzu | ANO | Doplní dodavatel |
| Možnost definice politik pro sledování odpovídajících parametrů „zdraví“ na senzorech a centralizované konzoli (zařížení CPU, obsazení paměti, komunikace s cloudovými službami, apod.) | ANO | Doplní dodavatel |
| Zákaznicky definovatelné limity a akce spojené s jejich překročením při vyhodnocení sledovaných parametrů „zdraví“ | ANO | Doplní dodavatel |
| Různé politiky pro sledování „zdraví“ lze aplikovat na různé senzory nebo centralizovanou konzoli | ANO | Doplní dodavatel |
| Nativní integrovatelnost do platformy centrální správy incidentů, korelaci a automatizaci | ANO | Doplní dodavatel |

### 

## L3 PoE+ agregační přepínač, 48 portů, 8x10G

Poptáván je L3 přepínač, který bude sloužit jako agregační. Z důvodu rozšiřitelnosti je požadována možnost tento přepínač stohovat.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Požadavek na funkcionalitu/vlastnost** | **Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Doplní Dodavatel dle nabízeného zařízení**  **ANO/NE** |
|  | **Dodavatel uveden označení nebo PN zařízení:** |  | |
| 1 | Typ přepínače | L2/L3 přepínač | Doplní dodavatel |
| 2 | Formát přepínače | Stohovatelný | Doplní dodavatel |
| 3 | Počet PoE+ 10/100/1000 RJ-45 portů | 48 | Doplní dodavatel |
| 4 | Počet dedikovaných stohovacích portů | 2 | Doplní dodavatel |
| 5 | Stohování požadováno při dodávce | ne | Doplní dodavatel |
| 6 | Minimální počet zařízení ve stohu | 8 | Doplní dodavatel |
| 7 | Minimální kapacita sběrnice stohu | 400 Gb/s | Doplní dodavatel |
| 8 | Sdílení výkonu napájecích zdrojů napříč celým stohem | ano | Doplní dodavatel |
| 9 | Stateful Switchover v rámci stohu | ano | Doplní dodavatel |
| 10 | Možnost instalovat interní redundantní napájecí zdroj | ano | Doplní dodavatel |
| 11 | Interní redundantní napájecí zdroj požadován | ano | Doplní dodavatel |
| 12 | Datový stohovací kabel 1m požadován | ne | Doplní dodavatel |
| 13 | Napájecí stohovací kabel požadován | ne | Doplní dodavatel |
| 14 | Minimální PoE budget | 430W | Doplní dodavatel |
| 15 | min. počet 10GE SFP+ portů | 8 | Doplní dodavatel |
| 16 | Velikost MAC address tabulky | 30000 | Doplní dodavatel |
| 17 | Min. počet IPv4 routes | 32000 | Doplní dodavatel |
| 18 | Min. počet IPv6 routes | 16000 | Doplní dodavatel |
| 19 | Min. počet konfigurovatelných security ACL | 5000 | Doplní dodavatel |
| 20 | IEEE 802.3ad (Link Aggregation) | ano | Doplní dodavatel |
| 21 | IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více chassis | ano | Doplní dodavatel |
| 22 | Minimálně 8 linek jako součást Link Aggregation Group trunku | ano | Doplní dodavatel |
| 23 | Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Group trunků | 128 | Doplní dodavatel |
| 24 | IEEE 802.1Q | ano | Doplní dodavatel |
| 25 | Minimální počet aktivních VLAN | 1000 | Doplní dodavatel |
| 26 | IEEE 802.1x | ano | Doplní dodavatel |
| 27 | Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací) | ano | Doplní dodavatel |
| 28 | Integrace IEEE 802.1x s IP telefonním prostředím (802.1x Multi-domain authentication) | ano | Doplní dodavatel |
| 29 | Možnost provozu 802.1x v tzv. audit módu bez omezování přístupu koncových uživatelů | ano | Doplní dodavatel |
| 30 | RADIUS CoA | ano | Doplní dodavatel |
| 31 | Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN | ano | Doplní dodavatel |
| 32 | IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol | ano | Doplní dodavatel |
| 33 | Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí | ano | Doplní dodavatel |
| 34 | Podpora jumbo rámců (min. 9198 bytes) | ano | Doplní dodavatel |
| 35 | Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP) | ano | Doplní dodavatel |
| 36 | Směrování protokolů IPv4 a IPv6 v hardware | ano | Doplní dodavatel |
| 37 | BGP | ano | Doplní dodavatel |
| 38 | OSPFv2 | ano | Doplní dodavatel |
| 39 | OSPFv3 | ano | Doplní dodavatel |
| 40 | IGMPv2, IGMPv3 | ano | Doplní dodavatel |
| 41 | IGMP snooping | ano | Doplní dodavatel |
| 42 | MLD snooping | ano | Doplní dodavatel |
| 43 | DHCP relay | ano | Doplní dodavatel |
| 44 | Minimální počet HW QoS front | 8 | Doplní dodavatel |
| 45 | QoS classification – ACL, DSCP, CoS based | ano | Doplní dodavatel |
| 46 | QoS marking - DSCP, CoS | ano | Doplní dodavatel |
| 47 | QoS - Strict Priority Queue | ano | Doplní dodavatel |
| 48 | Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní) | ano | Doplní dodavatel |
| 49 | QoS Policing | ano | Doplní dodavatel |
| 50 | QoS-Per Flow policing | ano | Doplní dodavatel |
| 51 | QoS-Hierarchical QoS | ano, min. 2 úrovně | Doplní dodavatel |
| 52 | First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 (HSRP nebo VRRP) | ano | Doplní dodavatel |
| 53 | IPv6 services (Telnet, SSH, Syslog, DHCP) | ano | Doplní dodavatel |
| 54 | IPv6 QoS | ano | Doplní dodavatel |
| 55 | IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 snooping, IPv6 source guard) | ano | Doplní dodavatel |
| 56 | IPv6 Port ACL, VLAN ACL | ano | Doplní dodavatel |
| 57 | Možnost definovat povolené MAC adresy na portu | ano | Doplní dodavatel |
| 58 | PACL, VACL | ano | Doplní dodavatel |
| 59 | IEEE 802.1ae na uplink portech | ano | Doplní dodavatel |
| 60 | Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti podvržení zdrojové MAC a IP adresy | ano | Doplní dodavatel |
| 61 | Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti připojení neautorizovaného DHCP serveru | ano | Doplní dodavatel |
| 62 | Bezpečnostní funkce umožňující inspekci provozu protokolu ARP | ano | Doplní dodavatel |
| 63 | Ochrana proti nahrání modifikovaného software do zařízení prostřednictvím image signing a funkce secure boot, která ověřuje autentičnost a integritu jak bootloaderu, tak i samotného operačního systému zařízení prostřednictvím interních HW prostředků - tzv. trusted modulů | ano | Doplní dodavatel |
| 64 | HW trusted modul využíván pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů | ano | Doplní dodavatel |
| 65 | Podpora SUDI (IEEE 802.1AR) autentizace | ano | Doplní dodavatel |
| 66 | IEEE 802.3af | ano | Doplní dodavatel |
| 67 | IEEE 802.3at | ano | Doplní dodavatel |
| 68 | IEEE 802.3az | ano | Doplní dodavatel |
| 69 | Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu | ano | Doplní dodavatel |
| 70 | Inteligentní PoE management - zajištění napájení připojeného zařízení podle konkrétních požadavků daného typu zařízení | ano | Doplní dodavatel |
| 71 | Application Visibility - Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní | ano | Doplní dodavatel |
| 72 | Application Visibility - Možnost definice klíčových atributů a parametrů monitorovaných toků včetně parametrů: zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IP adresa, zdrojová/cílová VLAN, TCP flags, TCP sekvenční čísla, hodnota TTL, ICMP kód, IGMP type | ano | Doplní dodavatel |
| 73 | Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX | ano | Doplní dodavatel |
| 74 | SSHv2 | ano | Doplní dodavatel |
| 75 | CLI rozhraní | ano | Doplní dodavatel |
| 76 | Vzdálená identifikace zařízení pomocí "Blue Beacon" mechanismu | ano | Doplní dodavatel |
| 77 | Model-driven programovatelnost prostřednictvím RESTCONF, NETCONF/YANG | ano | Doplní dodavatel |
| 78 | Možnost nízkoúrovňového skriptování (Python, Linux shell) | ano | Doplní dodavatel |
| 79 | Interpretace uživatelských skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení | ano | Doplní dodavatel |
| 80 | Application hosting | ano | Doplní dodavatel |
| 81 | Streaming telemetrie prostřednictvím NETCONF/XML | ano | Doplní dodavatel |
| 82 | SNMPv2/v3 | ano | Doplní dodavatel |
| 83 | Podpora network boot (iPXE) přes IPv4 i IPv6 | ano | Doplní dodavatel |
| 84 | Inventarizovatelnost komponent integrovanou RFID identifikací | ano | Doplní dodavatel |
| 85 | TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) | ano | Doplní dodavatel |
| 86 | NTPv3 server | ano | Doplní dodavatel |

## 

## Interní přístupový bod WiFi 6E

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Doplní Dodavatel dle nabízeného zařízení** |
|  | **Dodavatel uveden označení nebo PN zařízení:** |  | |
| 1 | Access Point určený pro instalaci na strop/podhled | ano | Doplní dodavatel |
| 2 | Typ antén | interní pro všechna pásma | Doplní dodavatel |
| 3 | 3x rádio pracující v režimu 2.4 + 5 + 6 GHz pro standardní prostředí nebo dvě rádia v režimu 2.4 + duální 5 GHz pro high density nasazení, možnost statické i dynamické volby tohoto režimu | ano | Doplní dodavatel |
| 4 | Samostatné rádio pro monitorování 2.4, 5 a 6 GHz RF spektra – detailní spektrální analýza, detekce útoků na bezdrátovou sít, lokalizace klientů | ano | Doplní dodavatel |
| 5 | Podpora standardů 802.11a/b/g/n/ac/ax a Wi-Fi6E | ano | Doplní dodavatel |
| 6 | Podpora MIMO 2x2 pro 2.4, 5 a 6 GHz | ano | Doplní dodavatel |
| 7 | Podpora MIMO, MU-MIMO, UL/DL OFDMA, TWT, BSS Coloring a až 160 MHz kanál pro 802.11ax | ano | Doplní dodavatel |
| 8 | Minimální počet inzerovaných SSID (BSSID) per radio | 16 | Doplní dodavatel |
| 9 | Podpora mechanismu pro optimalizaci fáze vysílaného bezdrátového signálu směrem k 802.11 n/ac/ax klientům (Tx Beam Forming) | ano | Doplní dodavatel |
| 10 | Podpora mechanismu pro přepojení klientů z 2.4GHz do 5GHz pásma | ano | Doplní dodavatel |
| 11 | Podpora mechanismu pro přepojení klientů z 2.4GHz a 5GHz do 6GHz pásma | ano | Doplní dodavatel |
| 12 | Access Pointy obsahují X.509 certifikát s lokální platností pro nasazeni PKI | ano | Doplní dodavatel |
| 13 | Podpora autentizace Access Pointu do LAN sítě pomocí 802.1x, AP obsahují 802.1x supplikant | ano | Doplní dodavatel |
| 14 | Podpora detekce a monitorování problémů WLAN odchytáváním provozu na AP a jeho zasíláním do Ethernetového analyzátoru (např. Wireshark) | ano | Doplní dodavatel |
| 15 | Podpora přímého přístupu na příkazovou řádku AP přes serial konzoli a přes IPv4 pomocí Telnet a SSH | ano | Doplní dodavatel |
| 16 | Hardwarová podpora spektrální analýzy s podporou 160 MHz kanálů (detekce zdroje rušivého signálu – interference) pro 2.4, 5 a 6 GHz | ano | Doplní dodavatel |
| 17 | Podpora rozpoznání zdroje rušivého signálu podle signatur 2.4, 5 a 6 GHz | ano | Doplní dodavatel |
| 18 | Access Point obsahuje radio podporující BLE 5.1 | ano | Doplní dodavatel |
| 19 | Access Point podporuje kontejnerové prostředí pro běh aplikací | ano | Doplní dodavatel |
| 20 | Podpora pro integrované senzory pro měření environmentálních veličin jako např. teplota, vlhkost | ano | Doplní dodavatel |
| 21 | 100/1000/2500 Mbit/s RJ45 ethernet rozhraní | 1x | Doplní dodavatel |
| 22 | Možnost 802.3af/at/bt PoE napájení AP z přepínače nebo injektoru. Plná funkce obou rádií AP i při použití 802.3at | ano | Doplní dodavatel |
| 23 | Možnost napájení z DC zdroje | ano | Doplní dodavatel |
| 24 | AP uzavřené konstrukce bez větracích otvorů a ventilátoru | ano | Doplní dodavatel |
| 25 | Součástí AP je konzole pro instalaci na strop nebo stěnu | ano | Doplní dodavatel |
| 26 | AP lze fyzicky zabezpečit, uzamknout k okolním pevným částem | ano | Doplní dodavatel |
| 27 | Důvěryhodný HW/SW – AP používá bezpečný zavaděč OS, ověřování podpisu OS, kontrolu autentičnosti HW a mechanizmy pro ochranu SW a HW proti útokům | ano | Doplní dodavatel |

## 

## L2 PoE+ přepínač, 48 portů, 4x1G

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Doplní Dodavatel dle nabízeného zařízení**  **ANO/NE** |
|  | **Dodavatel uveden označení nebo PN zařízení:** |  | |
| 1 | Typ přepínače | L2/L3 přepínač | Doplní dodavatel |
| 2 | Formát přepínače | Stohovatelný | Doplní dodavatel |
| 3 | Stohování požadováno při dodávce | ANO | Doplní dodavatel |
| 4 | Počet dedikovaných stohovacích portů | 2 | Doplní dodavatel |
| 5 | Minimální počet zařízení ve stohu | 8 | Doplní dodavatel |
| 6 | Minimální kapacita sběrnice stohu | 80 Gb/s | Doplní dodavatel |
| 7 | Stateful Switch Over v rámci stohu | ANO | Doplní dodavatel |
| 8 | Instalovaný interní redundantní napájecí zdroj | NE | Doplní dodavatel |
| 9 | Možnost povyšovat uplink modul | NE | Doplní dodavatel |
| 10 | Redundantní ventilátory | ANO | Doplní dodavatel |
| 11 | Redundantní ventilátory vyměnitelné za chodu zařízení | NE | Doplní dodavatel |
|  |  |  |  |
| 12 | Interní redundantní napájecí zdroj požadován | NE | Doplní dodavatel |
| 13 | Datový stohovací kabel 1m požadován | ANO | Doplní dodavatel |
| 14 | Počet PoE+ portů 10/100/1000 Base-TX | 48 portů | Doplní dodavatel |
| 15 | Uplink porty | 4x1GE SFP | Doplní dodavatel |
| 16 | Min. velikost sdíleného systémového bufferu | 6MB | Doplní dodavatel |
|  |  |  |  |
| 17 | Velikost MAC address tabulky | 16000 | Doplní dodavatel |
| 18 | Min. počet IPv4 routes | 600 | Doplní dodavatel |
| 19 | Min. počet IPv6 routes | 300 | Doplní dodavatel |
| 20 | Min. počet konfigurovatelných security ACL | 1000 | Doplní dodavatel |
| 21 | IEEE 802.3ad (Link Aggregation) | ANO | Doplní dodavatel |
| 22 | IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis | ANO | Doplní dodavatel |
| 23 | Minimálně 8 linek jako součást Link Aggregation Group trunku | ANO | Doplní dodavatel |
| 24 | Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Group trunků | 48 | Doplní dodavatel |
| 25 | IEEE 802.1Q | ANO | Doplní dodavatel |
| 26 | Minimální počet aktivních VLAN | 1000 | Doplní dodavatel |
| 27 | IEEE 802.1x | ANO | Doplní dodavatel |
| 28 | Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací) | ANO | Doplní dodavatel |
| 29 | Integrace IEEE 802.1x s IP telefonním prostředím (802.1x Multi-domain authentication) | ANO | Doplní dodavatel |
| 30 | Možnost provozu 802.1x v tzv. audit módu bez omezování přístupu koncových uživatelů | ANO | Doplní dodavatel |
| 31 | RADIUS CoA | ANO | Doplní dodavatel |
| 32 | Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN | ANO | Doplní dodavatel |
| 33 | IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol | ANO | Doplní dodavatel |
| 34 | Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí | ANO | Doplní dodavatel |
| 35 | Podpora jumbo rámců (min. 9198 bytes) | ANO | Doplní dodavatel |
| 36 | Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP) | ANO | Doplní dodavatel |
| 37 | Směrování protokolů IPv4 a IPv6 v hardware | ANO | Doplní dodavatel |
| 38 | OSPFv2 | ANO | Doplní dodavatel |
| 39 | OSPFv3 | ANO | Doplní dodavatel |
| 40 | First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP) | ANO | Doplní dodavatel |
| 41 | Reverse path check (uRPF) pro IPv4 i IPv6 | ANO | Doplní dodavatel |
| 42 | IGMPv2, IGMPv3 | ANO | Doplní dodavatel |
| 43 | IGMP snooping | ANO | Doplní dodavatel |
| 44 | MLD snooping | ANO | Doplní dodavatel |
| 45 | DHCP relay | ANO | Doplní dodavatel |
| 46 | Minimální počet HW QoS front | 8 | Doplní dodavatel |
| 47 | QoS classification – ACL, DSCP, CoS based | ANO | Doplní dodavatel |
| 48 | QoS marking - DSCP, CoS | ANO | Doplní dodavatel |
| 49 | QoS - Strict Priority Queue | ANO | Doplní dodavatel |
| 50 | Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní) | ANO | Doplní dodavatel |
| 51 | QoS Policing | ANO | Doplní dodavatel |
| 52 | QoS-Hierarchical QoS | ANO, min. 2 úrovně | Doplní dodavatel |
| 53 | First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 (HSRP nebo VRRP) | ANO | Doplní dodavatel |
| 54 | IPv6 services (SSH, Syslog) | ANO | Doplní dodavatel |
| 55 | IPv6 QoS | ANO | Doplní dodavatel |
| 56 | IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 snooping, IPv6 source guard) | ANO | Doplní dodavatel |
| 57 | IPv6 Port ACL, VLAN ACL | ANO | Doplní dodavatel |
| 58 | Možnost definovat povolené MAC adresy na portu | ANO | Doplní dodavatel |
| 59 | PACL, VACL | ANO | Doplní dodavatel |
| 60 | IEEE 802.1ae na uplink portech | ANO | Doplní dodavatel |
| 61 | Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti podvržení zdrojové MAC a IP adresy | ANO | Doplní dodavatel |
| 62 | Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti připojení neautorizovaného DHCP serveru | ANO | Doplní dodavatel |
| 63 | Bezpečnostní funkce umožňující inspekci provozu protokolu ARP | ANO | Doplní dodavatel |
| 64 | Ochrana proti nahrání modifikovaného software do zařízení prostřednictvím image signing a funkce secure boot, která ověřuje autentičnost a integritu jak bootloaderu, tak i samotného operačního systému zařízení prostřednictvím interních HW prostředků - tzv. trusted modulů | ANO | Doplní dodavatel |
| 65 | HW trusted modul využíván pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů | ANO | Doplní dodavatel |
| 66 | Podpora SUDI (IEEE 802.1AR) autentizace | ANO | Doplní dodavatel |
| 67 | Schopnost poskytovat PoE napájení připojeným zařízením i během restartu přepínače | ANO | Doplní dodavatel |
| 68 | IEEE 802.3az | ANO | Doplní dodavatel |
| 69 | Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu | ANO | Doplní dodavatel |
| 70 | Inteligentní PoE management - zajištění napájení připojeného zařízení podle konkrétních požadavků daného typu zařízení | ANO | Doplní dodavatel |
| 71 | Application Visibility - Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní | ANO | Doplní dodavatel |
| 72 | Application Visibility - Možnost definice klíčových atributů a parametrů monitorovaných toků včetně parametrů: zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IP adresa, zdrojová/cílová VLAN, TCP flags, hodnota TTL, ICMP kód, IGMP type | ANO | Doplní dodavatel |
| 73 | Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX | ANO | Doplní dodavatel |
| 74 | SSHv2 | ANO | Doplní dodavatel |
| 75 | CLI rozhraní | ANO | Doplní dodavatel |
| 76 | Vzdálená identifikace zařízení pomocí "Blue Beacon" mechanismu | ANO | Doplní dodavatel |
| 77 | Model-driven programovatelnost prostřednictvím RESTCONF, NETCONF/YANG | ANO | Doplní dodavatel |
| 78 | Interpretace uživatelských skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení | ANO | Doplní dodavatel |
| 79 | Streaming telemetrie prostřednictvím NETCONF/XML | ANO | Doplní dodavatel |
| 80 | SNMPv2/v3 | ANO | Doplní dodavatel |
| 81 | Podpora network boot (iPXE) | ANO | Doplní dodavatel |
| 82 | Inventarizovatelnost komponent integrovanou RFID identifikací | ANO | Doplní dodavatel |
| 83 | TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) | ANO | Doplní dodavatel |
| 84 | NTPv3 server | ANO | Doplní dodavatel |

## 

## L2 přepínač 48 portů, 4x1G

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Doplní Dodavatel dle nabízeného zařízení**  **ANO/NE** |
|  | **Dodavatel uveden označení nebo PN zařízení:** |  | |
| 1 | Typ přepínače | L2/L3 přepínač | Doplní dodavatel |
| 2 | Formát přepínače | Stohovatelný | Doplní dodavatel |
| 3 | Stohování požadováno při dodávce | ANO | Doplní dodavatel |
| 4 | Počet dedikovaných stohovacích portů | 2 | Doplní dodavatel |
| 5 | Minimální počet zařízení ve stohu | 8 | Doplní dodavatel |
| 6 | Minimální kapacita sběrnice stohu | 80 Gb/s | Doplní dodavatel |
| 7 | Stateful Switch Over v rámci stohu | ANO | Doplní dodavatel |
| 8 | Instalovaný interní redundantní napájecí zdroj | NE | Doplní dodavatel |
| 9 | Možnost povyšovat uplink modul | NE | Doplní dodavatel |
| 10 | Redundantní ventilátory | ANO | Doplní dodavatel |
| 11 | Redundantní ventilátory vyměnitelné za chodu zařízení | NE | Doplní dodavatel |
|  |  |  |  |
| 12 | Interní redundantní napájecí zdroj požadován | NE | Doplní dodavatel |
| 13 | Datový stohovací kabel 1m požadován | ANO | Doplní dodavatel |
| 14 | Počet portů 10/100/1000 Base-TX | 48 portů | Doplní dodavatel |
| 15 | Uplink porty | 4x1GE SFP | Doplní dodavatel |
| 16 | Min. velikost sdíleného systémového bufferu | 6MB | Doplní dodavatel |
|  |  |  |  |
| 17 | Velikost MAC address tabulky | 16000 | Doplní dodavatel |
| 18 | Min. počet IPv4 routes | 600 | Doplní dodavatel |
| 19 | Min. počet IPv6 routes | 300 | Doplní dodavatel |
| 20 | Min. počet konfigurovatelných security ACL | 1000 | Doplní dodavatel |
| 21 | IEEE 802.3ad (Link Aggregation) | ANO | Doplní dodavatel |
| 22 | IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis | ANO | Doplní dodavatel |
| 23 | Minimálně 8 linek jako součást Link Aggregation Group trunku | ANO | Doplní dodavatel |
| 24 | Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Group trunků | 48 | Doplní dodavatel |
| 25 | IEEE 802.1Q | ANO | Doplní dodavatel |
| 26 | Minimální počet aktivních VLAN | 1000 | Doplní dodavatel |
| 27 | IEEE 802.1x | ANO | Doplní dodavatel |
| 28 | Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací) | ANO | Doplní dodavatel |
| 29 | Integrace IEEE 802.1x s IP telefonním prostředím (802.1x Multi-domain authentication) | ANO | Doplní dodavatel |
| 30 | Možnost provozu 802.1x v tzv. audit módu bez omezování přístupu koncových uživatelů | ANO | Doplní dodavatel |
| 31 | RADIUS CoA | ANO | Doplní dodavatel |
| 32 | Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN | ANO | Doplní dodavatel |
| 33 | IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol | ANO | Doplní dodavatel |
| 34 | Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí | ANO | Doplní dodavatel |
| 35 | Podpora jumbo rámců (min. 9198 bytes) | ANO | Doplní dodavatel |
| 36 | Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP) | ANO | Doplní dodavatel |
| 37 | Směrování protokolů IPv4 a IPv6 v hardware | ANO | Doplní dodavatel |
| 38 | OSPFv2 | ANO | Doplní dodavatel |
| 39 | OSPFv3 | ANO | Doplní dodavatel |
| 40 | First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP) | ANO | Doplní dodavatel |
| 41 | Reverse path check (uRPF) pro IPv4 i IPv6 | ANO | Doplní dodavatel |
| 42 | IGMPv2, IGMPv3 | ANO | Doplní dodavatel |
| 43 | IGMP snooping | ANO | Doplní dodavatel |
| 44 | MLD snooping | ANO | Doplní dodavatel |
| 45 | DHCP relay | ANO | Doplní dodavatel |
| 46 | Minimální počet HW QoS front | 8 | Doplní dodavatel |
| 47 | QoS classification – ACL, DSCP, CoS based | ANO | Doplní dodavatel |
| 48 | QoS marking - DSCP, CoS | ANO | Doplní dodavatel |
| 49 | QoS - Strict Priority Queue | ANO | Doplní dodavatel |
| 50 | Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní) | ANO | Doplní dodavatel |
| 51 | QoS Policing | ANO | Doplní dodavatel |
| 52 | QoS-Hierarchical QoS | ANO, min. 2 úrovně | Doplní dodavatel |
| 53 | First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 (HSRP nebo VRRP) | ANO | Doplní dodavatel |
| 54 | IPv6 services (SSH, Syslog) | ANO | Doplní dodavatel |
| 55 | IPv6 QoS | ANO | Doplní dodavatel |
| 56 | IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 snooping, IPv6 source guard) | ANO | Doplní dodavatel |
| 57 | IPv6 Port ACL, VLAN ACL | ANO | Doplní dodavatel |
| 58 | Možnost definovat povolené MAC adresy na portu | ANO | Doplní dodavatel |
| 59 | PACL, VACL | ANO | Doplní dodavatel |
| 60 | IEEE 802.1ae na uplink portech | ANO | Doplní dodavatel |
| 61 | Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti podvržení zdrojové MAC a IP adresy | ANO | Doplní dodavatel |
| 62 | Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti připojení neautorizovaného DHCP serveru | ANO | Doplní dodavatel |
| 63 | Bezpečnostní funkce umožňující inspekci provozu protokolu ARP | ANO | Doplní dodavatel |
| 64 | Ochrana proti nahrání modifikovaného software do zařízení prostřednictvím image signing a funkce secure boot, která ověřuje autentičnost a integritu jak bootloaderu, tak i samotného operačního systému zařízení prostřednictvím interních HW prostředků - tzv. trusted modulů | ANO | Doplní dodavatel |
| 65 | HW trusted modul využíván pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů | ANO | Doplní dodavatel |
| 66 | Podpora SUDI (IEEE 802.1AR) autentizace | ANO | Doplní dodavatel |
| 67 | Schopnost poskytovat PoE napájení připojeným zařízením i během restartu přepínače | NE | Doplní dodavatel |
| 68 | IEEE 802.3az | ANO | Doplní dodavatel |
| 69 | Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu | ANO | Doplní dodavatel |
| 70 | Inteligentní PoE management - zajištění napájení připojeného zařízení podle konkrétních požadavků daného typu zařízení | NE | Doplní dodavatel |
| 71 | Application Visibility - Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní | ANO | Doplní dodavatel |
| 72 | Application Visibility - Možnost definice klíčových atributů a parametrů monitorovaných toků včetně parametrů: zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IP adresa, zdrojová/cílová VLAN, TCP flags, hodnota TTL, ICMP kód, IGMP type | ANO | Doplní dodavatel |
| 73 | Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX | ANO | Doplní dodavatel |
| 74 | SSHv2 | ANO | Doplní dodavatel |
| 75 | CLI rozhraní | ANO | Doplní dodavatel |
| 76 | Vzdálená identifikace zařízení pomocí "Blue Beacon" mechanismu | ANO | Doplní dodavatel |
| 77 | Model-driven programovatelnost prostřednictvím RESTCONF, NETCONF/YANG | ANO | Doplní dodavatel |
| 78 | Interpretace uživatelských skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení | ANO | Doplní dodavatel |
| 79 | Streaming telemetrie prostřednictvím NETCONF/XML | ANO | Doplní dodavatel |
| 80 | SNMPv2/v3 | ANO | Doplní dodavatel |
| 81 | Podpora network boot (iPXE) | ANO | Doplní dodavatel |
| 82 | Inventarizovatelnost komponent integrovanou RFID identifikací | ANO | Doplní dodavatel |
| 83 | TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) | ANO | Doplní dodavatel |
| 84 | NTPv3 server | ANO | Doplní dodavatel |

## 

## L2 PoE+ přepínač, 24 portů, 4x10G

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Doplní Dodavatel dle nabízeného zařízení**  **ANO/NE** |
|  | **Dodavatel uveden označení nebo PN zařízení:** |  | |
| 1 | Typ přepínače | L2/L3 přepínač | Doplní dodavatel |
| 2 | Formát přepínače | Stohovatelný | Doplní dodavatel |
| 3 | Stohování požadováno při dodávce | ANO | Doplní dodavatel |
| 4 | Počet dedikovaných stohovacích portů | 2 | Doplní dodavatel |
| 5 | Minimální počet zařízení ve stohu | 8 | Doplní dodavatel |
| 6 | Minimální kapacita sběrnice stohu | 80 Gb/s | Doplní dodavatel |
| 7 | Stateful Switch Over v rámci stohu | ANO | Doplní dodavatel |
| 8 | Instalovaný interní redundantní napájecí zdroj | NE | Doplní dodavatel |
| 9 | Možnost povyšovat uplink modul | NE | Doplní dodavatel |
| 10 | Redundantní ventilátory | ANO | Doplní dodavatel |
| 11 | Redundantní ventilátory vyměnitelné za chodu zařízení | NE | Doplní dodavatel |
|  |  |  |  |
| 12 | Interní redundantní napájecí zdroj požadován | NE | Doplní dodavatel |
| 13 | Datový stohovací kabel požadován | NE | Doplní dodavatel |
| 14 | Počet PoE+ portů 10/100/1000 Base-TX | 24 portů | Doplní dodavatel |
| 15 | Uplink porty | 4x10GE SFP+ | Doplní dodavatel |
| 16 | Min. velikost sdíleného systémového bufferu | 6MB | Doplní dodavatel |
|  |  |  |  |
| 17 | Velikost MAC address tabulky | 16000 | Doplní dodavatel |
| 18 | Min. počet IPv4 routes | 600 | Doplní dodavatel |
| 19 | Min. počet IPv6 routes | 300 | Doplní dodavatel |
| 20 | Min. počet konfigurovatelných security ACL | 1000 | Doplní dodavatel |
| 21 | IEEE 802.3ad (Link Aggregation) | ANO | Doplní dodavatel |
| 22 | IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis | ANO | Doplní dodavatel |
| 23 | Minimálně 8 linek jako součást Link Aggregation Group trunku | ANO | Doplní dodavatel |
| 24 | Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Group trunků | 48 | Doplní dodavatel |
| 25 | IEEE 802.1Q | ANO | Doplní dodavatel |
| 26 | Minimální počet aktivních VLAN | 1000 | Doplní dodavatel |
| 27 | IEEE 802.1x | ANO | Doplní dodavatel |
| 28 | Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací) | ANO | Doplní dodavatel |
| 29 | Integrace IEEE 802.1x s IP telefonním prostředím (802.1x Multi-domain authentication) | ANO | Doplní dodavatel |
| 30 | Možnost provozu 802.1x v tzv. audit módu bez omezování přístupu koncových uživatelů | ANO | Doplní dodavatel |
| 31 | RADIUS CoA | ANO | Doplní dodavatel |
| 32 | Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN | ANO | Doplní dodavatel |
| 33 | IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol | ANO | Doplní dodavatel |
| 34 | Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí | ANO | Doplní dodavatel |
| 35 | Podpora jumbo rámců (min. 9198 bytes) | ANO | Doplní dodavatel |
| 36 | Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP) | ANO | Doplní dodavatel |
| 37 | Směrování protokolů IPv4 a IPv6 v hardware | ANO | Doplní dodavatel |
| 38 | OSPFv2 | ANO | Doplní dodavatel |
| 39 | OSPFv3 | ANO | Doplní dodavatel |
| 40 | First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP) | ANO | Doplní dodavatel |
| 41 | Reverse path check (uRPF) pro IPv4 i IPv6 | ANO | Doplní dodavatel |
| 42 | IGMPv2, IGMPv3 | ANO | Doplní dodavatel |
| 43 | IGMP snooping | ANO | Doplní dodavatel |
| 44 | MLD snooping | ANO | Doplní dodavatel |
| 45 | DHCP relay | ANO | Doplní dodavatel |
| 46 | Minimální počet HW QoS front | 8 | Doplní dodavatel |
| 47 | QoS classification – ACL, DSCP, CoS based | ANO | Doplní dodavatel |
| 48 | QoS marking - DSCP, CoS | ANO | Doplní dodavatel |
| 49 | QoS - Strict Priority Queue | ANO | Doplní dodavatel |
| 50 | Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní) | ANO | Doplní dodavatel |
| 51 | QoS Policing | ANO | Doplní dodavatel |
| 52 | QoS-Hierarchical QoS | ANO, min. 2 úrovně | Doplní dodavatel |
| 53 | First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 (HSRP nebo VRRP) | ANO | Doplní dodavatel |
| 54 | IPv6 services (SSH, Syslog) | ANO | Doplní dodavatel |
| 55 | IPv6 QoS | ANO | Doplní dodavatel |
| 56 | IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 snooping, IPv6 source guard) | ANO | Doplní dodavatel |
| 57 | IPv6 Port ACL, VLAN ACL | ANO | Doplní dodavatel |
| 58 | Možnost definovat povolené MAC adresy na portu | ANO | Doplní dodavatel |
| 59 | PACL, VACL | ANO | Doplní dodavatel |
| 60 | IEEE 802.1ae na uplink portech | ANO | Doplní dodavatel |
| 61 | Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti podvržení zdrojové MAC a IP adresy | ANO | Doplní dodavatel |
| 62 | Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti připojení neautorizovaného DHCP serveru | ANO | Doplní dodavatel |
| 63 | Bezpečnostní funkce umožňující inspekci provozu protokolu ARP | ANO | Doplní dodavatel |
| 64 | Ochrana proti nahrání modifikovaného software do zařízení prostřednictvím image signing a funkce secure boot, která ověřuje autentičnost a integritu jak bootloaderu, tak i samotného operačního systému zařízení prostřednictvím interních HW prostředků - tzv. trusted modulů | ANO | Doplní dodavatel |
| 65 | HW trusted modul využíván pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů | ANO | Doplní dodavatel |
| 66 | Podpora SUDI (IEEE 802.1AR) autentizace | ANO | Doplní dodavatel |
| 67 | Schopnost poskytovat PoE napájení připojeným zařízením i během restartu přepínače | ANO | Doplní dodavatel |
| 68 | IEEE 802.3az | ANO | Doplní dodavatel |
| 69 | Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu | ANO | Doplní dodavatel |
| 70 | Inteligentní PoE management - zajištění napájení připojeného zařízení podle konkrétních požadavků daného typu zařízení | ANO | Doplní dodavatel |
| 71 | Application Visibility - Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní | ANO | Doplní dodavatel |
| 72 | Application Visibility - Možnost definice klíčových atributů a parametrů monitorovaných toků včetně parametrů: zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IP adresa, zdrojová/cílová VLAN, TCP flags, hodnota TTL, ICMP kód, IGMP type | ANO | Doplní dodavatel |
| 73 | Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX | ANO | Doplní dodavatel |
| 74 | SSHv2 | ANO | Doplní dodavatel |
| 75 | CLI rozhraní | ANO | Doplní dodavatel |
| 76 | Vzdálená identifikace zařízení pomocí "Blue Beacon" mechanismu | ANO | Doplní dodavatel |
| 77 | Model-driven programovatelnost prostřednictvím RESTCONF, NETCONF/YANG | ANO | Doplní dodavatel |
| 78 | Interpretace uživatelských skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení | ANO | Doplní dodavatel |
| 79 | Streaming telemetrie prostřednictvím NETCONF/XML | ANO | Doplní dodavatel |
| 80 | SNMPv2/v3 | ANO | Doplní dodavatel |
| 81 | Podpora network boot (iPXE) | ANO | Doplní dodavatel |
| 82 | Inventarizovatelnost komponent integrovanou RFID identifikací | ANO | Doplní dodavatel |
| 83 | TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) | ANO | Doplní dodavatel |
| 84 | NTPv3 server | ANO | Doplní dodavatel |

## 

## 1-vláknové 10GE SFP+ transceiver (pár)

Přípustné jsou OEM verze transceiverů pro single-mode vlákna. Transceivery musí podporovat DOM (Digital optical monitoring) a tuto funkcionalitu musí být schopny zajistit s již pořízenými aktivními prvky Cisco Catalyst 6500/6800/9200/9300/9500/9600 Zadavatele s OS v poslední stabilní verzi doporučovanou výrobcem aktivních prvků, které tuto technologii podporují.

Kompatibilita dodaných transceiverů musí být posuzována z pohledu výrobce technických prvků Zadavatele.

Pod pojmem pár se rozumí obě strany linkového propoje. Požadovaný je dosah 20km.

## 

## Stackovací modul pro prvky Cisco Catalyst C9200L

Poptávané stackovací moduly C9200L-STACK-KIT budou integrovány do již provozovaných prvků Zadavatele Cisco Catalyst C9200L.

## Kabel 3m pro stackovací modul Cisco Catalyst C9200L

Poptávaný stackovací kabel bude použitý pro již provozované prvky Zadavatele Cisco Catalyst C9200L.

**Dodavatel podáním nabídky stvrzuje splnění všech výše uvedených požadavků.**