# Vypisujeme výběrové řízení na realizaci

* 43ks přístupový bod – č.1
* 3ks přístupový bod – č.2
* 3ks switch 48 portů
* 2ks switch 24 portů
* 45ks Instalace přístupových bodů na strop uprostřed učeben, včetně kabeláže
* 46ks Konfigurace přístupových bodů

Nabídky zasílejte na email: [rriedlova@zsdlouhylan.cz](mailto:rriedlova@zsdlouhylan.cz) a [administrator@zsdlouhylan.cz](mailto:administrator@zsdlouhylan.cz) do 19. 12. 2023

## Tabulka minimálních požadavků

**Přístupový bod č.1: 43 ks**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadavek na funkcionalitu** | **Minimální požadavky** | **Splňuje ANO/NE** |
| **Základní vlastnosti** |  |  |
| Indoor přístupový bod | ano |  |
| Podpora bezdrátových standardů: 802.11a/b/g/n, 802.11ac wave2, 802.11ax | ano |  |
| Certifikace Wi-Fi Aliance: Wi-Fi CERTIFIED 6™ a WPA3™-Enterprise | ano |  |
| Pracovní režim AP bez kontroléru (autonomní) | ano |  |
| Pracovní režim AP řízené kontrolérem (lightweight) | ano |  |
| Pracovní režim AP v roli kontroléru s možností správy až 120 AP | ano |  |
| Minimální počet portů ethernet LAN: 1x 100/1000 Mbit/s RJ45 | ano |  |
| Podpora standardů IEEE 802.3af (PoE), IEEE 802.3at (PoE+) | ano |  |
| Podpora standardního PoE IEEE 802.3af 15.4W bez nutnosti redukce výkonu libovolného rádia | ano |  |
| Podpora napájení z AC napájecího zdroje | ano |  |
| Rozsah provozních teplot 0° až +50°C bez nutnosti redukce výkonu nebo omezení funkcí | ano |  |
| Vestavěná interní anténa MIMO, omni down-tilt | ano |  |
| Radiová část: dual band, současná podpora pásem 2,4GHz a 5GHz | ano |  |
| Minimální MIMO a počet spatial stream: 2x2:2 | ano |  |
| Podpora TWT, BSS Coloring a až 80 MHz kanál pro 802.11ax | ano |  |
| HW podpora DL-OFDMA, UL-OFDMA a DL-MU-MIMO | ano |  |
| Možnost nastavení vysílacího výkonu s krokem 0.5 dBm | ano |  |
| Max data rate: 1200 Mbit/s pro 5GHz a 574 Mbit/s pro 2,4GHz | ano |  |
| Minimálně 16 inzerovaných BSSID na rádio | ano |  |
| Nastavitelný DTIM interval pro jednotlivé SSID | ano |  |
| Automatické ladění kanálu a síly signálu v koordinaci s ostatními AP | ano |  |
| Integrovaný TPM pro bezpečné uložení certifikátů | ano |  |
| Podpora WPA3-CNSA, WPA3-SAE, OWE | ano |  |
| Podpora 802.11ac explicitního beamformingu | ano |  |
| Podpora airtime fairness | ano |  |
| Prioritizace jednotlivých SSID na základě vysílacího času | ano |  |
| USB port s podporou 3G/4G USB modemu jako WAN uplink | ano |  |
| Vypínatelné indikační LED diody informující o stavu zařízení | ano |  |
| Prioritizace 5GHz pásma – Band Steering či obdobné | ano |  |
| Automatická detekce Rogue AP | ano |  |
| Mapování SSID do různých VLAN podle IEEE 802.1Q | ano |  |
| VLAN Pooling | ano |  |
| Podpora WiFi MESH s protokolem pro optimální výběr cesty v rámci MESH stromu | ano |  |
| Podpora Layer-2 izolace bezdrátových klientů | ano |  |
| Spektrální analýza v pásmech 2,4GHz a 5GHz (detekce zdroje rušivého signálu) | ano |  |
| HW filtry pro filtraci intermodulačního rušení pocházejícím z mobilních sítí (Advanced Cellular Coexistence nebo obdobné) | ano |  |
| Detekce a monitorování problémů WLAN odchytáváním provozu na AP ve formátu PCAP a jeho zasíláním do Ethernetového analyzátoru, schopnost zachytávat rámce včetně 802.11 hlaviček | ano |  |
| DHCP server, směrování a NAT pro bezdrátové klienty | ano |  |
| AP v režimu IPSec VPN klient s možností tvorby L2 či L3 VPN | ano |  |
| Automatická identifikace připojeného zařízení a jeho operačního systému | ano |  |
| Předávání konektivity mezi AP při pohybu bez výpadku spojení – roaming | ano |  |
| Dynamické vyvažování zátěže klientů mezi AP se zohledněním zátěže, počtu klientů, síly signálu v koordinaci s ostatními AP | ano |  |
| Optimalizace provozu: multicast-to-unicast konverze | ano |  |
| Možnost řízení QoS (šířky pásma) na základě aplikací (Office 365, Dropbox, Facebook, P2P sdílení, VoIP, video aplikace) | ano |  |
| Podpora filtrování přístupu na web | ano |  |
| Podpora RadSec (RADIUS over TLS) | ano |  |
| 802.11w ochrana management rámců | ano |  |
| Podpora Kensington lock | ano |  |
| Podpora MAC a 802.1X autentizace Wi-Fi klientů s využitím lokální databáze v AP | ano |  |
| AP se ověřuje před připojením do LAN pomocí 802.1X - podpora PEAP a EAP-TLS suplicant | ano |  |
| Volitelně možnost spravovat AP cloud management nástrojem | ano |  |
| CLI formou serial konsole port a serial over bluetooth | ano |  |
| SSHv2, SNMPv2c a SNMPv3 | ano |  |
| ZTP pomocí externího management SW jehož IP adresu získá z cloud aktivační služby poskytované výrobcem | ano |  |
| Integrované Bluetooth 5.0 Low Energy (BLE) rádio | ano |  |
| Integrované Zigbee 802.15.4 rádio | ano |  |
| Podpora režimu SLEEP s max. spotřebou energie do 4W | ano |  |
| Součástí AP je příslušenství pro montáž na zeď nebo strop | ano |  |
| Kompatibilní se stávajícím kontrolerem | ano |  |

**Ostatní podmínky:**

* Hardware musí být dodán zcela nový, plně funkční a kompletní (včetně příslušenství).
* Dodávka musí obsahovat veškeré potřebné licence pro splnění požadovaných vlastností a parametrů.
* Je požadována záruka na hardware s výměnou NBD v délce 60 měsíců. Tato záruka musí být garantovaná výrobcem zařízení.
* Uchazeč je povinen s dodávkou doložit oficiální potvrzení lokálního zastoupení výrobce o všech dodávaných zařízeních (seznam sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh.

**Přístupový bod č.2: 2 ks**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Požadavek na funkcionalitu** | **Minimální požadavky** | **Splňuje ANO/NE** |
| **Základní vlastnosti** |  |  |
| Podpora bezdrátových standardů: 802.11a/b/g/n, 802.11ac wave2, 802.11ax | ano |  |
| Plnohodnotná certifikace Wi-Fi Aliance: IEEE 802.11a/b/g/n/ac | ano |  |
| Plnohodnotná certifikace Wi-Fi Aliance: WPA3-CNSA, WPA3-SAE, WPA3-OWE | ano |  |
| Pracovní režim AP bez kontroléru (autonomní) | ano |  |
| Pracovní režim AP řízené kontrolérem (lightweight) | ano |  |
| Pracovní režim AP v roli kontroléru s možností správy až 120 AP | ano |  |
| Minimální počet portů ethernet LAN: 1x 100/1000 Mbit/s RJ45 | ano |  |
| Podpora standardů IEEE 802.3af (PoE), IEEE 802.3at (PoE+) | ano |  |
| Podpora standardního PoE IEEE 802.3af 15W bez nutnosti redukce výkonu libovolného rádia | ano |  |
| Podpora napájení z AC napájecího zdroje | ano |  |
| Vestavěná interní anténa MIMO, omni down-tilt | ano |  |
| Uzavřená konstrukce bez ventilátorů | ano |  |
| Radiová část: dual band, současná podpora pásem 2,4GHz a 5GHz | ano |  |
| MIMO a počet nezávislých streamů pro 2,4GHz a 5GHz rádio: 2x2:2 | ano |  |
| Podpora šířky kanálu 80 MHz | ano |  |
| HW podpora DL-OFDMA, UL-OFDMA a DL-MU-MIMO | ano |  |
| Automatické ladění kanálu a síly signálu v koordinaci s ostatními AP | ano |  |
| Možnost nastavení vysílacího výkonu s krokem 0.5 dBm | ano |  |
| Minimální komunikační rychlost na fyzické vrstvě (Max data rate) pro 5GHz: 1200 Mbps a pro 2.4GHz: 570 Mbps | ano |  |
| Integrovaný TPM pro bezpečné uložení certifikátů a klíčů | ano |  |
| Podpora 802.11ac explicitního beamformingu | ano |  |
| Podpora airtime fairness | ano |  |
| Prioritizace jednotlivých SSID na základě vysílacího času | ano |  |
| USB port s podporou 3G/4G USB modemu jako WAN uplink | ano |  |
| Vypínatelné indikační LED diody informující o stavu zařízení | ano |  |
| Band Steering či obdobné (prioritizace 5GHz pásma v případě je-li podporováno) | ano |  |
| Detekce Rogue AP | ano |  |
| Minimální počet inzerovaných SSID (BSSID) na radio: 16 | ano |  |
| Nastavitelný DTIM interval pro jednotlivé SSID | ano |  |
| Mapování SSID do různých VLAN podle IEEE 802.1Q | ano |  |
| VLAN Pooling | ano |  |
| HW Podpora wireless MESH funkcionality s protokolem pro optimální výběr cesty v rámci MESH stromu | ano |  |
| Podpora Layer-2 izolace bezdrátových klientů | ano |  |
| HW Podpora spektrální analýzy v pásmech 2,4GHz a 5GHz | ano |  |
| Hardware filtry pro filtraci intermodulačního rušením pocházejícím z mobilních sítí (Advanced Cellular Coexistence nebo obdobné) | ano |  |
| Detekce a monitorování problémů WLAN odchytáváním provozu na AP ve formátu PCAP a jeho zasíláním do Ethernetového analyzátoru, schopnost zachytávat rámce včetně 802.11 hlaviček | ano |  |
| DHCP server, směrování a NAT pro bezdrátové klienty | ano |  |
| AP v režimu IPSec VPN klient s možností tvorby L2 či L3 VPN | ano |  |
| Automatická identifikace připojeného zařízení a jeho operačního systému | ano |  |
| Předávání konektivity mezi AP při pohybu bez výpadku spojení – roaming | ano |  |
| Dynamické vyvažování zátěže klientů mezi AP se zohledněním zátěže, počtu klientů, síly signálu v koordinaci s ostatními AP | ano |  |
| Optimalizace provozu: multicast-to-unicast konverze | ano |  |
| Možnost řízení QoS (šířky pásma) na základě aplikací (Office 365, Dropbox, Facebook, P2P sdílení, VoIP, video aplikace) | ano |  |
| Filtrování přístupu na web | ano |  |
| Podpora RadSec (RADIUS over TLS) | ano |  |
| 802.11w ochrana management rámců | ano |  |
| Podpora Kensington lock | ano |  |
| Podpora MAC ověřování a 802.1X ověřování s využitím lokální DB v AP | ano |  |
| Podpora 802.1X suplicant, AP se ověřuje před připojením do LAN | ano |  |
| Volitelně možnost spravovat AP cloud management nástrojem | ano |  |
| CLI formou serial konsole port a serial over bluetooth | ano |  |
| SSHv2, SNMPv2c a SNMPv3 | ano |  |
| AP podporuje zero touch provisioning pomocí externího management SW jehož IP adresu získá z cloud aktivační služby poskytované výrobcem | ano |  |
| Integrované Bluetooth 5.0 Low Energy (BLE) rádio | ano |  |
| Integrované Zigbee 802.15.4 rádio | ano |  |
| Podpora režimu SLEEP s max. spotřebou energie do 4W | ano |  |
| Součástí AP je příslušenství pro montáž na zeď nebo strop | ano |  |

**Ostatní podmínky:**

* Hardware musí být dodán zcela nový, plně funkční a kompletní (včetně příslušenství).
* Dodávka musí obsahovat veškeré potřebné licence pro splnění požadovaných vlastností a parametrů.
* Je požadována záruka na hardware s výměnou NBD v délce 60 měsíců. Tato záruka musí být garantovaná výrobcem zařízení.
* Uchazeč je povinen s dodávkou doložit oficiální potvrzení lokálního zastoupení výrobce o všech dodávaných zařízeních (seznam sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh.

**Switch 48 portů: 3ks**

**požadované parametry**

Počet portů 52 Porty 48 x GbE RJ45, 4 x 10GbE SFP+,

Provedení Rack-mount

VLAN Ano

Protokol pro vzdálenou správu SNMP, RMON, HTTP, HTTPS, TFTP, Telnet, SSH

Standardy IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3 ad LACP, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s, IEEE 802.1X, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at

Požadovaná min. kapacita v milionech paketů za sekundu: 120 mpps

Přepínací min. kapacita v gigabitech za sekundu: 160 Gb/s

Velikost MAC tabulky 8 000

RAM 512 MB

Flash 256 MB

Napájení 100-240 V (50-60 Hz), interní

Napájení určené pro PoE: 370 W

Počet portů podporujících PoE: 48

USB: Slot USB typu A na předním panelu přepínače

Typ kabeláže: Nestíněný kroucený pár (UTP) kategorie 5e nebo vyšší pro 1000BASE-T

Certifikace: UL (UL 60950), CSA (CSA 22.2), CE mark, FCC Part 15 (CFR 47) Class A

Cisco kompatibilní

**Switch 24 portů: 3ks**

**požadované parametry**

Počet portů 28 Porty 24 x GbE RJ45, 4 x 10GbE SFP+,

Provedení Rack-mount

VLAN Ano

Protokol pro vzdálenou správu SNMP, RMON, HTTP, HTTPS, TFTP, Telnet, SSH

Standardy IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3 ad LACP, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s, IEEE 802.1X, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at

Požadovaná min. kapacita v milionech paketů za sekundu: 120 mpps

Přepínací min. kapacita v gigabitech za sekundu: 160 Gb/s

Velikost MAC tabulky 8 000

RAM 512 MB

Flash 256 MB

Napájení 100-240 V (50-60 Hz), interní

Napájení určené pro PoE: 195 W

Počet portů podporujících PoE: 24

USB: Slot USB typu A na předním panelu přepínače

Typ kabeláže: Nestíněný kroucený pár (UTP) kategorie 5e nebo vyšší pro 1000BASE-T

Certifikace: UL (UL 60950), CSA (CSA 22.2), CE mark, FCC Part 15 (CFR 47) Class A

Cisco kompatibilní

**Práce**

Instalace 45ks AP na strop uprostřed místnosti, zapojení (vrtané lišty do omítky a propojovací kabel cca 20 m x 46ks)

Konfigurace Wifi sítě