

Požadavky na technické vybavení: WIFI AP

Předmět požadavku	Splnění požadované funkcionality	Popis splnění požadavku <small>Prodávající uvede v popisu způsob splnění požadavku, parametry a technické řešení</small>
Minimálně 802.11ax 2x2 MU-MIMO	ANO	FortiAP 231F , 802.11ax 2x2 MU-MIMO
Minimálně 3 oddělená rádia, kdy jedno může být pro diagnostické účely wifi spektra	ANO	3 oddělená rádia, kdy jedno může být pro diagnostické účely wifi spektra
AP musí být vybaveno Bluetooth Low Energy modulem umožňujícím snadné vyhledání a správu AP.	ANO	AP musí být vybaveno Bluetooth Low Energy modulem umožňujícím snadné vyhledání a správu AP.
LAN min. 2x 10/100/1000 Base-T RJ45	ANO	LAN 2x 10/100/1000 Base-T RJ45
Podpora PoE+	ANO	Podpora PoE+
AP nesmí mít externí antény, musí být integrované přímo v AP aby se nedaly z bezpečnostních důvodů odpojit.	ANO	integrované přímo v AP aby se nedaly z bezpečnostních důvodů odpojit.
AP musí být vybaveno dedikovaným konzolovým portem a jedním, USB portem pro případné nahrání firmwaru přímo z usb flash disku.	ANO	AP je vybaveno dedikovaným konzolovým portem a jedním, USB portem pro případné nahrání firmwaru přímo z usb flash disku.
Možnost automatického odpojování klientů od AP při dosažení určité úrovně signálu - RSSI	ANO	Možnost automatického odpojování klientů od AP při dosažení určité úrovně signálu - RSSI
Možnost preferovat a přepojovat z 2,4 GHz na 5 GHz - podpora Band Steering	ANO	Možnost preferovat a přepojovat z 2,4 GHz na 5 GHz - podpora Band Steering
Počet obslužených klientů jednoho AP alespoň 500 zařízení	ANO	Počet obslužených klientů jednoho AP \geq 500 zařízení
IEEE 802.1Q VLAN Tagging	ANO	IEEE 802.1Q VLAN Tagging
držák AP	ANO	držák AP
Centralizovaná architektura správy wifi sítě (centrální řadič, centrální management, tzv. thin access pointy, popř. alespoň centrální řešení distribuce konfigurací s podporou automatického rozložení zátěže klientů, roamingu mezi spravované access pointy a automatickým laděním kanálů a síly signálu včetně detekce a reakce na non-Wi-Fi rušení).	ANO	Centralizovaná architektura správy wifi sítě (centrální řadič, centrální management, tzv. thin access pointy, popř. alespoň centrální řešení distribuce konfigurací s podporou automatického rozložení zátěže klientů, roamingu mezi spravované access pointy a automatickým laděním kanálů a síly signálu včetně detekce a reakce na non-Wi-Fi rušení).
AP musí umožňovat správu ve firewallu zákazníka (FortiGate)	ANO	AP umožňuje správu ve firewallu zákazníka (FortiGate)
Podpora mechanismu izolace klientů	ANO	Podpora mechanismu izolace klientů
Podpora protokolu IEEE 802.1X resp. ověřování uživatelů oproti databázi účtů přes protokol radius (např. LDAP, MS AD ...)	ANO	Podpora protokolu IEEE 802.1X resp. ověřování uživatelů oproti databázi účtů přes protokol radius (např. LDAP, MS AD ...)

Podpora WPA2, podpora WPA3, PoE, multi SSID, ACL pro filtrování provozu	ANO	Podpora WPA2, podpora WPA3, PoE, multi SSID, ACL pro filtrování provozu
U software a firmware je vyžadována dostupnost aktualizací, zejména bezpečnostního charakteru po celou dobu udržitelnosti projektu	ANO	U software a firmware je vyžadována dostupnost aktualizací, zejména bezpečnostního charakteru po celou dobu udržitelnosti projektu
Podpora OFDMA.	ANO	Podpora OFDMA.
Kensington Lock pro fyzickou ochranu AP (nebo ekvivalentní)	ANO	Kensington Lock pro fyzickou ochranu AP
Požadavky na související činnosti		
Fyzická montáž bezdrátového WIFI zařízení a propojení do připravené síťové infrastruktury	ANO	Fyzická montáž bezdrátového WIFI zařízení a propojení do připravené síťové infrastruktury

Požadavky na technické vybavení: Přístupové přepínače

Obecný požadavek	Parametr požadavku	Popis splnění požadavku <small>Prodávající uvede v popisu způsob splnění požadavku, parametry a technické řešení</small>
Obecné informace		
Výrobce nabízeného přepínače	Název výrobce přepínače	Huawei Technologies
Typ a model nabízeného přepínače	Typ a model přepínače	CloudEngine S5731-S48P4X
HW a SW/Firmware/OS	HW i programové vybavení (firmware/OS) přepínače musí být od jednoho výrobce	Huawei Technologies
Typ zařízení	L2/L3 přepínač	ANO
Provedení a vnitřní uspořádání	Rackové provedení s fixními porty	ANO
Velikost	Maximálně 1U	1U
Kompatibilita s existujícím prostředím zadavatele		
Kompatibilita s existujícím páteřním networkingem v lokalitě zadavatele	Poptávané přístupové přepínače musí být plně kompatibilní na úrovni L2 a L3 s již existujícími a implementovanými páteřními přepínači Huawei CloudEngine S6730-H48X6C	Jedná se o shodný prvek k již implementovaným v prostředí sítě objednatele, tudíž kompatibilita je ověřena
Kompatibilita s existujícím NMS (network management systémem)	Poptávané páteřní přepínače musí být plně kompatibilní s již existujícím NMS (network management systémem) implementovaným v datacentru v centrální lokalitě zadavatele (Pardubická nemocnice) Huawei eSight Standard	Jedná se o shodné prvky, které jsou již prostředím zadavatele nasazeny, a tudíž kompatibilita je ověřena
Portace		
Access porty	Minimálně 48x 1000 Base-T RJ45 s POE+	48x 1000 Base-T RJ45 s POE+
Uplinkové a stackovací porty	Minimálně 4x 1/10G Base-X SFP/SFP+ šachta	4x 1/10G Base-X SFP/SFP+
Stackování	Stackování či jiná technologie umožňující vytvoření "virtuálního zařízení" z až 8mi přepínačů stejného typu	stackovat lze až 9 přepínačů
Výkon přepínače		
Výkon přepínače	Všechny porty neblokované Propustnost musí odpovídat fullduplex wirespeed propustnosti na všech portech osazených v přepínači, tedy hodnota odpovídající dvojnásobku součtu kapacity všech portů	Ano, 176 Gbit/s
Chlazení		
Redundantní ventilátory	Všechny ventilátory v přepínači musí být v redundantní konfiguraci a musí být vyměnitelné za chodu (hot-swap)	ANO
Napájení přepínače a napájení koncových zařízení skrze POE		

Napájecí zdroje	Přepínač musí být vybaven dvěma šachtami pro osazení redundantními napájecími zdroji Přepínač musí být v době dodání osazen oběma napájecími zdroji AC 230 V 50 Hz	2x PAC1000S56-DB (1000W AC Power Module) v každém přepínači
Napájení koncových zařízení skrze POE/POE+	Přepínač musí umožňovat napájení POE (až 15W, 802.3af) i POE+ (až 30W, 802.3at) a to na všech access portech. Požadovaný jeden napájecí zdroj umožní napájení koncových zařízení připojených na všech access portech skrze POE (802.3af), tedy výkon na POE musí odpovídat hodnotě 720 W	v době dodání bude přepínač osazen 2x 1000 W AC 230 V napájecím zdrojem splňující POE budget
Protokoly L2 vrstvy		
VLAN	Přepínač musí umožnit minimálně 1000 aktivních VLAN	4000
MAC adresy	Přepínač musí umožnit minimálně 16.000 MAC adres	32.000
Protokol na registraci VLAN	Přepínač musí umožnit využití protokolu na registraci VLAN, například GVRP	ANO, GVRP a VCMP
Guest, voice a restricted VLAN	Přepínač musí umožnit využití voice a guest VLAN pro 802.1X včetně restricted VLAN	ANO
Zjišťování informací o přímo připojených zařízeních	Přepínač musí umožnit zjišťování informací o přímo připojených zařízeních prostřednictvím protokolů LLDP nebo CDP	ANO, LLDP a CDP compatible
Jumbo frames	Přepínač musí umožnit využití jumbo frames	ANO, 9k
Zabraňování ethernetových smyček	Přepínač musí umožnit využití protokolů STP, RSTP, MSTP a PVST+ či jiných kompatibilních	ANO, RSTP, MSTP a VBST
Agregace linek	Přepínač musí umožnit využití agregace linek s využitím LACP až pro 48 skupin	ANO, 127, podpora M-LAG
Protokoly L3 vrstvy		
Směrovací protokoly	Přepínač musí umožnit využití minimálně OSPF a OSPFv3	ANO, RIP, RIP IPv6, OSPF, OSPFv3, IS-IS, IS-ISv6, BGP a BGP4+
Virtualizace routování	Přepínač musí umožnit využití minimálně VRRP a VRRPv6	ANO, VRRP a VRRPv6
VLAN L3 rozhraní	Přepínač musí umožnit využití minimálně 450 VLAN L3 rozhraní	ANO, 1024
Směrovací tabulky pro IPv4	Přepínač musí umožnit využití minimálně 600 záznamů pro IPv4 ve směrovací tabulce	ANO, 16.000
Směrovací tabulky pro IPv6	Přepínač musí umožnit využití minimálně 300 záznamů pro IPv6 ve směrovací tabulce	ANO, 8000
Multicast		
IGMP	Přepínač musí umožnit využití IGMP ve verzi v2, v3 a IGMP snooping	ANO, IGMPv1,v2 a V3 včetně IGMP snoopingu
Bezpečnost		

Ověřování uživatelů	Přepínač musí umožnit ověřování uživatelů pomocí 802.1X a pomocí MAC adres	ANO, podpora 802.1x včetně MAC-auth a MAC-auth bypass
ACL	Přepínač musí umožnit využití ACL (access control list) a to na IPv4, IPv6	ANO
Důvěryhodnost zařízení	Přepínač musí mít zajištěnu nativní ochranu proti nahrání a vykonání modifikovaného firmware/OS do zařízení, a to minimálně na úrovni plně automatického ověření autentičnosti image firmware/OS kontrolou elektronických podpisů výrobce v nahrávaných souborech (image signing) s následným zamezením vykonání neověřených verzí.	ANO, verze image firmware/OS jsou opatřeny digitálním podpisem na stránkách výrobce a přepínač provádí kontrolu integrity daného souboru při aplikaci nového firmware
Důvěryhodnost zařízení	Přepínač musí mít zajištěno nativní řešení pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů.	ANO, žádná hesla nejsou uložena v plain text
Kvalita služeb		
QOS	Přepínač musí umožnit nasazení klasifikace provozu na bázi COS a DSCP	ANO, 8 front podpora DSCP a COS
Podpora "síťových fabrik"		
Technologie „síťové fabrik“	Přepínač musí podporovat technologii „síťových fabrik“ založených na VXLAN s BGP EVPN a to s ohledem na budoucí možnosti nasazení, přičemž tato technologie nemusí být v době dodání zalicencována. Případné nasazení se předpokládá v budoucnu, v průběhu trvání udržitelnosti dotačního projektu.	ANO, přepínač podporuje VxLAN po aplikaci příslušné licence – licence není součástí dodávky
Network visibility		
Netflow	Přepínač musí umožnit využití exportu Netflow či IPFIX dat o provozu a to přímo v HW přepínače.	ANO, NetStream
Zrcadlení provozu	Přepínač musí umožnit využití technologie lokálního zrcadlení provozu	ANO
Management		
Dedikovaný management port	Přepínač musí disponovat dedikovaným ethernet RJ45 management portem pro OOB (out-of-band management)	ANO, 1x RJ45 OOB management
Dedikovaný konzolový port	Přepínač musí disponovat dedikovaným konzolovým portem USB, miniUSB či RJ45	ANO, 1x RJ45 console port
Konfigurace přes API	Přepínač musí umožnit konfigurování prostřednictvím protokolu NETCONF či jiným obdobným způsobem přes zdokumentované API	ANO, NETCONF YANG API
CLI	Přepínač musí umožnit konfigurování skrze CLI (command line interface) s využitím standardních protokolů SSH, TELNET a z lokální konzole	ANO, SSH a Telnet

SNMP	Přepínač musí podporovat technologie SNMP v1, v2c a v3	ANO, SNMP v1, v2c a v3
Příslušenství		
Instalační sada do racku	Součástí přepínače musí být dodávka instalační sady do standardního 19" racku	ANO
SFP moduly	10GBASE-LR/LW, SM, 10 km, 1310nm, LC Duplex konektor pro propojení přístupových a páteřních přepínačů	Optical Transceiver, eSFP, GE, Single-mode Module (1310nm, 10km, LC)
Optické propojovací kabely	Optický patchcord SM 9/125, SC/APC-LC/PC	SM OS1/OS2 9/125, SC/APC-LC/PC, 3m, LSOH žlutý dup. 2x 2,8mm, I/L 0,2dB (C+), R/L -50dB (G2+)
Vybavení datových rozvaděčů	Horizontální vyvazovací panely o výšce 1U plně kompatibilní se standardními 19" rozvaděči/racky pro zajištění kabelového managementu (dle počtu přístupových přepínačů)	19" Vyvazovací kanál 1U plastová lišta jednostranný, rozměr kanálu: 40x60mm
Licence	K požadovanému rozšíření přístupových přepínačů je vyžadováno poskytnutí licence pro centrální network management systém (NMS) Huawei eSight Standard a to v počtu odpovídajícím celkovému počtu přepínačů, které jsou předmětem této zakázky a s dobou trvání 5 let.	ANO, eSight Network Management License
Záruka		

<p>Zadavatel požaduje, aby veškeré hardwarové komponenty v řešení</p> <ul style="list-style-type: none"> -přístupové přepínače; <p>a veškeré softwarové komponenty v řešení</p> <ul style="list-style-type: none"> -software/firmware přístupových přepínačů; <p>byly kryty zárukou prodejce na období 5ti let.</p> <p>Záruka prodejce vztahující se minimálně k hardwarovým komponentám v řešení</p> <ul style="list-style-type: none"> -přístupové přepínače; <p>a minimálně k softwarovým komponentám v řešení</p> <ul style="list-style-type: none"> -software/firmware přístupových přepínačů; <p>musí být založena na předplacené službě technické podpory výrobce na dobu 5ti let, která bude zajišťovat minimálně následující:</p> <ul style="list-style-type: none"> -dostupnost nových softwarových/firmware verzí buď přímo prostředním support portálu výrobce či prostřednictvím servisního partnera výrobce; -výměna hardwarových komponent v případě závady buď přímo od výrobce či prostřednictvím servisního partnera výrobce; -dostupnost on-line produktové dokumentace prostředním support portálu výrobce; -možnost kontaktovat technickou podporu výrobce buď přímo či prostřednictvím servisního partnera výrobce s cílem získat on-line podporu při troubleshootingu spojeném s případnou rekonfigurací řešení v průběhu trvání podpory. <p>Parametry záruky prodejce na dobu 5ti let musí odpovídat Smlouvě o poskytování servisních služeb a musí být zřejmé, že účastník je schopen zajistit požadované servisní služby dané Smlouvou o poskytování servisních služeb.</p>		<p>ANO, uvedená záruka a záruční podmínky jsou součástí nabízeného plnění a vstupují do nabídkové ceny.</p> <p>Komponentový rozpis plnění uvedený u přepínačů výše obsahuje „Huawei Technical support service“ na úrovni odpovídající Smlouvě o poskytování servisních služeb.</p>
<p>Požadavky na související činnosti</p>		
<p>Dodávka zboží do místa plnění</p>		<p>ANO</p>
<p>Instalace všech dodaných přístupových přepínačů:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Záloha konfigurace stávajícího stacku přepínačů - Fyzická instalace do rozvaděčů zadavatele - Otestování řádné funkčnosti - Záloha konfigurace řešení - Aktualizace dokumentace současného stavu 		<p>ANO</p>
<p>Přidání licencí pro NMS systém a kontrola zařazení nových síťových prvku v NMS systému</p>		<p>ANO</p>

Předání uživatelské dokumentace – uživatelský manuál s popisem uživatelských funkcí k dodávanému SW		ANO
Zpřístupnění dokumentace výrobce vč. manuálů prostřednictvím přístupu na support portál výrobce		ANO

Požadavky na technické vybavení: Univerzální kabelový systém pro připojení WIFI AP

Předmět požadavku	Splnění požadované funkcionality	Popis splnění požadavku Prodávající uvede v popisu způsob splnění požadavku, parametry a technické řešení
Vybudování strukturované kabeláže		
Vybudování kabelových tras		V souladu s bodem 8.1.7 zadávací dokumentace ve stejném technickém provedení jako jsou stávající rozvody (plastové lišty, kabelové příchytky v prostorech podhledů ...).
Instalace metalických kabelů		V souladu s bodem 8.1.5 zadávací dokumentace. Instalován kabelážní systém MODnet. Kabel U/FTP, C6a, LSZH, B2cas1d1 (MOD-CA-C6AUFTP-L4). Propojovací kabel FTP, Cat6A, 2m (MOD-PC-C6ASTP-2). Propojovací kabel FTP, Cat6A, 3m (MOD-PC-C6ASTP-3).
Zakončení metalických kabelů na straně datového rozvaděče		V souladu s bodem 8.1.5 zadávací dokumentace. Instalován kabelážní systém MODnet. Propojovací panel, 1U s odpovídajícím počtem modulů STP C6a (panel kód MOD-PP-MODSTP2-24, modul kód MOD-KE-C6ASTP-TL). Horizontální vyvazovací panel 1U (kód MOD-PP-RINGRUNX-1U).
Zakončení metalických kabelů na straně bezdrátového přístupového bodu	Dle zadávací dokumentace dle bodu 5. Technické podmínky - 5.1. Vymezení technických podmínek body A.1.1-A.1.6	V souladu s bodem 8.1.5 zadávací dokumentace. Instalován kabelážní systém MODnet. Datová zásuvka 1x RJ45, STP, Cat6a (modul kód MOD-KE-C6ASTP-TL, podkladová krabice LK80x28, nosná maska + krycí maska + rámeček - design ABB Tango, barva bílá).
Měřicí protokoly		V souladu s bodem 8.1.5 zadávací dokumentace. Měření provedeno certifikačním měřákem FLUKE.
Dokumentace: - návrh provedení - skutečný stav provedení		V souladu s bodem 8.1.8 zadávací dokumentace. Zhotovitel disponuje vlastním projekčním týmem včetně autorizované osoby v oboru technika prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení.

Protipožární ucpávky	V souladu s bodem 8.1.7 zadávací dokumentace. Protipožární kabelové ucpávky nových prostupů řešeny systémovým řešením PROMAT.
Záruky a garance	
Systemová záruka min. 25 let	V souladu s bodem 8.1.6 zadávací dokumentace viz dokumenty v dokladové části.

21.6.2022