# Příloha č. 3 ZD (příloha č. 3 smlouvy)

**Tabulka technických parametrů**

k nadlimitní veřejné zakázce na dodávky zadávané v souladu s § 56 ZZVZ v otevřeném řízení s názvem

**„Zajištění pronájmu LAN a Wifi v budovách ÚMG včetně jejich podpory a poskytování konzultačních, rozvojových a diagnostických služeb k síťové infrastruktuře“**

**Interní evidenční číslo zakázky: VZ 24/853 ÚMG**

Předmětem VZ je pronájem aktivních prvků LAN a Wifi dle níže uvedené technické specifikace, včetně licencí pro požadované funkcionality, servisní podpory a doplňkových služeb.

Pokud jsou v technické specifikaci obsaženy požadavky nebo odkazy na jednotlivá obchodní jména, zvláštní označení podniku, zvláštní označení výrobků, výkonů anebo obchodních materiálů, která platí pro určitý podnik nebo organizační jednotku za příznačné, popř. patenty a užitné vzory, jsou uvedeny pouze pro upřesnění a přiblížení technických parametrů a zadavatel umožňuje použití i kvalitativně a technicky obdobného řešení s plně srovnatelnými nebo i převyšujícími parametry.

Dodavatel ALEF NULA, a.s., Pernerova 691/42, Karlín, 186 00 Praha 8, tímto čestně prohlašuje, že nabízený předmět plnění má technické vlastnosti a splňuje níže uvedené technické parametry k veřejné zakázce s názvem **„Zajištění pronájmu LAN a Wifi sítě v budovách ÚMG včetně jejich podpory a poskytování konzultačních, rozvojových a diagnostických služeb k síťové infrastruktuře”**, když níže blíže specifikuje technické parametry jím nabízeného předmětu plnění.

## Společné požadavky

|  |  |
| --- | --- |
| **Požadavek** | **Splnění požadavku** |
| Všechny komponenty řešení a příslušenství nabízené v této zakázce musí být originální, nové, dosud neužívané a nerepasované. | ANO |
| **Dodavatel je povinen v rámci nabídky doložit potvrzení od výrobce nebo autorizovaného distributora výrobce o určení dodávaných komponent pro evropský (resp. Český) trh a koncového zákazníka Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.** | ANO |
| Dodavatel je povinen v rámci nabídky prokázat potvrzením od výrobce (nebo jeho autorizovaného distributora) nebo odkazem na veřejně dostupné webové stránky výrobce, že výrobce nabízených zařízení má implementován tzv. „SDL – secure development lifecycle“ při vývoji svých výrobků a tzv. „SIRT – security incident response team“ pro reportování bezpečnostních incidentů spojených s nabízenými výrobky. | ANO |
| Dodavatel je povinen při dodávce zboží 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. Tuto podmínku dodavatel splní také tehdy, pokud zadavateli prokáže (např. předložením čestného prohlášení), že je sám (např. prostřednictvím svých zaměstnanců) schopen odstranit a vyřešit veškeré vady a problémy, které se na zařízení vyskytnou, resp. by se mohly vyskytnout. Zároveň je dodavatel povinen zajistit zadavateli přístup k dokumentaci výrobce zařízení a znalostní bázi, kterou výrobce v rámci své podpory poskytuje. Zadavatel musí mít možnost si sám legálně stahovat nové verze software a operačního systému / firmwaru poptávaných zařízení přímo ze stránek výrobce. | ANO |
| Dodavatel poskytne zadavateli po dobu trvání podpory všechny relevantní SW releases a verze SW nabízené výrobcem tak, aby dodané řešení vyhovovalo zadání zadavatele a fungovalo bez závad. Dodavatel se zároveň zavazuje informovat zadavatele o nových verzích SW 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. | ANO |
| **Uchazeč je povinen v rámci nabídky doložit potvrzení od výrobce nebo autorizovaného distributora výrobce, že veškerá nabízená zařízení budou plně podporována autorizovaným servisním střediskem, resp. servisním střediskem, které bude schopno zajistit podporu a další služby v souladu s požadavky zadavatele. Servisní podpora výrobce musí být poskytována v českém jazyce, nebo musí být zajištěn překlad či tlumočení do českého jazyka.** | ANO |
| Zadavatel požaduje přístup s plnými (maximálními) administrátorskými právy na všechna zařízení dodaná v rámci dodávky. | ANO |
| **Zadavatel v rámci nabídky dodavatele požaduje dodat kompletní technický popis (specifikaci) všech nabízených zařízení.** | ANO |

## Technická specifikace prvků LAN a Wifi

## Část 1 – Centrální přepínače LAN

|  |  |
| --- | --- |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 2 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení) | C9500X-28C8D-A |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/catalyst-9500-series-switches/nb-06-cat9500-ser-data-sheet-cte-en.html> |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Typ přepínače | L2/L3 přepínač | L2/L3 přepínač |
| Minimální počet neblokovaných portů 40/100GE s volitelným fyzickým rozhraním typu QSFP28 | 28 | 28 |
| Možnost volby rychlosti 40/100GE na rozhraních typu QSFP28 | ANO | ANO |
| Minimální počet neblokovaných portů 40/100/400GE s volitelným fyzickým rozhraním typu QSFPDD | 8 | 8 |
| Možnost adaptace 100GE a 400GE portu na rychlosti 10GE a 25GE (QSFP/SFP adapter a/nebo breakout) | ANO | ANO |
| Min. velikost sdíleného systémového bufferu | 80MB (+8GB HBM) | 80MB (+8GB HBM) |
| Velikost MAC address tabulky | 256000 | 256000 |
| Min. počet IPv4 routes | 2000000 | 2000000 |
| Min. počet IPv6 routes | 1000000 | 1000000 |
| Min. počet konfigurovatelných security ACL | 8000 | 8000  |
| IEEE 802.3ad (Link Aggregation - LAG) | ANO | ANO |
| IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis | ANO | ANO |
| ISSU | ANO | ANO |
| Minimální počet aktivních VLAN | 4000 | 4000 |
| IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol | ANO | ANO |
| Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN  | ANO | ANO |
| Podpora jumbo rámců (min. 9216 bytes) | ANO | ANO |
| Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP) | ANO | ANO |
| Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí | ANO | ANO |
| OSPFv2, OSPFv3 | ANO | ANO |
| EIGRP (dle RFC draft-savage-eigrp-05 nebo RFC 7868) | ANO | ANO |
| ISIS | ANO | ANO |
| Možnost směrování dle škálovatelné adresace, dle vícero adresních prostorů (např. Locator/Identifier Separation Protocol (LISP) dle RFC 6830 nebo funkčně ekvivalentní) | ANO | ANO |
| BGPv4 | ANO | ANO |
| VXLAN s BGP EVPN | ANO | ANO |
| Graceful Insertion and Removal | ANO | ANO |
| IP Multicast ( PIM SSM, PIM SM) | ANO | ANO |
| Virtualizace směrovacích tabulek - např. Virtual Routing and Forwarding (VRF) | ANO | ANO |
| Min. počet oddělených (nezávislých) směrovacích tabulek | 4000 | 4000 |
| MPLS VPN | ANO | ANO |
| VXLAN enkapsulace | ANO | ANO |
| First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP) pro IPv4 i IPv6 | ANO | ANO |
| Minimální počet HW QoS front | 8 | 8 |
| QoS - Strict Priority Queue  | ANO | ANO |
| QoS classification – ACL, DSCP, CoS based | ANO | ANO |
| QoS marking - DSCP, CoS | ANO | ANO |
| QoS Policing  | ANO | ANO |
| QoS-Hierarchical QoS | ANO | ANO |
| IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 guard, IPv6 source guard) | ANO | ANO |
| Hardwarová filtrace (access list) podle bezpečnostních rolí uživatelů propagovaných sítí přistupujících k různým skupinám síťových prostředků (např. SGACL, role-based ACL nebo funkčně ekvivalentní)  | ANO | ANO |
| 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 | ANO |
| HW trusted modul využíván pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů | ANO | ANO |
| IEEE 802.1AE na všech portech | ANO | ANO |
| IEEE 802.1ae (AES-GCM-256) na všech portech | ANO | ANO |
| Scalable-Group Tag Exchange Protocol nebo ekvivalentní | ANO | ANO |
| IGMPv2/v3 snooping | ANO | ANO |
| MLD snooping | ANO | ANO |
| Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX | ANO | ANO |
| SSHv2 | ANO | ANO |
| CLI rozhraní | ANO | ANO |
| Vzdálená identifikace zařízení pomocí "Blue Beacon" mechanismu | ANO | ANO |
| Model-driven programovatelnost prostřednictvím RESTCONF, NETCONF/YANG  | ANO | ANO |
| Python scripting | ANO | ANO |
| Interpretace uživatelských skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení | ANO | ANO |
| Aplikace softwarových záplat, nikoli povyšování celého firmware | ANO | ANO |
| Streaming telemetrie prostřednictvím NETCONF/XML | ANO | ANO |
| SNMPv2/v3 | ANO | ANO |
| Inventarizovatelnost komponent integrovanou RFID identifikací | ANO | ANO |
| TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) | ANO | ANO |
| NTPv3 server | ANO | ANO |
| Zařízení je uvedeno v matici kompatibility výrobce nabízené fabriky | ANO | ANO |
| WAN MACSec | ANO | ANO |
| Montáž do 19' racku, montážní kit součástí dodávky | ANO | ANO |
| Interní redundantní napájecí zdroj | ANO | ANO |
| Napájecí kabeláž umožnuje zapojení do zásuvek IEC 60320 C13 nebo C19 v PDU lištách v rack skříních | ANO | ANO |
| Servisní podpora a dostupnost náhradních dílů po dobu 5 let minimálně v režimu 5x8 s garantovanou dobou opravy nebo výměny v místě instalace nejpozději následující pracovní den (NBD) ode dne nahlášení a podpora na software, která zahrnuje přístup k novým verzím FW, opravným patchům, apod. | ANO | ANO |

### Část 2 – Centrální přepínače pro Data Center

|  |  |
| --- | --- |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 2 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení) | N9K-C9332D-GX2B |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-9000-series-switches/datasheet-c78-743854.html> |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Počet QSPF-DD rozhraní s podporou 400/200/100/40 GE  | 32 | 32 |
| Podpora 4x10G, 4x25G, 4x50G, 4x100G, a 2x200G breakout kabelů | ANO | ANO |
| Počet 1/10G SFP+ rozhraní | 2 | 2 |
| 1 Port 100/1000 Mbps BASE-T pro management | ANO | ANO |
| 1 Port 1-Gbps SFP pro management | ANO | ANO |
| 1 Port USB pro storage a boot | ANO | ANO |
| 1 port RS-232 serial console | ANO | ANO |
| Směr chlazení | Front-to-rear | Port-site-intake  |
| Výměnné větráky pro chlazení  | 6 (5+1) | 6 (5+1) |
| Montáž do 19' racku, montážní kit součástí dodávky | ANO | ANO |
| Formát (max. výška) | 1 RU | 1 RU |
| Zdroj napájení - 2xAC (100-240V), 2x kabel s PDU konektory | ANO | ANO |
| Napájecí kabeláž umožnuje zapojení do zásuvek IEC 60320 C13 nebo C19 v PDU lištách v rack skříních | ANO | ANO |
| Maximální spotřeba | 1500 W | 1442 W |
| Teplotní rozsah pro běh systému | 0 - 40 stC | 0 - 40 stC |
| Procesor | Min 4 core | 4 core |
| Paměť | Min 32 Gb | 32 Gb |
| SSD Disk | Min 128 Gb | 128 Gb |
| Buffery | Min 120 Mb | 120 Mb |
| Celková minimální přepínací kapacita bps | 25.6 Tbps  | 25.6 Tbps  |
| Celková minimální přepínací kapacita pps | 4.17 Bpps | 4.17 Bpps |
| Maximální latence | 1.5 usec | 1.5 usec |
| Minimální počet VLAN | 4096 | 4096 |
| Minimální počet RPVST instancí | 4000 | 4000 |
| Minimální počet MST instancí | 64 | 64 |
| Minimální počet MAC adres | 1M | 1M |
| Minimální počet LPM route | 2M | 2M |
| Minimální počet IPv4 route | 2M | 2M |
| Minimální počet IPv6 route | 1M | 1M |
| Minimální počet multicast cest | 256000 | 256000 |
| Minimální počet VRF instancí | 16000 | 16000 |
| Minimální počet ECMP cest | 64 | 64 |
| Minimální počet IGMP snooping skupin | 32000 | 32000 |
| Minimální počet linek v portchannelu | 512 | 512 |
| Minimální počet konfigurovatelných SPAN session | 32 | 32 |
| Minimální počet aktivních SPAN session | 4 | 4 |
| Minimální počet ACL pravidel na vstupu | 48000 | 48000 |
| Minimální počet ACL pravidel na výstupu | 24000 | 24000 |
| IEEE 802.1D Bridging and Spanning Tree | ANO | ANO |
| IEEE 802.1p QoS/CoS | ANO | ANO |
| IEEE 802.1Q VLAN Tagging | ANO | ANO |
| IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree | ANO | ANO |
| IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol | ANO | ANO |
| Rapid Per VLAN Spanning Tree (RPVST+) | ANO | ANO |
| IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol | ANO | ANO |
| IEEE 802.3ad Link Aggregation with LACP | ANO | ANO |
| IEEE 802.3x Flow Control | ANO | ANO |
| 802.3ba 100 Gigabit Ethernet | ANO | ANO |
| 802.3bs 400 a 200 Gigabit Ethernet | ANO | ANO |
| 802.3cm 400 Gigabit over multimode | ANO | ANO |
| MACsec, minimálně na 8 rozhraních | ANO  | ANO  |
| RMON | ANO | ANO |
| Layer 3 služby, OSPF, BGP a VXLAN, EVPN MULTI- SITE | ANO | ANO |
| Minimum 4 Queues QoS per Port | ANO | ANO |
| Class of Service (CoS) | ANO | ANO |
| Differentiated Services Code Point (DSCP) | ANO | ANO |
| Port security | ANO | ANO |
| Acces Control Lists per port/VLAN | ANO | ANO |
| Private VLANs | ANO | ANO |
| Traffic Storm Control | ANO | ANO |
| Control-plane policing | ANO | ANO |
| MP-BGP | ANO | ANO |
| PIM SM, SSM, MSDP | ANO | ANO |
| VXLAN EVPN fabric | ANO | ANO |
| BFD, SR (Segment Routing včetně SRv6) | ANO | ANO |
| ssh CLI , telnet, console | ANO | ANO |
| RBAC | ANO | ANO |
| syslog, SNMP | ANO | ANO |
| Plné Netflow nebo ekvivalent | ANO | ANO |
| Možnost plného nastavení přímo na boxu bez další management platformy | ANO | ANO |
| Radius a TACACS+ | ANO | ANO |
| Možnost nastavení přes management platformu od stejného výrobce jako box (automatizace provisioningu, verifikace konfigurace, status monitoring, topology monitoring, alerts, …) | ANO | ANO |
| Možnost správy verzí OS přes management platformu od stejného výrobce jako box (autimaticky i manuálně) | ANO | ANO |
| Možnost správy uživatelů/administrátorů přes management platformu od stejného výrobce jako box (včetně SSO, LDAP podpory apod.) | ANO | ANO |
| Možnost využití dashoboardu v management platformě od stejného výrobce jako box (event management, nástroje pro troubleshooting, vizualizace topologie, inventory, apod. )  | ANO | ANO |
| Všechny porty využitelné na maximální rychlost | ANO | ANO |
| Podpora Layer3, OSPF, EVPN, BGP, VXLAN and EVPN MULTI-SITE  | ANO | ANO |
| Servisní podpora a dostupnost náhradních dílů po dobu 5 let minimálně v režimu 5x8 s garantovanou dobou opravy nebo výměny v místě instalace nejpozději následující pracovní den (NBD) ode dne nahlášení a podpora na software, která zahrnuje přístup k novým verzím FW, opravným patchům, apod. | ANO | ANO |

### Část 3 – Přístupové přepínače LAN

#### 3.1 Přístupové přepínače se 48 PoE porty

|  |  |
| --- | --- |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 13 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení) | C9300X-48HX-A |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/catalyst-9300-series-switches/nb-06-cat9300-ser-data-sheet-cte-en.html> |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Typ přepínače | L2/L3 přepínač | L2/L3 přepínač |
| Formát přepínače | Stohovatelný  | Stohovatelný |
| Stohování požadováno | ANO | ANO |
| Počet dedikovaných stohovacích portů | 2 | 2 |
| Minimální počet zařízení ve stohu | 8 | 8 |
| Minimální kapacita sběrnice stohu | 1000 Gb/s | 1000 Gb/s |
| Sdílení výkonu napájecích zdrojů napříč celým stohem | ANO | ANO |
| Stateful Switch Over v rámci stohu | ANO | ANO |
| Non-stop Forwarding | ANO | ANO |
| Možnost instalovat interní redundantní napájecí zdroj | ANO | ANO |
| Možnost povyšovat uplink modul | ANO | ANO |
| Redundantní ventilátory | ANO | ANO |
| Redundantní ventilátory vyměnitelné za chodu zařízení | ANO | ANO |
| Redundantní napájecí zdroj požadován, min. 6 ks | ANO | ANO |
| Datový stohovací kabel požadován | ANO | ANO |
| Napájecí stohovací kabel požadován | ANO | ANO |
| Počet portů 1/2.5/5/10 Gbase-T s PoE napájením 802.3bt typ 4 | 48 | 48 |
| Minimální PoE budget | 1300W | 1390W |
| Uplink porty | 4x40/100GE QSFP28 | 4x 40/100GE QSFP28 |
| Min. velikost sdíleného systémového bufferu | 32MB | 32MB |
| SSD úložiště přepínače pro hostované aplikace | ANO | ANO |
| Velikost MAC address tabulky | 30000 | 32000 |
| Min. počet IPv4 routes | 36000 | 39000 |
| Min. počet IPv6 routes | 18000 | 19500 |
| Min. počet konfigurovatelných security ACL | 5000 | 8000 |
| IEEE 802.3ad (Link Aggregation) | ANO | ANO |
| IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis | ANO | ANO |
| Minimálně 8 linek jako součást Link Aggregation Group trunku | ANO | ANO |
| Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Group trunků | 128 | 128 |
| IEEE 802.1Q | ANO | ANO |
| Minimální počet aktivních VLAN | 1000 | 1024 |
| IEEE 802.1x | ANO | ANO |
| Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací) | ANO | ANO |
| Integrace IEEE 802.1x s IP telefonním prostředím (802.1x Multi-domain authentication) | ANO | ANO |
| Možnost provozu 802.1x v tzv. audit módu bez omezování přístupu koncových uživatelů | ANO | ANO |
| RADIUS CoA | ANO | ANO |
| Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN  | ANO | ANO |
| IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol | ANO | ANO |
| Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí | ANO | ANO |
| Podpora jumbo rámců (min. 9198 bytes) | ANO | ANO |
| Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP) | ANO | ANO |
| Směrování protokolů IPv4 a IPv6 v hardware | ANO | ANO |
| OSPFv2 | ANO | ANO |
| OSPFv3 | ANO | ANO |
| EIGRP (dle RFC draft-savage-eigrp-05 nebo RFC 7868) | ANO | ANO |
| ISIS | ANO | ANO |
| Možnost směrování dle škálovatelné adresace, dle vícero adresních prostorů (např. Locator/Identifier Separation Protocol (LISP) dle RFC 6830 nebo funkčně ekvivalentní) | ANO | ANO |
| BGPv4 | ANO | ANO |
| VXLAN s BGP EVPN | ANO | ANO |
| Policy based routing uvnitř VRF | ANO | ANO |
| Graceful Insertion and Removal | ANO | ANO |
| IP Multicast ( PIM SSM, PIM SM) | ANO | ANO |
| Virtualizace směrovacích tabulek - např. Virtual Routing and Forwarding (VRF) | ANO | ANO |
| MPLS VPN | ANO | ANO |
| MPLS VPN přes GRE tunely | ANO | ANO |
| MPLS VPN - 6VPE | ANO | ANO |
| First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP) | ANO | ANO |
| Reverse path check (uRPF) pro IPv4 i IPv6 | ANO | ANO |
| IGMPv2, IGMPv3 | ANO | ANO |
| IGMP snooping | ANO | ANO |
| MLD snooping | ANO | ANO |
| DHCP relay | ANO | ANO |
| Minimální počet HW QoS front | 8 | 8 |
| QoS classification – ACL, DSCP, CoS based | ANO | ANO |
| QoS marking - DSCP, CoS | ANO | ANO |
| QoS - Strict Priority Queue  | ANO | ANO |
| Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní) | ANO | ANO |
| QoS Policing  | ANO | ANO |
| QoS-Per Flow policing | ANO | ANO |
| QoS-Hierarchical QoS, min. 2 úrovně | ANO  | ANO |
| First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 (HSRP nebo VRRP) | ANO | ANO |
| IPv6 services (Telnet, SSH, Syslog, DHCP) | ANO | ANO |
| IPv6 QoS | ANO | ANO |
| IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 snooping, IPv6 source guard) | ANO | ANO |
| IPv6 Port ACL, VLAN ACL | ANO | ANO |
| Možnost definovat povolené MAC adresy na portu | ANO | ANO |
| PACL, VACL | ANO | ANO |
| Paketové filtry (ACL) podle doménových jmen | ANO | ANO |
| Paketové filtry (ACL) jsou stále aplikovány a filtrují i v případě, že jsou na nich prováděny změny | ANO | ANO |
| IEEE 802.1ae na uplink portech | ANO | ANO |
| IEEE 802.1ae (AES-GCM-256) na uplink portech | ANO | ANO |
| IEEE 802.1ae na všech portech | ANO | ANO |
| IEEE 802.1ae (AES-GCM-256) na všech portech | ANO | ANO |
| IPSec enkrypce v hardware, propustnost min. 100Gbps | ANO | ANO |
| IKEv2 | ANO | ANO |
| Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti podvržení zdrojové MAC a IP adresy | ANO | ANO |
| Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti připojení neautorizovaného DHCP serveru  | ANO | ANO |
| Bezpečnostní funkce umožňující inspekci provozu protokolu ARP  | ANO | ANO |
| Klasifikace bezpečnostní role přistupujícího uživatele nebo koncového zařízení a její propagace sítí (např. Scalable-Group Tag eXchange Protocol dle RFC draft-smith-kandula-sxp-10 nebo funkčně ekvivalentní). | ANO | ANO |
| Hardwarová filtrace (access list) podle bezpečnostních rolí uživatelů propagovaných sítí přistupujících k různým skupinám síťových prostředků (např. SGACL, role-based ACL nebo funkčně ekvivalentní)  | ANO | ANO |
| 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 | ANO |
| HW trusted modul využíván pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů | ANO | ANO |
| Podpora SUDI (IEEE 802.1AR) autentizace | ANO | ANO |
| IEEE 802.3af | ANO | ANO |
| IEEE 802.3at | ANO | ANO |
| IEEE 802.3bt type4 | ANO | ANO |
| Schopnost poskytovat PoE napájení připojeným zřízením i během restartu přepínače | ANO | ANO |
| Inteligentní PoE management - zajištění napájení připojeného zařízení podle konkrétních požadavků daného typu zařízení | ANO | ANO |
| IEEE 802.3az | ANO | ANO |
| Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu | ANO | ANO |
| Multicast DNS (mDNS) gateway | ANO | ANO |
| Application Visibility - Pokročilá detekce a klasifikace jednotlivých přenášených aplikací (DPI na 7. vrstvě OSI modelu dle aplikačních signatur) | ANO | ANO |
| Application Visibility - Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní | ANO | ANO |
| 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 | ANO |
| Application Visibility – Schopnost detekce bezpečnostních hrozeb v šifrovaném provozu, např. v HTTPS | ANO | ANO |
| Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX | ANO | ANO |
| SSHv2 | ANO | ANO |
| CLI rozhraní | ANO | ANO |
| Vzdálená identifikace zařízení pomocí "Blue Beacon" mechanismu | ANO | ANO |
| Model-driven programovatelnost prostřednictvím RESTCONF, NETCONF/YANG  | ANO | ANO |
| Python scripting | ANO | ANO |
| Linux shell | ANO | ANO |
| Interpretace uživatelských skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení | ANO | ANO |
| Application hosting | ANO | ANO |
| Aplikace softwarových záplat, nikoli povyšování celého firmware | ANO | ANO |
| Streaming telemetrie prostřednictvím NETCONF/XML | ANO | ANO |
| SNMPv2/v3 | ANO | ANO |
| Podpora network boot (iPXE) pres IPv4 i IPv6 | ANO | ANO |
| Inventarizovatelnost komponent integrovANOu RFID identifikací | ANO | ANO |
| TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) | ANO | ANO |
| Vzdálený port mirroring (ERSPAN) | ANO | ANO |
| NTPv3 server | ANO | ANO |
| Zařízení je uvedeno v matici kompatibility výrobce nabízené fabriky | ANO | ANO |
| IPSec enkrypce v hardware | ANO | ANO |
| IKEv2 | ANO | ANO |
| Montáž do 19' racku, montážní kit součástí dodávky | ANO | ANO |
| Napájecí kabeláž umožnuje zapojení do zásuvek Shuko/UTE | ANO | ANO |
| Servisní podpora a dostupnost náhradních dílů po dobu 5 let minimálně v režimu 5x8 s garantovanou dobou opravy nebo výměny v místě instalace nejpozději následující pracovní den (NBD) ode dne nahlášení a podpora na software, která zahrnuje přístup k novým verzím FW, opravným patchům, apod. | ANO | ANO |

#### 3.2 Přístupové přepínače se 48 porty

|  |  |
| --- | --- |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 19 |
| Výrobce zařízení | Ciso Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení) | C9300X-48TX-A |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/catalyst-9300-series-switches/nb-06-cat9300-ser-data-sheet-cte-en.html> |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Typ přepínače | L2/L3 přepínač | L2/L3 přepínač |
| Formát přepínače | Stohovatelný  | Sohovatelný |
| Stohování požadováno | ANO | ANO |
| Počet dedikovaných stohovacích portů | 2 | 2 |
| Minimální počet zařízení ve stohu | 8 | 8 |
| Minimální kapacita sběrnice stohu | 1000 Gb/s | 1000 Gb/s |
| Sdílení výkonu napájecích zdrojů napříč celým stohem | ANO | ANO |
| Stateful Switch Over v rámci stohu | ANO | ANO |
| Non-stop Forwarding | ANO | ANO |
| Možnost instalovat interní redundantní napájecí zdroj | ANO | ANO |
| Možnost povyšovat uplink modul | ANO | ANO |
| Redundantní ventilátory | ANO | ANO |
| Redundantní ventilátory vyměnitelné za chodu zařízení | ANO | ANO |
| Redundantní napájecí zdroj požadován, min. 6 ks | ANO | ANO |
| Datový stohovací kabel požadován | ANO | ANO |
| Napájecí stohovací kabel požadován | ANO | ANO |
| Počet portů 1/2.5/5/10 Gbase-T | 48 | 48 |
| Uplink porty | 4x40/100GE QSFP28 | 4X 40/10GE QSFP28 |
| Min. velikost sdíleného systémového bufferu | 32MB | 32MB |
| SSD úložiště přepínače pro hostované aplikace | ANO | ANO |
| Velikost MAC address tabulky | 30000 | 32000 |
| Min. počet IPv4 routes | 36000 | 39000 |
| Min. počet IPv6 routes | 18000 | 19500 |
| Min. počet konfigurovatelných security ACL | 5000 | 8000 |
| IEEE 802.3ad (Link Aggregation) | ANO | ANO |
| IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis | ANO | ANO |
| Minimálně 8 linek jako součást Link Aggregation Group trunku | ANO | ANO |
| Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Group trunků | 128 | 128 |
| IEEE 802.1Q | ANO | ANO |
| Minimální počet aktivních VLAN | 1000 | 1024 |
| IEEE 802.1x | ANO | ANO |
| Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací) | ANO | ANO |
| Integrace IEEE 802.1x s IP telefonním prostředím (802.1x Multi-domain authentication) | ANO | ANO |
| Možnost provozu 802.1x v tzv. audit módu bez omezování přístupu koncových uživatelů | ANO | ANO |
| RADIUS CoA | ANO | ANO |
| Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN  | ANO | ANO |
| IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol | ANO | ANO |
| Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí | ANO | ANO |
| Podpora jumbo rámců (min. 9198 bytes) | ANO | ANO |
| Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP) | ANO | ANO |
| Směrování protokolů IPv4 a IPv6 v hardware | ANO | ANO |
| OSPFv2 | ANO | ANO |
| OSPFv3 | ANO | ANO |
| EIGRP (dle RFC draft-savage-eigrp-05 nebo RFC 7868) | ANO | ANO |
| ISIS | ANO | ANO |
| Možnost směrování dle škálovatelné adresace, dle vícero adresních prostorů (např. Locator/Identifier Separation Protocol (LISP) dle RFC 6830 nebo funkčně ekvivalentní) | ANO | ANO |
| BGPv4 | ANO | ANO |
| VXLAN s BGP EVPN | ANO | ANO |
| Policy based routing uvnitř VRF | ANO | ANO |
| Graceful Insertion and Removal | ANO | ANO |
| IP Multicast ( PIM SSM, PIM SM) | ANO | ANO |
| Virtualizace směrovacích tabulek - např. Virtual Routing and Forwarding (VRF) | ANO | ANO |
| MPLS VPN | ANO | ANO |
| MPLS VPN přes GRE tunely | ANO | ANO |
| MPLS VPN - 6VPE | ANO | ANO |
| First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP) | ANO | ANO |
| Reverse path check (uRPF) pro IPv4 i IPv6 | ANO | ANO |
| IGMPv2, IGMPv3 | ANO | ANO |
| IGMP snooping | ANO | ANO |
| MLD snooping | ANO | ANO |
| DHCP relay | ANO | ANO |
| Minimální počet HW QoS front | 8 | 8 |
| QoS classification – ACL, DSCP, CoS based | ANO | ANO |
| QoS marking - DSCP, CoS | ANO | ANO |
| QoS - Strict Priority Queue  | ANO | ANO |
| Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní) | ANO | ANO |
| QoS Policing  | ANO | ANO |
| QoS-Per Flow policing | ANO | ANO |
| QoS-Hierarchical QoS, min. 2 úrovně | ANO | ANO |
| First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 (HSRP nebo VRRP) | ANO | ANO |
| IPv6 services (Telnet, SSH, Syslog, DHCP) | ANO | ANO |
| IPv6 QoS | ANO | ANO |
| IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 snooping, IPv6 source guard) | ANO | ANO |
| IPv6 Port ACL, VLAN ACL | ANO | ANO |
| Možnost definovat povolené MAC adresy na portu | ANO | ANO |
| PACL, VACL | ANO | ANO |
| Paketové filtry (ACL) podle doménových jmen | ANO | ANO |
| Paketové filtry (ACL) jsou stále aplikovány a filtrují i v případě, že jsou na nich prováděny změny | ANO | ANO |
| IEEE 802.1ae na uplink portech | ANO | ANO |
| IEEE 802.1ae (AES-GCM-256) na uplink portech | ANO | ANO |
| IEEE 802.1ae na všech portech | ANO | ANO |
| IEEE 802.1ae (AES-GCM-256) na všech portech | ANO | ANO |
| IPSec enkrypce v hardware, propustnost min. 100Gbps | ANO | ANO |
| IKEv2 | ANO | ANO |
| Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti podvržení zdrojové MAC a IP adresy | ANO | ANO |
| Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti připojení neautorizovaného DHCP serveru  | ANO | ANO |
| Bezpečnostní funkce umožňující inspekci provozu protokolu ARP  | ANO | ANO |
| Klasifikace bezpečnostní role přistupujícího uživatele nebo koncového zařízení a její propagace sítí (např. Scalable-Group Tag eXchange Protocol dle RFC draft-smith-kandula-sxp-10 nebo funkčně ekvivalentní). | ANO | ANO |
| Hardwarová filtrace (access list) podle bezpečnostních rolí uživatelů propagovaných sítí přistupujících k různým skupinám síťových prostředků (např. SGACL, role-based ACL nebo funkčně ekvivalentní)  | ANO | ANO |
| 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 | ANO |
| HW trusted modul využíván pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů | ANO | ANO |
| Podpora SUDI (IEEE 802.1AR) autentizace | ANO | ANO |
| Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu | ANO | ANO |
| Multicast DNS (mDNS) gateway | ANO | ANO |
| Application Visibility - Pokročilá detekce a klasifikace jednotlivých přenášených aplikací (DPI na 7. vrstvě OSI modelu dle aplikačních signatur) | ANO | ANO |
| Application Visibility - Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní | ANO | ANO |
| 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 | ANO |
| Application Visibility – Schopnost detekce bezpečnostních hrozeb v šifrovaném provozu, např. v HTTPS | ANO | ANO |
| Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX | ANO | ANO |
| SSHv2 | ANO | ANO |
| CLI rozhraní | ANO | ANO |
| Vzdálená identifikace zařízení pomocí "Blue Beacon" mechanismu | ANO | ANO |
| Model-driven programovatelnost prostřednictvím RESTCONF, NETCONF/YANG  | ANO | ANO |
| Python scripting | ANO | ANO |
| Linux shell | ANO | ANO |
| Interpretace uživatelských skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení | ANO | ANO |
| Application hosting | ANO | ANO |
| Aplikace softwarových záplat, nikoli povyšování celého firmware | ANO | ANO |
| Streaming telemetrie prostřednictvím NETCONF/XML | ANO | ANO |
| SNMPv2/v3 | ANO | ANO |
| Podpora network boot (iPXE) pres IPv4 i IPv6 | ANO | ANO |
| Inventarizovatelnost komponent integrovANOu RFID identifikací | ANO | ANO |
| TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) | ANO | ANO |
| Vzdálený port mirroring (ERSPAN) | ANO | ANO |
| NTPv3 server | ANO | ANO |
| Zařízení je uvedeno v matici kompatibility výrobce nabízené fabriky | ANO | ANO |
| IPSec enkrypce v hardware | ANO | ANO |
| IKEv2 | ANO | ANO |
| Montáž do 19' racku, montážní kit součástí dodávky | ANO | ANO |
| Napájecí kabeláž umožnuje zapojení do zásuvek Shuko/UTE | ANO | ANO |
| Servisní podpora a dostupnost náhradních dílů po dobu 5 let minimálně v režimu 5x8 s garantovanou dobou opravy nebo výměny v místě instalace nejpozději následující pracovní den (NBD) ode dne nahlášení a podpora na software, která zahrnuje přístup k novým verzím FW, opravným patchům, apod. | ANO | ANO |

#### 3.3 Přístupové přepínače s 24 PoE porty

|  |  |
| --- | --- |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 6 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení) | C9300X-24HX-A |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/catalyst-9300-series-switches/nb-06-cat9300-ser-data-sheet-cte-en.html> |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Typ přepínače | L2/L3 přepínač | L2/L3 přepínač |
| Formát přepínače | Stohovatelný  | Stohovatelný |
| Stohování požadováno | ANO | ANO |
| Počet dedikovaných stohovacích portů | 2 | 2 |
| Minimální počet zařízení ve stohu | 8 | 8 |
| Minimální kapacita sběrnice stohu | 1000 Gb/s | 1000 Ghb/s |
| Sdílení výkonu napájecích zdrojů napříč celým stohem | ANO | ANO |
| Stateful Switch Over v rámci stohu | ANO | ANO |
| Non-stop Forwarding | ANO | ANO |
| Možnost instalovat interní redundantní napájecí zdroj | ANO | ANO |
| Možnost povyšovat uplink modul | ANO | ANO |
| Redundantní ventilátory | ANO | ANO |
| Redundantní ventilátory vyměnitelné za chodu zařízení | ANO | ANO |
| Redundantní napájecí zdroj požadován, min. 3 ks | ANO | ANO |
| Datový stohovací kabel požadován | ANO | ANO |
| Napájecí stohovací kabel požadován | ANO | ANO |
| Počet portů 1/2.5/5/10 Gbase-T s PoE napájením 802.3bt typ 4 | 24 | 24 |
| Minimální PoE budget | 1300W | 1535W |
| Uplink porty | 4x40/100GE QSFP28 | 4x 40/100GE QSFP28 |
| Min. velikost sdíleného systémového bufferu | 32MB | 32MB |
| SSD úložiště přepínače pro hostované aplikace | ANO | ANO |
| Velikost MAC address tabulky | 30000 | 32000 |
| Min. počet IPv4 routes | 36000 | 39000 |
| Min. počet IPv6 routes | 18000 | 19500 |
| Min. počet konfigurovatelných security ACL | 5000 | 8000 |
| IEEE 802.3ad (Link Aggregation) | ANO | ANO |
| IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis | ANO | ANO |
| Minimálně 8 linek jako součást Link Aggregation Group trunku | ANO | ANO |
| Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Group trunků | 128 | 128 |
| IEEE 802.1Q | ANO | ANO |
| Minimální počet aktivních VLAN | 1000 | 1024 |
| IEEE 802.1x | ANO | ANO |
| Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací) | ANO | ANO |
| Integrace IEEE 802.1x s IP telefonním prostředím (802.1x Multi-domain authentication) | ANO | ANO |
| Možnost provozu 802.1x v tzv. audit módu bez omezování přístupu koncových uživatelů | ANO | ANO |
| RADIUS CoA | ANO | ANO |
| Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN  | ANO | ANO |
| IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol | ANO | ANO |
| Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí | ANO | ANO |
| Podpora jumbo rámců (min. 9198 bytes) | ANO | ANO |
| Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP) | ANO | ANO |
| Směrování protokolů IPv4 a IPv6 v hardware | ANO | ANO |
| OSPFv2 | ANO | ANO |
| OSPFv3 | ANO | ANO |
| EIGRP (dle RFC draft-savage-eigrp-05 nebo RFC 7868) | ANO | ANO |
| ISIS | ANO | ANO |
| Možnost směrování dle škálovatelné adresace, dle vícero adresních prostorů (např. Locator/Identifier Separation Protocol (LISP) dle RFC 6830 nebo funkčně ekvivalentní) | ANO | ANO |
| BGPv4 | ANO | ANO |
| VXLAN s BGP EVPN | ANO | ANO |
| Policy based routing uvnitř VRF | ANO | ANO |
| Graceful Insertion and Removal | ANO | ANO |
| IP Multicast ( PIM SSM, PIM SM) | ANO | ANO |
| Virtualizace směrovacích tabulek - např. Virtual Routing and Forwarding (VRF) | ANO | ANO |
| MPLS VPN | ANO | ANO |
| MPLS VPN přes GRE tunely | ANO | ANO |
| MPLS VPN - 6VPE | ANO | ANO |
| First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP) | ANO | ANO |
| Reverse path check (uRPF) pro IPv4 i IPv6 | ANO | ANO |
| IGMPv2, IGMPv3 | ANO | ANO |
| IGMP snooping | ANO | ANO |
| MLD snooping | ANO | ANO |
| DHCP relay | ANO | ANO |
| Minimální počet HW QoS front | 8 | 8 |
| QoS classification – ACL, DSCP, CoS based | ANO | ANO |
| QoS marking - DSCP, CoS | ANO | ANO |
| QoS - Strict Priority Queue  | ANO | ANO |
| Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní) | ANO | ANO |
| QoS Policing  | ANO | ANO |
| QoS-Per Flow policing | ANO | ANO |
| QoS-Hierarchical QoS, min. 2 úrovně | ANO | ANO |
| First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 (HSRP nebo VRRP) | ANO | ANO |
| IPv6 services (Telnet, SSH, Syslog, DHCP) | ANO | ANO |
| IPv6 QoS | ANO | ANO |
| IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 snooping, IPv6 source guard) | ANO | ANO |
| IPv6 Port ACL, VLAN ACL | ANO | ANO |
| Možnost definovat povolené MAC adresy na portu | ANO | ANO |
| PACL, VACL | ANO | ANO |
| Paketové filtry (ACL) podle doménových jmen | ANO | ANO |
| Paketové filtry (ACL) jsou stále aplikovány a filtrují i v případě, že jsou na nich prováděny změny | ANO | ANO |
| IEEE 802.1ae na uplink portech | ANO | ANO |
| IEEE 802.1ae (AES-GCM-256) na uplink portech | ANO | ANO |
| IEEE 802.1ae na všech portech | ANO | ANO |
| IEEE 802.1ae (AES-GCM-256) na všech portech | ANO | ANO |
| IPSec enkrypce v hardware, propustnost min. 100Gbps | ANO | ANO |
| IKEv2 | ANO | ANO |
| Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti podvržení zdrojové MAC a IP adresy | ANO | ANO |
| Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti připojení neautorizovaného DHCP serveru  | ANO | ANO |
| Bezpečnostní funkce umožňující inspekci provozu protokolu ARP  | ANO | ANO |
| Klasifikace bezpečnostní role přistupujícího uživatele nebo koncového zařízení a její propagace sítí (např. Scalable-Group Tag eXchange Protocol dle RFC draft-smith-kandula-sxp-10 nebo funkčně ekvivalentní). | ANO | ANO |
| Hardwarová filtrace (access list) podle bezpečnostních rolí uživatelů propagovaných sítí přistupujících k různým skupinám síťových prostředků (např. SGACL, role-based ACL nebo funkčně ekvivalentní)  | ANO | ANO |
| 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 | ANO |
| HW trusted modul využíván pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů | ANO | ANO |
| Podpora SUDI (IEEE 802.1AR) autentizace | ANO | ANO |
| IEEE 802.3af | ANO | ANO |
| IEEE 802.3at | ANO | ANO |
| IEEE 802.3bt type4 | ANO | ANO |
| Schopnost poskytovat PoE napájení připojeným zřízením i během restartu přepínače | ANO | ANO |
| Inteligentní PoE management - zajištění napájení připojeného zařízení podle konkrétních požadavků daného typu zařízení | ANO | ANO |
| IEEE 802.3az | ANO | ANO |
| Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu | ANO | ANO |
| Multicast DNS (mDNS) gateway | ANO | ANO |
| Application Visibility - Pokročilá detekce a klasifikace jednotlivých přenášených aplikací (DPI na 7. vrstvě OSI modelu dle aplikačních signatur) | ANO | ANO |
| Application Visibility - Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní | ANO | ANO |
| 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 | ANO |
| Application Visibility – Schopnost detekce bezpečnostních hrozeb v šifrovaném provozu, např. v HTTPS | ANO | ANO |
| Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX | ANO | ANO |
| SSHv2 | ANO | ANO |
| CLI rozhraní | ANO | ANO |
| Vzdálená identifikace zařízení pomocí "Blue Beacon" mechanismu | ANO | ANO |
| Model-driven programovatelnost prostřednictvím RESTCONF, NETCONF/YANG  | ANO | ANO |
| Python scripting | ANO | ANO |
| Linux shell | ANO | ANO |
| Interpretace uživatelských skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení | ANO | ANO |
| Application hosting | ANO | ANO |
| Aplikace softwarových záplat, nikoli povyšování celého firmware | ANO | ANO |
| Streaming telemetrie prostřednictvím NETCONF/XML | ANO | ANO |
| SNMPv2/v3 | ANO | ANO |
| Podpora network boot (iPXE) pres IPv4 i IPv6 | ANO | ANO |
| Inventarizovatelnost komponent integrovANOu RFID identifikací | ANO | ANO |
| TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) | ANO | ANO |
| Vzdálený port mirroring (ERSPAN) | ANO | ANO |
| NTPv3 server | ANO | ANO |
| Zařízení je uvedeno v matici kompatibility výrobce nabízené fabriky | ANO | ANO |
| IPSec enkrypce v hardware | ANO | ANO |
| IKEv2 | ANO | ANO |
| Montáž do 19' racku, montážní kit součástí dodávky | ANO | ANO |
| Napájecí kabeláž umožnuje zapojení do zásuvek Shuko/UTE | ANO | ANO |
| Servisní podpora a dostupnost náhradních dílů po dobu 5 let minimálně v režimu 5x8 s garantovanou dobou opravy nebo výměny v místě instalace nejpozději následující pracovní den (NBD) ode dne nahlášení a podpora na software, která zahrnuje přístup k novým verzím FW, opravným patchům, apod. | ANO | ANO |

### Část 4 – Wireless LAN kontroler

|  |  |
| --- | --- |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 2 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení) | C9800-80-K9 |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/wireless/catalyst-9800-series-wireless-controllers/nb-06-cat9800-80-wirel-mod-data-sheet-ctp-en.html>  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Kontroler bezdrátové sítě s podporou redundantního zařízení v režimu vysoké dostupnosti | ANO | ANO  |
| Požadovaný formát zařízení | Fyzické zařízení | Fyzické zařízení |
| Minimální počet 10G SFP/SFP+ portů per kontroler  | 8 | 8 |
| Možnost instalace rozšiřujícího modulu s uplink porty | ANO | ANO  |
| Podpora 100G QSFP portu | ANO | ANO |
| Minimální propustnost pro data Gb/s | 80 Gb/s | 80 Gb/s |
| Licence dle počtu nově pořizovaných AP, možnost upgradu až na minimálně 6000 registrovaných AP | ANO | ANO |
| Podpora stávajících AP řady 2700/2800, které má Zadavatel nasazeny ve své infrastruktuře, a nově pořizovaných AP | ANO | ANO |
| Minimální počet současně připojených klientů | 64000 | 64000 |
| Redundance na úrovni kontrolerů a jejich portů, výpadek aktivního kontroleru v redundantním páru nemá žádný dopad na provoz již připojených klientů (tj. bez potřeby reautentizace) | ANO | ANO |
| Upgrade kontrolerů bez výpadku připojených klientů | ANO | ANO |
| Lokální síť - možnost tunelování uživatelských dat z AP až na kontroler, možnost šifrování těchto uživatelských dat bez výrazného vlivu na propustnost | ANO | ANO |
| Mesh síť - podpora mesh sítí, současné připojení normálních a mesh AP k jednomu kontroleru | ANO | ANO |
| Vzdálené lokality - možnost lokálního bridgování uživatelských dat per SSID přímo na příslušném AP  | ANO | ANO |
| Šifrovaná řídící komunikace AP-kontroler | ANO | ANO |
| Současná funkčnost AP pro přenos dat, analýzu spektra a detekci bezpečnostních incidentů | ANO | ANO |
| Podpora 802.11i, respektive jeho implementace WPA2 včetně enterprise variant autentizace/šifrování | ANO | ANO |
| Podpora WPA3 – WPA3 Enterprise, WPA3 SAE, WPA3 OWE | ANO | ANO |
| PSK autentizace vč. možnosti různých PSK klíčů pro různé klienty v rámci jednoho SSID  | ANO | ANO |
| Podpora standardu „802.11w“ pro ochranu řídících rámců na AP a klientovi  | ANO | ANO |
| Podpora standardu „802.11u“ pro výběr SSID a autentizaci klienta | ANO | ANO |
| Integrované řešení návštěvnického přístupu s možností webové autentizace (včetně nativních IPv6 klientů), bezpečné oddělení od zaměstnaneckého provozu, funkční i v módu lokálního bridgování uživatelských dat přímo na AP  | ANO | ANO |
| Podpora řešení návštěvnického přístupu pro klienty bezdrátové i drátové sítě | ANO | ANO |
| Možnost omezit počet klientů per SSID | ANO | ANO |
| Lokální profilování zařízení – per uživatel a per zařízení | ANO | ANO |
| Integrovaný IDS systém pro detekci cizích AP (Rogue AP) a klientů v AdHoc režimu, možnost vynuceného odpojení klientů od cizích AP | ANO | ANO |
| Podpora Flexible NetFlow a exportu záznamů (dle RFC 3954) o datových tocích uživatelů (vč. zdrojové a cílové IP adresy, portů, WLAN ID, počtu paketů a objemu přenesených dat) směrem k externímu kolektoru  | ANO | ANO |
| Podpora pro analýzu šifrovaného provozu | ANO | ANO |
| Podpora integrace pro ochranu protokolu DNS | ANO | ANO |
| Podpora standardu „802.11r“ pro rychlý roaming klientů mezi AP, možnost selektivního využití 802.11r na sdíleném SSID pouze pro zařízení, které tento standard podporují  | ANO | ANO |
| Podpora standardu „802.11k“ pro optimalizaci roamingu | ANO | ANO |
| Podpora standardu „802.11v“ pro optimalizaci připojení klienta | ANO | ANO |
| Podpora 802.11e/WMM | ANO | ANO |
| Diferenciace úrovní QoS pro různé služby a skupiny uživatelů (zaměstnance a návštěvníky), možnost obousměrného omezení propustnosti per klient. | ANO | ANO |
| Mechanismy řízení přístupu (Call Admission Control) pro hasový i video provoz. Konfigurovatelné parametry max. zátěže a šířky pásma. | ANO | ANO |
| Podpora Video-streamingu se spolehlivým multicastem | ANO | ANO |
| Optimalizace multicast provozu v bezdrátové síti (IGMP snooping) | ANO | ANO |
| Aplikační inspekce přenášeného provozu (DPI na 7. vrstvě ISO/OSI na základě aplikačních signatur) umožňující rozpoznání jednotlivých aplikací, grafické zobrazení statistik a možnost řízení QoS per rozpoznaná aplikace | ANO | ANO |
| Automatizovaná centrální správa frekvenčního pásma | ANO | ANO |
| Monitoring rádiového spektra vč. 20/40/80/160 MHz kanálů, možnost okamžité automatické centralizovaně řízené reakce (změna kanálu nebo jeho šířky, změna vysílacího výkonu), grafické vyobrazení informací o kvalitě signálu | ANO | ANO |
| Automatické zvýšení vysílacího výkonu okolních AP při výpadku AP („self healing“) | ANO | ANO |
| Automatické přepínání rádií mezi 2,4 a 5 Ghz jednotlivých AP | ANO | ANO |
| Možnost detekce rušivých signálů (interference) a identifikace zdrojů interference na základě signatur  | ANO | ANO |
| Mesh síť – automatický výběr vhodného kanálu pro backhaul, automatické sestavení optimálního mesh stromu, monitorování všech kanálů na pozadí s rychlou konvergencí v případě výpadku primárního nadřazeného AP | ANO | ANO |
| Troubleshooting radiového signálu a automatické řešení problému rušivého signálu, generování alarmů na základě překročení prahových hodnot kvality signálu | ANO | ANO |
| Možnost definovat různé konfigurační profily a ty následně přiřadit vybraným AP (např. dle umístění AP, bezpečnostních pravidel atd.).  | ANO | ANO |
| Možnost vytvořit různé rádiové profily (nastavení kanálů, rychlostí) a ty následně přiřadit vybraným AP. | ANO | ANO |
| Podpora IPv6 – management kontroleru (vč. Syslog, radius) | ANO | ANO |
| Podpora IPv6 – komunikace AP-kontroler | ANO | ANO |
| Podpora IPv6 – Guest Access i pro nativní klienty vč. webové autentizace pro IPv6 klienty | ANO | ANO |
| Podpora IPv6 – IPv6 multicast, MLD snooping | ANO | ANO |
| Podpora IPv6 – bezpečnost (RA Guard, IPv6 Source Guard, DHCPv6 Server Guard, ACL) | ANO | ANO |
| Podpora IPv6 – ND cache na kontroleru, optimalizace přenosu ND zpráv, rate-limiting pro RA | ANO | ANO |
| Centrální administrace správců s granularitou přístupových práv | ANO | ANO |
| Podpora správy přes serial CLI nebo přes IP pomocí SSH/telnet a https web GUI, SNMP | ANO | ANO |
| RJ45 konzolový port a/nebo USB konzolový port, dedikovaný ethernetový RJ45 management port | ANO | ANO |
| Podpora API rozhraní pro plnou konfiguraci kontroleru pomocí NETCONF, RESTCONF za použití YANG data modelů. Podpora exportu provozních dat z kontroleru. | ANO | ANO |
| Možnosti využití vestavěného Python API pro automatizovnou správu | ANO | ANO |
| Důvěryhodný HW/SW – kontroler používá bezpečný zavaděč OS, ověřování podpisu SW komponent, kontrolu autentičnosti HW a mechanizmy pro ochranu SW a HW proti útokům | ANO | ANO |
| Možnost rozšíření o lokalizační a analytické služby připojených klientů | ANO | ANO |
| Montáž do 19' racku, montážní kit součástí dodávky | ANO | ANO |
| Redundantní napájecí zdroj součástí dodávky | ANO | ANO |
| Napájecí kabeláž umožnuje zapojení do zásuvek IEC 60320 C13 nebo C19 v PDU lištách v rack skříních | ANO | ANO |
| Servisní podpora a dostupnost náhradních dílů po dobu 5 let minimálně v režimu 5x8 s garantovanou dobou opravy nebo výměny v místě instalace nejpozději následující pracovní den (NBD) ode dne nahlášení a podpora na software, která zahrnuje přístup k novým verzím FW, opravným patchům, apod. | ANO | ANO |

### Část 5 – Přístupové body Wifi

#### 5.1 Přístupové body Wifi vnitřní

|  |  |
| --- | --- |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 142 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení) | C9136I-E |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/wireless/catalyst-9100ax-access-points/nb-06-cat9136-access-point-ds-cte-en.html>  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Access Point určený pro instalaci na strop/podhled | ANO | ANO |
| Typ antén: Integrované pro všechna pásma | ANO | ANO |
| Tři rádia pracující v režimu 2,4 + 5 + 6 GHz pro standardní prostředí nebo čtyři rádia v režimu 2,4 + duální 5 + 6 GHz pro HD nasazení, možnost statické i dynamické volby režimu | ANO | ANO |
| Samostatné rádio pro monitorování 2,4, 5 a 6 GHz RF spektra – detailní spektrální analýza, detekce útoků na bezdrátovou sít, lokalizace klientů | ANO | ANO |
| Podpora standardů 802.11a/b/g/n/ac/ax a Wi-Fi6E  | ANO | ANO |
| Podpora MIMO, MU-MIMO, UL/DL OFDMA, TWT, BSS Coloring a až 160 MHz kanál pro 802.11ax | ANO | ANO |
| Podpora 8x8 MIMO, MU-MIMO, UL/DL OFDMA, TWT, BSS Coloring a až 160 MHz kanál pro 802.11ax | ANO | ANO |
| Minimální počet inzerovaných SSID (BSSID) per radio | 8 | 8 |
| Podpora mechanismu pro optimalizaci fáze vysílaného bezdrátového signálu směrem k 802.11 n/ac/ax klientům (Tx Beam Forming) | ANO | ANO |
| Podpora mechanismu pro přepojení klientů z 2,4GHz do 5GHz pásma | ANO | ANO |
| Podpora mechanismu pro přepojení klientů z 2,4 a 5GHz do 6GHz pásma | ANO | ANO |
| Access Pointy obsahují X.509 certifikát s lokální platností pro nasazeni PKI | ANO | ANO |
| Podpora autentizace Access Pointu do LAN sítě pomocí 802.1x, AP obsahují 802.1x supplikant | ANO | ANO |
| Podpora detekce a monitorování problémů WLAN odchytáváním provozu na AP a jeho zasíláním do Ethernetového analyzátoru (např. Wireshark) | ANO | ANO |
| Podpora přímého přístupu na příkazovou řádku AP přes serial konzoli a přes IPv4 pomocí Telnet a SSH | ANO | ANO |
| Hardwarová podpora spektrální analýzy s podporou 160 MHz kanálů (detekce zdroje rušivého signálu – interference) pro 2,4, 5 a 6 GHz | ANO | ANO |
| Podpora rozpoznání zdroje rušivého signálu podle signatur 2,4, 5 a 6 GHz | ANO | ANO |
| Access Point obsahuje radio podporující BLE 5.0 a USB 2.0 port s podporou napájení minimálně 9W | ANO | ANO |
| Access Point podporuje kontejnerové prostředí pro běh aplikací | ANO | ANO |
| 2 x 100/1000/2500/5000 Mbit/s RJ45 ethernet rozhraní kompatibilní s 802.3bz | ANO | ANO |
| Podpora 802.3ad pro agregaci obou linek | ANO | ANO |
| Možnost 802.3af/at/bt PoE napájení AP z přepínače nebo injectoru. Plná funkce obou rádií AP i při použití 802.3bt, tj. 4x4 + 8x8 + 4x4 MIMO bez sníženého vysílacího výkonu | ANO | ANO |
| AP uzavřené konstrukce bez větracích otvorů a ventilátoru | ANO | ANO |
| Součástí AP je plechový úchyt pro instalaci na strop nebo stěnu | ANO | ANO |
| AP je fyzicky zabezpečitelné/zamknutelné k okolním pevným částem. | ANO | ANO |
| Důvěryhodný HW/SW – AP používá bezpečný zavaděč OS, ověřování podpisu OS, kontrolu autentičnosti HW a mechanizmy pro ochranu SW a HW proti útokům | ANO | ANO |
| Plná podpora AP na poptávaném kontroleru | ANO | ANO |

#### 5.2 Přístupové body Wifi venkovní s externími anténami

|  |  |
| --- | --- |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 2 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení) | C9124AXE-E |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/wireless/catalyst-9100ax-access-points/nb-06-cat9124-ser-ap-ds-cte-en.html>  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Access Point určený pro venkovní nasazení. | ANO | ANO |
| Typ antén: Externí anténa do venkovního prostředí odolná vůči povětrnostním vlivům. Duální frekvence 2,4 GHz a 5 GHz, duální polarizace H+V, zisk min. 8dBi v každém z obou frekvenčníh pásem, s úzkým vyzařovacím úhlem do 45 stupňů. Anténa s N konektory, bez pevně připojených kabelů, umožňující montáž kabeláže libovolné délky dle potřeby v místě instalace. | ANO | ANO |
| Kabeláž k anténě: RF kabeláž s N konektory s velmi nízkým útlumem max. 0.6dB na 1m délky. | ANO | ANO |
| Možnost horizontální i vertikální instalace. | ANO | ANO |
| Mount kit: Polohovací držák pro AP umožňující variabilní uchycení AP. Včetně montážní sady na zeď anebo sloupek. | ANO | ANO |
| Příslušenství: Konektor na AP pro připojení CAt6 kabeláže, odolný vůči vlivům prostředí, kompatibilní s AP. | ANO | ANO |
| Dvě rádia pracující v režimu 2,4 a 5 GHz pro standardní prostředí nebo duální 5 GHz pro HD nasazení. | ANO | ANO |
| Samostatné rádio pro monitorování 2,4 a 5 GHz RF spektra – detailní spektrální analýza, detekce útoků na bezdrátovou sít, lokalizace klientů. | ANO | ANO |
| Podpora standardů 802.11a/b/g/n/ac a Wi-Fi6 (802.11ax) | ANO | ANO |
| Podpora minimálně 4x4 MIMO, MU-MIMO, UL/DL OFDMA, TWT, BSS Coloring a až 160 MHz kanál pro 802.11ax | ANO | ANO |
| Minimální počet inzerovaných SSID (BSSID) per radio | 8 | 8 |
| Podpora mechanismu pro optimalizaci fáze vysílaného bezdrátového signálu směrem k 802.11 n/ac/ax klientům (Tx Beam Forming) | ANO | ANO |
| Podpora mechanismu pro přepojení klientů z 2,4GHz do 5GHz pásma | ANO | ANO |
| Access Pointy obsahují X.509 certifikát s lokální platností pro nasazeni PKI | ANO | ANO |
| Podpora autentizace Access Pointu do LAN sítě pomocí 802.1x, AP obsahují 802.1x supplikant | ANO | ANO |
| Podpora detekce a monitorování problémů WLAN odchytáváním provozu na AP a jeho zasíláním do Ethernetového analyzátoru (např. Wireshark) | ANO | ANO |
| Podpora přímého přístupu na příkazovou řádku AP přes serial konzoli a přes IPv4 pomocí Telnet a SSH | ANO | ANO |
| Hardwarová podpora spektrální analýzy s podporou 160 MHz kanálů (detekce zdroje rušivého signálu – interference) | ANO | ANO |
| Podpora rozpoznání zdroje rušivého signálu podle signatur | ANO | ANO |
| Access Point obsahuje rádio podporující BLE 5.0  | ANO | ANO |
| Access Point podporuje kontejnerové prostředí pro běh aplikací | ANO | ANO |
| 1 x 100/1000/2500 Mbit/s RJ45 ethernet rozhraní kompatibilní s 802.3bz1x GigabitEthernet SFP1x 10/100/1000 Mbit/s RF45 ethernet rozhraní pro PoE-Out  | ANO | ANO |
| Možnost 802.3af/at/bt PoE napájení AP z přepínače nebo injectoru – plná funkce AP při použití 802.3bt, v případě 802.3at AP běží minimálně v režimu 2x2 MIMO pro obě rádiová pásma bez sníženého vysílacího výkonu  | ANO | ANO |
| Možnost přímého DC napájení  | ANO | ANO |
| AP uzavřené konstrukce bez větracích otvorů a ventilátoru | ANO | ANO |
| Součástí AP je plechový úchyt pro instalaci na strop nebo stěnu | ANO | ANO |
| AP je fyzicky zabezpečitelné/zamknutelné k okolním pevným částem. | ANO | ANO |
| Důvěryhodný HW/SW – AP používá bezpečný zavaděč OS, ověřování podpisu OS, kontrolu autentičnosti HW a mechanizmy pro ochranu SW a HW proti útokům | ANO | ANO |
| Plná podpora AP na poptávaném kontroleru | ANO | ANO |

#### 5.3 Přístupové body Wifi venkovní s integrovanými anténami

|  |  |
| --- | --- |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 1 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení) | C9124AXI-E |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/wireless/catalyst-9100ax-access-points/nb-06-cat9124-ser-ap-ds-cte-en.html>  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Access Point určený pro venkovní nasazení. | ANO | ANO |
| Typ antén: Integrované pro obě pásma | ANO | ANO |
| Možnost horizontální i vertikální instalace. | ANO | ANO |
| Mount kit: Polohovací držák pro AP umožňující variabilní uchycení AP. Včetně montážní sady na zeď a nebo sloupek. | ANO | ANO |
| Příslušenství: Konektor na AP pro připojení CAt6 kabeláže, odolný vůči vlivům prostředí, kompatibilní s AP. | ANO | ANO |
| Dvě rádia pracující v režimu 2,4 a 5 GHz pro standardní prostředí nebo duální 5 GHz pro HD nasazení. | ANO | ANO |
| Samostatné rádio pro monitorování 2,4 a 5 GHz RF spektra – detailní spektrální analýza, detekce útoků na bezdrátovou sít, lokalizace klientů. | ANO | ANO |
| Podpora standardů 802.11a/b/g/n/ac a Wi-Fi6 (802.11ax) | ANO | ANO |
| Podpora minimálně 4x4 MIMO, MU-MIMO, UL/DL OFDMA, TWT, BSS Coloring a až 160 MHz kanál pro 802.11ax | ANO | ANO |
| Minimální počet inzerovaných SSID (BSSID) per radio | 8 | 8  |
| Podpora mechanismu pro optimalizaci fáze vysílaného bezdrátového signálu směrem k 802.11 n/ac/ax klientům (Tx Beam Forming) | ANO | ANO |
| Podpora mechanismu pro přepojení klientů z 2,4GHz do 5GHz pásma | ANO | ANO |
| Access Pointy obsahují X.509 certifikát s lokální platností pro nasazeni PKI | ANO | ANO |
| Podpora autentizace Access Pointu do LAN sítě pomocí 802.1x, AP obsahují 802.1x supplikant | ANO | ANO |
| Podpora detekce a monitorování problémů WLAN odchytáváním provozu na AP a jeho zasíláním do Ethernetového analyzátoru (např. Wireshark) | ANO | ANO |
| Podpora přímého přístupu na příkazovou řádku AP přes serial konzoli a přes IPv4 pomocí Telnet a SSH | ANO | ANO |
| Hardwarová podpora spektrální analýzy s podporou 160 MHz kanálů (detekce zdroje rušivého signálu – interference) | ANO | ANO |
| Podpora rozpoznání zdroje rušivého signálu podle signatur | ANO | ANO |
| Access Point obsahuje rádio podporující BLE 5.0  | ANO | ANO |
| Access Point podporuje kontejnerové prostředí pro běh aplikací | ANO | ANO |
| 1 x 100/1000/2500 Mbit/s RJ45 ethernet rozhraní kompatibilní s 802.3bz1x GigabitEthernet SFP1x 10/100/1000 Mbit/s RF45 ethernet rozhraní pro PoE-Out  | ANO | ANO |
| Možnost 802.3af/at/bt PoE napájení AP z přepínače nebo injectoru – plná funkce AP při použití 802.3bt, v případě 802.3at AP běží minimálně v režimu 2x2 MIMO pro obě rádiová pásma bez sníženého vysílacího výkonu  | ANO | ANO |
| Možnost přímého DC napájení  | ANO | ANO |
| AP uzavřené konstrukce bez větracích otvorů a ventilátoru | ANO | ANO |
| Součástí AP je plechový úchyt pro instalaci na strop nebo stěnu | ANO | ANO |
| AP je fyzicky zabezpečitelné/zamknutelné k okolním pevným částem. | ANO | ANO |
| Důvěryhodný HW/SW – AP používá bezpečný zavaděč OS, ověřování podpisu OS, kontrolu autentičnosti HW a mechanizmy pro ochranu SW a HW proti útokům | ANO | ANO |
| Plná podpora AP na poptávaném kontroleru | ANO | ANO |

### Část 6 – Nástroj pro správu sítě LAN & WLAN

|  |  |
| --- | --- |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 1 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení) | DN3-HW-APL |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/cloud-systems-management/dna-center/catalyst-center-dn3-ds.html> |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Centralizovaný síťový kontrolér a management systém pro drátovou a bezdrátovou (LAN i WLAN) infrastrukturu. | ANO | ANO |
| Ve formě hardwarové 1RU appliance | ANO | ANO |
| Redundatní zdroj napájení součástí dodávky - typ Titanium | ANO | ANO |
| Platforma nesmí být v cestě datovému toku sítě. To znamená, že veškerý datový provoz koncových bodů nebude muset procházet platformou pro jakoukoli komunikaci s jinými koncovými body / externí sítí. | ANO | ANO |
| Platforma musí poskytovat webové rozhraní pro jednotnou správu drátové a bezdrátové sítě poskytující integrovaný pohled na drátovou i bezdrátovou síť. Poskytuje správci rychlý a snadný pohled na stav sítě, umožňující snadnou identifikaci výpadků, izolaci problémů v síti a obsahující doporučení pro identifikaci nápravy hlavních příčin. | ANO | ANO |
| Platforma poskytuje grafické zobrazení topologie sítě s možností vyhledávání a exportu. Vytvoření mapy fyzické topologie sítě lokality na základě rolí jednotlivých síťových prvků softwarově definované sítě. Možnost umístění lokality do mapy na základě adresy lokality nebo GPS souřadnice. Možnost organizovat síťovou hierarchii organizace do oblastí, budov a pater. | ANO | ANO |
| Automatizace poskytovaná platformou je založená na politikách. Zjednodušuje a abstrahuje od složitosti správy sítě při nasazování a vynucování politiky v celé síti. | ANO | ANO |
| Platforma umožňuje automatizaci nastavení standardních síťových služeb (DNS, DHCP, AAA, přístupová oprávnění, monitoring) pro síťová zařízení podle lokality. | ANO | ANO |
| Platforma podporuje centralizovanou správu standardních konfigurací s využitím konfiguračních šablon. | ANO | ANO |
| Platforma umožňuje automatizaci provozních změn – modifikaci chování síťového zařízení aplikací konfigurační šablony. | ANO | ANO |
| Platforma musí umožnit kontrolu (náhled) plánované konfigurační změny před její aktivací na síťovém zařízení. | ANO | ANO |
| Platforma musí poskytnout detailní informace o výsledku požadavku na provedení konfigurační změny. | ANO | ANO |
| Platforma musí zobrazit informace o provedených konfiguračních změnách síťového zařízení včetně změn nerealizovaných centralizovaným síťovým kontrolérem – tzv. out-of-band změny. | ANO | ANO |
| Platforma musí informovat o stavu, kdy je aktuální konfigurace spravovaného síťového zařízení odlišná od definované politiky a umožnit takový konflikt řešit. | ANO | ANO |
| Platforma musí poskytovat podrobný soupis a inventář zařízení uspořádaný podle typu zařízení, jména, IP adresy, MAC adresy, firmware, sériového čísla a konfigurace. Tento inventář musí být možno automaticky aktualizovat minimálně po každých 30 minutách. | ANO | ANO |
| Platforma musí poskytovat informace o stavu životního cyklu spravovaných síťových zařízení pro snadnou identifikaci zařízení se známým datem blížícího se konce podpory výrobce apod. | ANO | ANO |
| Platforma podporuje automatické zprovoznění nových zařízení – jejich nalezení, zajištění bezpečné komunikace s kontrolérem, zavedení do inventáře a pod správu, upgrade na požadovanou verzi programového vybavení a konfiguraci s využitím základní konfigurační šablony. | ANO | ANO |
| Platforma podporuje tvorbu konfiguračních šablon v Apache Velocity Language a Jinja a jejich skládání do kompozitních šablon. | ANO | ANO |
| Konfigurační šablony musí podporovat definici proměnných různých typů, definici jejich implicitních hodnot a vazbu na databázi platformy (např. seznam rozhraní konkrétního zařízení). | ANO | ANO |
| Aplikace šablon na zařízení musí být možná okamžitě nebo později v definovaném časovém okamžiku, nebo pouze vygenerovat náhled konfigurace. | ANO | ANO |
| Platforma musí poskytovat nástroj pro simulaci generování konfiguračních šablon na základě testovacích dat pro proměnné. | ANO | ANO |
| Šablony mohou být přiřazeny k zařízení na základě lokality, modelu a značky. | ANO | ANO |
| Platforma umožňuje mít integrovaný modul síťové analýzy a také funkce kognitivní analýzy prostřednictvím Machine Learning pro řešení problémů se sítí. | ANO | ANO |
| Přístup ke kontrolérům musí být možný na základě rolí (pouze čtení, povolené změny či administrátor). | ANO | ANO |
| Platforma musí poskytovat informace o provedených změnách (kdo, co, kdy) – auditní logy. | ANO | ANO |
| Platforma musí podporovat následující standardní protokoly, které jí umožňují komunikovat se síťovými zařízeními: NETCONF, SSH, SNMP, HTTP(S). | ANO | ANO |
| Platforma musí podporovat autentizaci pomocí TACACS a RADIUS. | ANO | ANO |
| Platforma musí poskytovat otevřená rozhraní API pro vytváření inteligentní, otevřené a programovatelné sítě resp. fabriky pro konfiguraci pokročilých automatizačních služeb. | ANO | ANO |
| Platforma musí poskytovat otevřená rozhraní API pro zasílání událostí z monitoringu. | ANO | ANO |
| Platforma musí podporovat rozhraní API REST (Representational State Transfer). | ANO | ANO |
| Platforma musí podporovat automatické aktualizování software kontroléru z cloudu přes cloud tethering. | ANO | ANO |
| Platforma musí podporovat automatické aktualizace aplikací kontroléru prostřednictvím cloudového tetheringu. | ANO | ANO |
| Platforma poskytuje centrální správu bezdrátových sítí (SSID) pro jednotlivé lokality. | ANO | ANO |
| Platforma poskytuje mapy síly signálu bezdrátové sítě včetně „heatmap“ síly signálu a jeho kvality. | ANO | ANO |
| Platforma umožňuje 3D vizualizaci bezdrátového signálu včetně možnosti simulace změn a automatické detekce problémů. | ANO | ANO |
| Platforma umožňuje lokalizování polohy klientů po integraci s volitelným lokalizačním serverem. | ANO | ANO |
| Platforma musí umožňovat jednoduchou a centralizovanou definici síťových a bezpečnostních politik. | ANO | ANO |
| Platforma musí podporovat dvouúrovňovou segmentaci sítě založenou na politikách pro uživatele, zařízení a IoT pomocí automatizovaného nasazení síťové infrastruktury jako fabriky. | ANO | ANO |
| Platforma musí podporovat integraci s dalšími bezpečnostními zařízeními prostřednictvím Platform Exchange GRID (pxGrid), který využívá mnoho dodavatelů zabezpečení, jako jsou Checkpoint, LogRhythm, Splunk, Huntsman, Infoblox, Ping Identity, Cisco ISE a mnoho dalších. | ANO | ANO |
| Možnost registrace, reportingu a správy příslušných licencí spravovaných síťových prvků. | ANO | ANO |
| Podpora simulace a konfigurace vysílacích parametrů bezdrátové sítě na základě algoritmů strojového učení | ANO | ANO |
| Podpora integrace s nástroji pro plánování rozmístění jednotlivých AP (např. Ekahau) v rámci importu mapových podkladů. | ANO | ANO |
| Poskytuje informace o spravované síti a jejím stavu ve formě reportů. | ANO | ANO |
| Kontrolér musí podporovat správu obrazů softwaru aktivních prvků, udržovat centrální úložiště obrazů programového vybavení zařízení a aplikovat je jednotlivě i najednou na více zařízení (například ve stohu). | ANO | ANO |
| Kontrolér musí podporovat správu obrazů softwarových oprav (patch) a aplikovat je jednotlivě i najednou na více zařízení (například ve stohu). | ANO | ANO |
| Kontrolér musí umožnit definovat softwarovou politiku, jaký konkrétní obraz softwaru aktivního prvku je v síti a / nebo v lokalitě standardem pro rodinu zařízení a / nebo roli zařízení (přístup, distribuce, jádro sítě). | ANO | ANO |
| Kontrolér musí umožnit operátorovi jednoduchou identifikaci aktivních prvků, které vyžadují změnu obrazu software (aktualizaci) z důvodu změny v softwarové politice, nebo protože stávající obraz aktivního prvku není v souladu se platnou politikou. | ANO | ANO |
| Funkce správy obrazu softwaru musí podporovat provádění předběžných kontrol inventáře zařízení ohledně dostupnosti doporučeného prostoru ve flash paměti. Po nasazení (aktualizaci softwarového obrazu) musí zkontrolovat úspěšnou aktivaci nainstalovaného obrazu. | ANO | ANO |
| Platforma musí podporovat HTTPS, SFTP a SCP pro distribuci softwarových obrazů a nastavit preferenci / pořadí využití těchto protokolů. | ANO | ANO |
| Kontrolér musí podporovat plánování distribuce a aktivace obrazů softwaru na jednotlivá spravovaná síťová zařízení. Distribuci a aktivaci musí být možno provést v rozdílný čas. | ANO | ANO |
| Kontrolér musí podporovat plánování aktivace softwarových obrazů více zařízení v rámci jedné úlohy paralelně a / nebo sekvenčně. | ANO | ANO |
| Kontrolér musí být schopen indikovat, že softwarový obraz (verze programového vybavení) je zasažen bezpečnostní zranitelností. | ANO | ANO |
| Kontrolér musí být schopen indikovat, že software provozovaný na síťovém zařízení je zasažen známou významnou chybou relevantní k provozovaným funkcionalitám a umožnit tento incident řešit. | ANO | ANO |
| Kontrolér musí podporovat sladění charakteristik softwarového obrazu se softwarovou politikou u nově zprovozňovaných zařízení. | ANO | ANO |
| Zobrazení informace o monitorované síti / vybrané části sítě. | ANO | ANO |
| Zobrazení informace o monitorovaných aktivních prvcích. | ANO | ANO |
| Zobrazení informace o připojených drátových a bezdrátových koncových stanicích a uživatelích. | ANO | ANO |
| Zobrazení informace o využívaných aplikacích. | ANO | ANO |
| Zobrazení informace o aplikacích používaných jednotlivými drátovými i bezdrátovými klienty. | ANO | ANO |
| Zobrazení informace o využití napájení v rámci sítě (PoE). | ANO | ANO |
| Schopnost zobrazení cizích AP (Rogue AP) a klientů (Rogue Client), možnost vynuceného odpojení klientů prostřednictvím infrastruktury | ANO | ANO |
| Možnost detekce rušivých signálů (interference) a identifikace zdrojů interference na základě signatur včetně automatického záchytu detekovaného provozu a lokalizace.  | ANO | ANO |
| Detekce problémů s klientem / koncovým bodem. | ANO | ANO |
| Detekce problémů se síťovými zařízeními. | ANO | ANO |
| Uvedení doporučených nápravných kroků pro každý zjištěný výpadek nebo problém. | ANO | ANO |
| Uchování 24 hodin provozní historie sítě umožňující analýzu stavu sítě stejnými postupy jako u právě probíhajících výpadků. | ANO | ANO |
| Uchování minimálně 14 denní provozní historie sítě umožňující analýzu i řešení výpadků a problémů, ke kterým došlo v minulosti, stejnými postupy, jako u právě probíhajících výpadků. | ANO | ANO |
| Detailní zobrazení stavu a provozní historie síťového zařízení, souvisejících událostí, problémů a topologie připojení sousedních aktivních prvků v analyzovaném čase. | ANO | ANO |
| Detailní zobrazení stavu a provozní historie klienta / koncového bodu, souvisejících událostí, problémů, detail síťového připojení v analyzovaném čase a přehled využívaných aplikací včetně výkonnostních parametrů (jitter, loss, latency, throughput). | ANO | ANO |
| Využití metod strojového učení (Machine Learning) lokálně nebo v cloudu výrobce. | ANO | ANO |
| Využití metod automatického uvažování (Machine Reasoning) v rámci postupů pro řešení vybraných typů problémů. | ANO | ANO |
| Možnost spektrální analýzy a záchytu bezdrátové komunikace s automatickým vyhodnocením anomálií. | ANO | ANO |
| Automatické vytváření vzoru chování sítě pro identifikaci anomálií. | ANO | ANO |
| Automatická klasifikace koncových zařízení a vyhodnocování ANOmálií na základě DPI (Deep Packet Inspection) a telemetrických dat.  | ANO | ANO |
| Platforma poskytuje funkce pro automatizaci výměny - náhrady vadného zařízení novým zařízením při zachování konfigurace a monitoring historie.  | ANO | ANO |
| Postup pro výměnu stávajícího AP – jeho nahrazení novým (typicky modernizace). | ANO | ANO |
| Možnost změnit stav identifikační led (beacon) u zařízení, kde je identifikační led podporována, z centralizovaného management a monitoring systému pro snadnou identifikaci zařízení vyžadujícího zásah lokálním správcem. | ANO | ANO |
| Montáž do 19' racku, montážní kit součástí dodávky | ANO | ANO |
| Napájecí kabeláž umožnuje zapojení do zásuvek IEC 60320 C13 nebo C19 v PDU lištách v rack skříních | ANO | ANO |
| Servisní podpora a dostupnost náhradních dílů po dobu 5 let minimálně v režimu 5x8 s garantovanou dobou opravy nebo výměny v místě instalace nejpozději následující pracovní den (NBD) ode dne nahlášení a podpora na software, která zahrnuje přístup k novým verzím FW, opravným patchům, apod. | ANO | ANO |

### Část 7 – Transceivery, kabely, konvertory

|  |
| --- |
| **1000BASE-LX/LH - SFP Transceiver module** |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 2 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení | GLC-LH-SMD |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/gigabit-ethernet-gbic-sfp-modules/datasheet-c78-366584.html> |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Rychlost 1Gbit/s - Transceiver optický Single-mode - dosah až 10km, DOM | ANO | ANO |
| Kompatibilní s nabízeným síťovým zařízením | ANO | ANO |
| Schválený výrobcem nabízeného síťového zařízení | ANO | ANO |
| Podpora HW a SW na 5 let | ANO | ANO |

|  |
| --- |
| **10GBASE-SR - SFP+ Transceiver module** |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 8 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení | SFP-10G-SR-S |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/transceiver-modules/data_sheet_c78-455693.html> |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Rychlost 10Gbit/s - Transceiver optický Multi-mode - dosah až 400m | ANO | ANO |
| Kompatibilní s nabízeným síťovým zařízením | ANO | ANO |
| Schválený výrobcem nabízeného síťového zařízení | ANO | ANO |
| Podpora HW a SW na 5 let | ANO | ANO |

|  |
| --- |
| **40GBASE-SR4 - QSFP Transceiver module** |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 4 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení | QSFP-40G-SR4 |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/transceiver-modules/data_sheet_c78-660083.html> |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Rychlost 40Gbit/s - Transceiver optický Multi-mode - dosah až 150m, podpora rozpletení na 4x 10Gbit/s | ANO | ANO |
| Kompatibilní s nabízeným síťovým zařízením | ANO | ANO |
| Schválený výrobcem nabízeného síťového zařízení | ANO | ANO |
| Podpora HW a SW na 5 let | ANO | ANO |

|  |
| --- |
| **QSFP 4x10G LR - QSFP-4xSFP+ Transceiver module** |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 2 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení | QSFP-4X10G-LR-S |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/transceiver-modules/data_sheet_c78-660083.html> |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Rychlost 40Gbit/s - 40Gbit/s na 4x 10Gbit/s Breakout Transceiver optický Single-mode - dosah až 10km | ANO | ANO |
| Kompatibilní s nabízeným síťovým zařízením | ANO | ANO |
| Schválený výrobcem nabízeného síťového zařízení | ANO | ANO |
| Podpora HW a SW na 5 let | ANO | ANO |

|  |
| --- |
| **QSFP+ na SFP+10G adapter** |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 4 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení | CVR-QSFP28-SFP25G |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/transceiver-modules/datasheet-c78-736282.html> |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Rychlost 100Gbit/s - Konvertor QSFP+ 100Gb to SFP+ 10Gb | ANO | ANO |
| Kompatibilní s nabízeným síťovým zařízením | ANO | ANO |
| Schválený výrobcem nabízeného síťového zařízení | ANO | ANO |
| Podpora HW a SW na 5 let | ANO | ANO |

|  |
| --- |
| **100GBASE SR4 - QSFP+ Transceiver module** |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 4 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení | QSFP-100G-SR4-S |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/transceiver-modules/datasheet-c78-736282.html> |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Rychlost 100Gbit/s - Transceiver optický Multi-mode - dosah až 100m | ANO | ANO |
| Kompatibilní s nabízeným síťovým zařízením | ANO | ANO |
| Schválený výrobcem nabízeného síťového zařízení | ANO | ANO |
| Podpora HW a SW na 5 let | ANO | ANO |

|  |
| --- |
| **100GBASE CWDM4 Lite - QSFP+ Transceiver module** |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 42 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení | QSFP-100G-SM-SR |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/transceiver-modules/datasheet-c78-736282.html> |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Rychlost 100Gbit/s - Transceiver optický Single-mode - dosah až 2km | ANO | ANO |
| Kompatibilní s nabízeným síťovým zařízením | ANO | ANO |
| Schválený výrobcem nabízeného síťového zařízení | ANO | ANO |
| Podpora HW a SW na 5 let | ANO | ANO |

|  |
| --- |
| **400G AOC - QSFP-DD Active Optical Cable (AOC)** |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 3 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení | QDD-400-AOC1M |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/transceiver-modules/datasheet-c78-743172.html> |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Rychlost 400Gbit/s - Transceiver optický Active Optical Cable (AOC), délka 1 m | ANO | ANO |
| Kompatibilní s nabízeným síťovým zařízením | ANO | ANO |
| Schválený výrobcem nabízeného síťového zařízení | ANO | ANO |
| Podpora HW a SW na 5 let | ANO | ANO |

|  |
| --- |
| **400G-DR4 - QSFP-DD Transceiver module** |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 8 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení | QDD-400G-DR4-S |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/transceiver-modules/datasheet-c78-743172.html> |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Rychlost 400Gbit/s - Transceiver optický Single-mode - dosah až 500m, podpora rozpletení na 4x 100Gbit/s | ANO | ANO |
| Kompatibilní s nabízeným síťovým zařízením | ANO | ANO |
| Schválený výrobcem nabízeného síťového zařízení | ANO | ANO |
| Podpora HW a SW na 5 let | ANO | ANO |

|  |
| --- |
| **400G-FR4 - QSFP-DD Transceiver module** |
| Požadovaný počet prvků dle níže uvedené specifikace | 12 |
| Výrobce zařízení | Cisco Systems |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení | QDD-400G-FR4-S= |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/transceiver-modules/datasheet-c78-743172.html> |
| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Rychlost 400Gbit/s - Transceiver optický Single-mode - dosah až 2km | ANO | ANO  |
| Kompatibilní s nabízeným síťovým zařízením | ANO | ANO |
| Schválený výrobcem nabízeného síťového zařízení | ANO | ANO |
| Podpora HW a SW na 5 let | ANO | ANO |

## Doplňkové služby

### Konzultační služby

|  |  |
| --- | --- |
| Rozsah MD (člověkohodin) | 60 |
| **Popis požadované služby** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Poskytnutí konzultačních služeb v rozsahu pronajímaných technologií (Produktu), na základě požadavku Nájemce. Požadavek bude zadán prostřednictvím Service Desk nástroje Pronajímatele.  | ANO | ANO v rozsahu 60MD |

### SW Repair – Diagnostika softwarových závad na servisovaných zařízeních a její řešení v garantovaném čase dle priority závady

|  |  |
| --- | --- |
| Rozsah MD (člověkohodin) | 60 |
| Doba zásahu pro prioritu P1/P2/P3 - SLA | 4h/6h/8h |
| Doba řešení závady | Individuálně |
| Dostupnost služby | 8x5 – Po až Pá (pracovní dny) od 9.00 do 17.00 hod |
| **Popis požadované služby** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Analýza a odstranění závady software, případně snížení jejího vlivu na provoz sítě Nájemce:• poskytování hot-line 8x5 pro nahlášení závady – telefonicky, emailem nebo přes web• analýza příčiny závady v místě závady nebo vzdáleně a identifikace SW chyby• izolace SW chyby• zprovoznění nefunkčního stavu SW dle stupně závažnosti chyby (priority) – tzn. oprava konfigurace nebo instalace SW záplaty• zajištění eskalace na odbornou technickou pomoc výrobce včetně řízení dalších kroků, pokud je nutná součinnost výrobce SW• dořešení závady do smluvně definované dobyDoba zásahu se počítá v rámci doby dostupnosti služby a představuje lidskou reakci, nikoliv robotické potvrzení přijetí požadavku.SLA, podle kterého probíhá řešení SW závady, se odvíjí od Nájemcem zadané priority SW závady:• P1 = Síť je zcela nefunkční, což má kritický vliv na provozní činnost Nájemce, pokud nebude její funkčnost rychle obnovena. Není dostupné žádné náhradní řešení.• P2 = Funkčnost sítě je významně snížena, což podstatně ovlivňuje provozní činnost Nájemce. Je dostupné náhradní řešení.• P3 = Funkčnost sítě je zachovaná a většina důležitých operací pokračuje, ale její výkon je snížený. | ANO | ANO v rozsahu 60MD  |

### Rozvojové služby

|  |  |
| --- | --- |
| Rozsah MD (člověkohodin) | 60 |
| **Popis požadované služby** | **Minimální způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** | **Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem / Splnění parametru** |
| Poskytování obecných informací o IT produktech, technologiích a protokolech, konzultace v oblasti rozvoje komplexního IT řešení Nájemce, konzultace při řešení problémů v provozu Nájemce, simulace závad a nových funkcionalit v laboratoři Pronajímatele (interoperabilita IT zařízení, testování softwaru IT zařízení). | ANO | ANO v rozsahu 60MD |

Zadavatel upozorňuje účastníky, že v případě, že nabízené plnění nesplňuje zadavatelem shora uvedené technické vlastnosti a parametry (tj. v případě, že účastník ve shora uvedené tabulce uvede ve sloupci „Hodnota parametru předmětu plnění nabízeného účastníkem/Splnění parametru“ údaj či informace, které budou v rozporu s požadavky zadavatele, nebo jeho závazné požadavky nebudou splňovat), nesplňuje nabídka účastníka zadávací podmínky a požadavky zadavatele a taková nabídka bude vyřazena a účastník bude vyloučen z další účasti v zadávacím řízení.

|  |  |
| --- | --- |
| V Praze dne 24.10.2024 |  |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Podpis dodavatele1 |

1Při podání nabídky elektronickou formou, postačí zadavateli podpis Přílohy č. 3 ZD (přílohy č. 3 smlouvy) elektronicky tak, že účastník podá nabídku do elektronického nástroje <https://www.tenderarena.cz/profil/detail.jsf?identifikator=ustmolgen> pod svým jménem a heslem.