

IČO: 652 697 05, DIČ: CZ65269705

Bankovní spojení: 71234621/0100

Nositel certifikátu ISO 9001:2008, 14001:2004, akreditace DIAS

www.fnbrno.cz

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

Technická specifikace

k veřejné zakázce na dodávky zadávané v dynamickém nákupním systému dle § 95 a násl. zákona
č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách (dále jen „zákon“)

„Rozvoj WiFi infrastruktury ve FN Brno“

Zadavatel požaduje zboží nové, nikoliv demo, repasované nebo jakkoliv již dříve použité.

Zboží musí splňovat veškeré technické požadavky stanovené pro jeho uvedení na trh a do provozu dle právních předpisů, zejména zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a souvisejících předpisů v platném znění. Pokud je v zadávací dokumentaci uveden konkrétní výrobek či technologie, zadavatel v souladu s § 44 odst. 11 zákona umožní pro plnění veřejné zakázky použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení.

1. KOMUNIKAČNÍ ZAŘÍZENÍ PRO ŘEŠENÍ BEZDRÁTOVÉ SÍTĚ

1.1 WLAN kontroler

Centrální redundantní WLAN kontroler pro řízení WLAN přístupových bodů (WLAN AP) v koncových objektech musí mít dostatečný výkon pro centrální přepínání všech klientů bezdrátové sítě, podporovat rychlý a bezpečný roaming těchto klientů mezi WLAN AP bez potřeby opakované autentizace EAP/Radius, integrovaný centrální radio-resource management včetně spolupráce RRM mezi kontrolery v clusteru.

Centrální WLAN kontroler musí dále podporovat šifrování řídicích rámců mezi WLAN AP a kontrolerem a musí obsahovat Integrovaný IDS systém pro detekci útoků na bezdrátovou síť (wireless IDS). Požadována je také aplikační inspekce přenášeného provozu (DPI na 7. vrstvě ISO/OSI na základě aplikačních signatur) včetně rozpoznání jednotlivých aplikací, grafické zobrazení statistik a možnost řízení provozu per rozpoznaná aplikace.

Přesná požadovaná funkční specifikace Wifi kontroleru je uvedena v následující tabulce.

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
Kontroler bezdrátové sítě – primární a redundantní zařízení	1 + 1	
Minimální počet 10G SFP portů, včetně 10GE SR SFP+ modulů	2	
Podpora min. 700 AP s možností upgradu na 1000 registrovaných AP	ANO	
Automatizovaná centrální správa frekvenčního pásma	ANO	
Automatizované řešení roamingu uživatelů v rámci AP na jednom kontroleru i mezi 2 a více kontrolery, L2/L3, IPv4/IPv6	ANO	
Integrované řešení návštěvnického přístupu s možností webové autentizace (včetně nativních IPv6 klientů), bezpečné oddělení od zaměstnaneckého provozu	ANO	
Integrovaná správa návštěvnických účtů s možností definice jejich platnosti	ANO	
Podpora možnosti tunelování uživatelských dat z AP až na kontroler, možnost šifrování těchto uživatelských dat	ANO	
Podpora možnosti lokálního bridgování uživatelských dat přímo na příslušném AP, platí pro IPv4 i IPv6	ANO	
Podpora 802.11e/WMM	ANO	
Diferenciace úrovní QoS pro různé služby a skupiny uživatelů (zaměstnance a návštěvníky)	ANO	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
Mechanismy řízení přístupu (Call Admission Control) pro hlasový i video provoz. Konfigurovatelné parametry max. zátěže a šířky pásma.	ANO	
Podpora Video-streamingu se spolehlivým multicastem	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 provozu per rozpoznaná aplikace	ANO	
Lokální profilování zařízení – per uživatel a per zařízení	ANO	
Podpora Apple Bonjour protokolu, zpracování mDNS paketů, možnost filtrování služeb mezi subnety	ANO	
Podpora indoor a outdoor mesh sítí, současné připojení normálních a mesh AP k jednomu kontroleru	ANO	
Podpora 802.11i, respektive jeho implementací WPA a WPA2 včetně enterprise variant autentizace/šifrování	ANO	
802.1x/EAP autentizace: PEAP, EAP-FAST, EAP-TLS	ANO	
Integrovaný IDS systém pro detekci útoků na bezdrátovou síť (wireless IDS)	ANO	
Detekce cizích AP (Rogue AP) a klientů v AdHoc režimu	ANO	
Možnost vynuceného odpojení klientů od cizích AP	ANO	
Podpora standardu „802.11“ pro ochranu řídicích rámců na AP a klientovi	ANO	
Podpora standardu „802.11u“ pro výběr SSID a autentizaci klienta	ANO	
Podpora standardu „802.11k“ pro optimalizaci roamingu	ANO	
Podpora standardu „802.11r“ pro rychlý roaming klientů mezi AP	ANO	
Podpora standardu „802.11v“ pro optimalizaci připojení klienta	ANO	
Integrovaný radio-resource management, spolupráce RRM mezi kontrolery v clusteru	ANO	
Automatické zvýšení vysílacího výkonu okolních AP při výpadku AP („self healing“)	ANO	
Monitoring rádiového spektra vč. 20/40/80 MHz kanálů	ANO	
Automatické přizpůsobení se bezdrátové síti na základě indexu kvality rádiového signálu	ANO	
Vyhodnocování kvality signálu bezdrátové sítě v reálném čase a grafické vyobrazení	ANO	
Možnost detekce rušivých signálů (interference) a identifikace zdrojů interference na základě signatur	ANO	
Současná funkčnost AP pro přenos dat, detekci bezpečnostních incidentů a analýzu spektra	ANO	
Troubleshooting rádiového signálu a automatické řešení problému rušivého signálu	ANO	
Možnost nastavovat prahové hodnoty pro úroveň kvality signálu bezdrátové sítě	ANO	
Automatické spouštění alarmů na základě překročení prahových hodnot kvality signálu	ANO	
Možnost členění AP do skupin	ANO	
Konfigurace AP podle příslušnosti do skupiny	ANO	
Možnost vytváření rádiových profilů (nastavení kanálů, rychlostí)	ANO	
Nastavení různého rádiového profilu pro různé skupiny AP	ANO	
Šifrovaná řídicí komunikace AP-kontroler pro IPv4 i IPv6	ANO	
Rychlá detekce selhání komunikace AP-kontroler (pod 4 sekundy)	ANO	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
Možnost redundance na úrovni kontrolerů a jejich portů	ANO	
Výpadek aktivního kontroleru v redundantním páru nemá žádný dopad na provoz již připojených klientů	ANO	
Redundantní napájecí zdroje	ANO	
Centrální administrace správců s granularitou přístupových práv	ANO	
Podpora správy přes serial CLI nebo přes IPv4 a IPv6 pomocí SSH/telnet, http a https web GUI, SNMP	ANO	
RJ45 konzolový port a/nebo USB konzolový port	ANO	
Možnost navyšování počtu připojitelných AP pomocí nákupu licence	ANO	
Optimalizace multicast provozu v bezdrátové síti (IGMP snooping)	ANO	
Podpora auto-provisioningu	ANO	
Podpora IPv6 – management kontroleru (vč. Syslog, radius)	ANO	
Podpora IPv6 – komunikace AP-kontroler	ANO	
Podpora IPv6 – Guest Access i pro nativní klienty vč. webové autentizace pro IPv6 klienty	ANO	
Podpora IPv6 – IPv6 multicast	ANO	
Podpora IPv6 – MLD snooping	ANO	
Podpora IPv6 – bezpečnost (RAGuard, IPv6 Source Guard, DHCPv6 Server Guard, ACL)	ANO	
Podpora IPv6 – video-streaming se spolehlivým multicastem	ANO	
Podpora IPv6 – ND cache na kontroleru, optimalizace přenosu ND zpráv, rate-limiting pro RA	ANO	

1.2 Wi-Fi přístupové body (AP)

WLAN přístupový bod (AP) musí být vybaven minimálně jedním rádiem v pásmu 2,4 GHz a jedním rádiem v pásmu 5 GHz, musí podporovat standardy 802.11a/b/g/n/ac a poskytovat 3x3 MIMO v obou pásmech. Dále musí podporovat mechanismy pro přepojení klientů z 2,4GHz do 5GHz pásma a disponovat hardwarovou podporou detailní spektrální analýzy pro detekci zdroje rušivého signálu.

WLAN AP musí umožňovat 802.3af PoE napájení z LAN přepínače nebo prostřednictvím power injectoru. Požadována je i uzavřená konstrukce AP a možnost bezpečného uzamknutí AP k úchytu nebo jiné pevné konstrukci v okolí.

Přesná požadovaná funkční specifikace Wifi access pointu je uvedena v následující tabulce.

Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
WiFi Access Point	673 kusů	
Typ antén	Integrované pro obě pásma	
Access Point vybavený rádiem pro 2,4 a 5 GHz pásmo, podpora standardu 802.11a/b/g/n/ac	ANO	
Podpora minimálně 3x3 MIMO, až 80 MHz kanál pro 802.11ac	ANO	
Minimální počet inzerovaných SSID (BSSID) per radio	8	
Nastavitelný DTIM interval (Delivery Traffic Indication Message) pro jednotlivé WLAN	ANO	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
Podpora mechanismu pro optimalizaci fáze vysílaného bezdrátového signálu směrem k minimálně 802.11 n/ac klientům (Beam Forming)	ANO	
Podpora mechanismu pro přepojení klientů z 2,4GHz do 5GHz pásma	ANO	
Access Pointy obsahují X.509 certifikát s lokální platností pro nasazení PKI	ANO	
Podpora detekce a monitorování problémů WLAN odchytkáváním provozu na AP a jeho zasíláním do Ethernetového analyzátoru (např. Wireshark)	ANO	
AP uzavřené konstrukce bez větracích otvorů a ventilátoru	ANO	
Access Pointy jsou fyzicky zabezpečitelné/zamknutelné k okolním pevným částem.	ANO	
Podpora přímého přístupu na příkazovou řádku AP přes serial konzoli nebo přes IPv4 a IPv6 pomocí Telnet a SSH	ANO	
Hardwarová podpora spektrální analýzy s podporou 80 MHz kanálů (detekce zdroje rušivého signálu – interference)	ANO	
Hardwarová podpora rozpoznání zdroje rušivého signálu podle signatur	ANO	
2x 10/100/1000 Ethernet rozhraní	ANO	
Možnost 802.3af PoE napájení AP z přepínače nebo injectoru v režimu 3x3 MIMO pro obě rádiová pásma	ANO	

2 Komunikační zařízení pro řešení přístupové vrstvy LAN

2.1 LAN přepínače

Pro připojení Wi-Fi přístupových bodů (AP) požadujeme vybavit komunikační uzly datovými přepínači s POE/POE+ porty. Přepínače budou dle lokality s 24 porty nebo 48 porty 10/100/1000 s podporou POE/POE+ na každém portu.

Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
Základní vlastnosti		
Třída zařízení	L2 switch	
Formát zařízení	fixní konfigurací, rozšiřitelný na stohování, 1RU	
Stohovatelný bez snížení počtu ethernet portů	ano, přídatným modulem s již používanými stohovatelnými přepínači Cisco Catalyst 2960X a Cisco Catalyst 2960S - ochrana vložených investic	
Počet portů pro stohování	2x 80Gbps	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

Počet portů 10/100/1000 s POE/POE+	24 nebo 48 podle vhodnosti použití	
Podpora PoE (IEEE 802.3af)	ano pro lokality, kde to fyzické rozměry racku dovolí	
Podpora PoE+ (IEEE 802.3at, 30W/port)	ano pro lokality, kde to fyzické rozměry racku dovolí. Pro lokality, kde bude použit switch bez PoE+, je nutné nabídnout aktivní PoE+ panel/injektor specifikovaný v této ZD	
Dostupný výkon pro napájení PoE portů	min. 350W pro variantu s 24-mi porty 10/100/1000 min. 700W pro variantu s 48-mi porty 10/100/1000, kde to fyzické rozměry racku dovolí	
Počet portů 10 Gbit/s a jejich typ	2x SFP+/SFP – potřebné SX a LX SFP moduly musí být součástí ceny nabídky	
možnost volby 1Gbit/s nebo 10Gbit/s rychlosti uplink portu vhodným rozšiřujícím modulem a transceiverem	ano, vhodným transceiverem	
Možnost připojit externí redundantní zdroj	ano	
Výkonnostní parametry		
Minimální propustnost přepínacího subsystému	200 Gbit/s	
Minimální paketový výkon přepínače	90 milionu paketů/vteřinu	
Rychlost stohovacího propojení	alespoň 80 Gbit/s	
Minimální počet MAC adres	15000	
Vlastnosti stohování		
vzájemné stohování všech modelů 10/100 s 10/100/1000 s 1Gbit/s uplinky s 10Gbit/s uplinky	ano, kabely a moduly pro stohování pro lokality, kde je možné stohování použít, musí být součástí ceny nabídky	
minimální počet přepínačů ve stohu	8	
automatická kontrola a sjednocení verze software přepínačů ve stohu	ano	
možnost předkonfigurace neexistujícího přepínače ve stohu před jeho připojením	ano	
seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu	ano	
kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem stohu (1:N redundancy)	ano	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

Protokoly fyzické vrstvy		
IEEE 802.3-2005	ano	
IEEE 802.3ad	ano	
Podpora "jumbo rámců"	ano	
Protokoly 2. vrstvy		
IEEE 802.1D	ano	
IEEE 802.1Q	ano	
Minimální počet aktivních VLAN	1000	
IEEE 802.1X - Port Based Network Access Control	ano	
IEEE 802.1s - multiple spanning trees	ano	
IEEE 802.1w - Rapid Tree Spanning Protocol	ano	
IEEE 802.1p - Minimální počet vnitřních front	4	
Per VLAN rapid spanning tree (PVRST+) nebo ekvivalentní	ano	
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP, LLDP)	ano	
Detekce parametrů protilehlého zařízení (např. LLDP-MED)	ano	
Protokol pro definici šířených VLAN (např. VTP)	ano	
Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)	ano	
STP root guard	ano	
STP loop guard	ano	
Možnost autorecovery po chybovém stavu (UDLD, root guard, loop guard)	ano	
Multicast/broadcast storm control - hardwarové omezení poměru unicast/multicast rámců na portu v procentech	ano	
Protokol IP		
IP alias (více IP sítí na jednom rozhraní)	ano	
QoS	ano	
QoS i na stohovacím propoji	ano	
DHCP relay	ano	
Protokol IPv6		
Certifikace IPv6 ready logo – Phase II	ano	
Podpora IPv6 ACL	ano	
Podpora IPv6 QoS	ano	
HTTP, SNMP over IPv6	ano	
RADIUS, TACACS+ over IPv6	ano	
Podpora IPv6 MLDv2 snooping	ano	
Podpora IPv6 Port ACL	ano	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

Podpora IPv6 First Hop Security RA guard	ano	
Podpora IPv6 First Hop Security DHCPv6 guard	ano	
Podpora IPv6 First Hop Security IPv6 Binding Integrity Guard	ano	
Směrovací protokoly		
statické směrování	ano	
Směrování multicastu		
IGMPv2 snooping	ano	
IGMPv3 snooping	ano	
IPv6 MLDv1 & v2 snooping	ano	
Bezpečnost		
ACL na rozhraní IN/OUT	ano	
ACL pro IP	ano	
ACL pro ethernetové rámce	ano	
IPv6 ACL	ano	
Možnost definovat povolené MAC adresy na portu	ano	
Možnost definovat maximální počet MAC adres na portu	ano	
Možnost definovat různé chování při překročení počtu MAC adres na portu (zablokování portu, blokování nové MAC adresy)	ano	
DHCP snooping	ano	
Dynamic ARP inspection (DAI)	ano	
Verifikace mapování IP-MAC (např. IP source guard)	ano	
HW podpora šifrování na L2 dle IEEE 802.1AE	ano	
IEEE 802.1x autentizace i autorizace více koncových zařízení na jednom portu	ano	
IEEE 802.1x autentizace přepínače vůči nadřazenému přepínači, sdílení ověření koncových stanic	ano	
konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací)	ano	
ověřování dle IEEE 802.1x volitelně bez omezování přístupu (pro monitoring a snadné nasazení 802.1x)	ano	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

Podpora klasifikace bezpečnostní role přístupujícího uživatele nebo koncového zařízení a její propagace sítí (např. Security Group Exchange Protocol dle RFC draft-smith-kandula-sxp-01 nebo funkčně ekvivalentní).	ano	
Detekce parametrů připojovaného koncového zařízení a jejich sdílení s policy serverem	ano	
Podpora koncových zařízení		
Podpora PoE (IEEE 802.3af)	ano	
Podpora PoE+ (IEEE 802.3at, 30W/port)	ano	
Měření a ovládání spotřeby energie připojených koncových zařízení a infrastruktury	ano	
Podpora určování polohy klienta, rozšíření WiFi systému pro určování polohy klienta i v pevné LAN síti (například Network Mobility Service Protocol - NMSP)	ano	
Podpora EEE (IEEE 802.3az)	ano	
Management		
CLI rozhraní	ano	
SSHv2	ano	
SSHv2 over IPv6	ano	
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	ano	
SNMPv2	ano	
SNMPv3	ano	
USB konzolová linka	ano	
Sériová konzolová linka	ano	
10/100 management out-of-band port	ano	
DNS klient	ano	
NTP klient s MD5 autentizací	ano	
NetFlow v9 (nebo IPFIX RFC 3917, RFC 3955)	ano	
Sběr dat pro NetFlow nebo IPFIX export z každého portu přepínače	ano	
Detailní flexibilní definice "flow" dle L2, L3 i L4 parametrů	ano	
Sběr a export TCP příznaků pro monitoring bezpečnostních hrozeb	ano	
RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ano	
TACACS+ klient	ano	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

Port mirroring (SPAN)	ano	
port mirroring 1 -> 1	ano	
port mirroring N -> 1	ano	
port mirroring ACL (mirroruje pouze definované toky)	ano	
Vzdálený port mirroring (RSPAN)	ano	
Syslog	ano	
Měření zakončení a délky metalického kabelu (TDR)	ano	
Přepínač obsahuje traceroute utilitu operující na linkové vrstvě (Layer 2 traceroute)	ano	
Přepínač si může automaticky zazálohovat a obnovit firmware včetně konfigurace z nadřazeného směrovače	ano	
Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu	ano	
Konfigurační šablony aplikovatelné na rozhraní, spravované samotným zařízením bez dodatečných externích nástrojů	ano	
Služby		
DHCP server	ano	

2.2 Kompaktní LAN PoE přepínače pro lokality s omezenou hloubkou racku

Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
Základní vlastnosti		
Třída zařízení	L3 switch	
Formát zařízení	fixní konfigurací, 1RU, kompaktní rozměry, bezventilátorový	
Požadováno veškeré příslušenství pro montáž do 19" racku	ano	
Montáž do racku hloubky maximálně	max. 30cm	
Počet portů 10/100/1000	12	
PoE (IEEE 802.3af)	Ano, na všech 10/100/1000 portech	
PoE+ (IEEE 802.3at, 30W/port)	Ano, na všech 10/100/1000 portech	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

Dostupný výkon pro napájení PoE portů	min. 200W	
Počet portů 1 Gbit/s a jejich typ	2x 1000 Base-T	
Počet portů 10 Gbit/s a jejich typ	2x SFP+	
možnost volby 1Gbit/s nebo 10Gbit/s rychlosti uplink portu vhodným rozšiřujícím modulem a transceiverem	ano	
Redundantní ventilátor	ne, bezventilátorový provoz	
Směrovací protokoly	ano	
Možnost sloučení s ostatními prvky v síti (stohování nebo virtualizace do jednoho logického celku)	ano	
Výkonnostní parametry		
Minimální propustnost přepínacího subsystému	30 Gbit/s	
Minimální paketový výkon přepínače	45 milionu paketů/vteřinu	
Minimální počet MAC adres	15000	
Minimální HW kapacita pro počet záznamů ve směrovací tabulce - IPv4	1000	
Protokoly fyzické vrstvy		
IEEE 802.3-2005	ano	
IEEE 802.3ad	ano	
Podpora "jumbo rámců"	ano	
Protokoly 2. vrstvy		
IEEE 802.1D	ano	
IEEE 802.1Q	ano	
Minimální počet aktivních VLAN	1000	
IEEE 802.1X - Port Based Network Access Control	ano	
IEEE 802.1s - multiple spanning trees	ano	
IEEE 802.1w - Rapid Tree Spanning Protocol	ano	
IEEE 802.1p - Minimální počet vnitřních	ano	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

front		
Per VLAN rapid spanning tree (PVRST+) nebo ekvivalentní	ano	
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP, LLDP)	ano	
Detekce parametrů protilehlého zařízení (např. LLDP-MED)	ano	
Protokol pro definici šířených VLAN (např. VTP)	ano	
Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)	ano	
STP root guard	ano	
STP loop guard	ano	
Možnost autorecovery po chybovém stavu (UDLD, root guard, loop guard)	ano	
Multicast/broadcast storm control - hardwarové omezení poměru unicast/multicast rámců na portu v procentech	ano	
Protokol IP		
IP alias (více IP sítí na jednom rozhraní)	ano	
QoS	ano	
DHCP relay	ano	
Protokol IPv6		
Podpora HSRP nebo VRRP pro IPv6	ano	
Podpora IPv6 ACL	ano	
Podpora IPv6 QoS	ano	
Podpora IPv6 services (DNS, Telnet, SSH, Syslog, ICMP)	ano	
HTTP, SNMP over IPv6	ano	
RADIUS, TACACS+ over IPv6	ano	
Podpora OSPFv3	ano	
Podpora IPv6 MLDv2 snooping	ano	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

Podpora IPv6 Port ACL	ano	
Podpora IPv6 First Hop Security RA guard	ano	
Podpora IPv6 First Hop Security DHCPv6 guard	ano	
Podpora IPv6 First Hop Security IPv6 Binding Integrity Guard	ano	
Směrovací protokoly		
BGPv4	ano, povýšením SW	
OSPFv2, OSPFv3	ano	
OSPF s MD5 a NSSA	ano, povýšením SW	
RIPv2	ano	
statické směrování	ano	
Policy-based routing podle ACL	ano	
EIGRP (dle RFC draft-savage-eigrp-01)	ano, povýšením SW	
Směrování multicastu		
PIM (dense i sparse mód)	ano, povýšením SW	
IGMPv2 snooping	ano	
IGMPv3 snooping	ano	
IPv6 MLDv1 & v2 snooping	ano	
Bezpečnost		
ACL na rozhraní IN/OUT (včetně virtuálních - VLAN, loopback, 802.3ad)	ano	
ACL pro IP	ano	
ACL pro ethernetové rámce	ano	
IPv6 ACL	ano	
Možnost definovat povolené MAC adresy na portu	ano	
Možnost definovat maximální počet MAC adres na portu	ano	
Možnost definovat různé chování při překročení počtu MAC adres na portu (zablokování portu, blokování nové MAC	ano	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

adresy)		
DHCP snooping	ano	
Dynamic ARP inspection (DAI)	ano	
Verifikace mapování IP-MAC (např. IP source guard)	ano	
HW podpora šifrování na L2 dle IEEE 802.1AE	ano	
IEEE 802.1x autentizace i autorizace více koncových zařízení na jednom portu	ano	
IEEE 802.1x autentizace přepínače vůči nadřazenému přepínači, sdílení ověření koncových stanic	ano	
konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací)	ano	
ověřování dle IEEE 802.1x volitelně bez omezování přístupu (pro monitoring a snadné nasazení 802.1x)	ano	
Klasifikace bezpečnostní role přistupujícího uživatele nebo koncového zařízení a její propagace sítí (např. Security Group Exchange Protocol dle RFC draft-smith-kandula-sxp-01 nebo funkčně ekvivalentní).	ano	
HW podpora filtrace (access list) podle bezpečnostních rolí uživatelů propagovaných sítí přistupujících k různým skupinám síťových prostředků (např. SGACL, role-based ACL nebo funkčně ekvivalentní)	ano	
Detekce parametrů připojovaného koncového zařízení a jejich sdílení s policy serverem	ano	
Podpora koncových zařízení		
Podpora PoE (IEEE 802.3af)	ano	
Podpora PoE+ (IEEE 802.3at, 30W/port)	ano	
Měření a ovládání spotřeby energie připojených koncových zařízení a	ano	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

infrastruktury		
Podpora IEEE (IEEE 802.3az)	ano	
Management		
CLI rozhraní	ano	
SSHv2	ano	
SSHv2 over IPv6	ano	
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	ano	
SNMPv2	ano	
SNMPv3	ano	
USB konzolová linka	ano	
Sériová konzolová linka	ano	
DNS klient	ano	
NTP klient s MD5 autentizací	ano	
NetFlow v9 (nebo IPFIX RFC 3917, RFC 3955)	ano	
Sběr dat pro NetFlow nebo IPFIX export z každého portu přepínače	ano	
Detailní flexibilní definice "flow" dle L2, L3 i L4 parametrů	ano	
Sběr a export TCP příznaků pro monitoring bezpečnostních hrozeb	ano	
RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ano	
TACACS+ klient	ano	
Port mirroring (SPAN)	ano	
Vzdálený port mirroring (RSPAN)	ano	
Syslog	ano	
Podpora uživatelsky modifikovatelné automatické reakce/obsluhy událostí při provozu přepínače (pomocí skriptů)	ano	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

Přepínač obsahuje traceroute utilitu operující na linkové vrstvě (Layer 2 traceroute)	ano	
Nástroje pro měření odezev v síti (například IP SLA nebo ekvivalentní)	ano	
Nástroje pro pasivní monitorování i aktivní testování odezev provozovaných aplikací (např. IP SLA Video Operation, performance monitor nebo ekvivalentní)	ano	
Přepínač si může automaticky zazálohovat a obnovit firmware včetně konfigurace z nadřazeného směrovače	ano	
Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu	ano	
Konfigurační šablony aplikovatelné na rozhraní, spravované samotným zařízením bez dodatečných externích nástrojů	ano	
Služby		
DHCP server	ano	

3 Management platforma pro WLAN a LAN

3.1 WLAN + LAN Management

Vyšší management pro dohled a správu bezdrátové i pevné LAN sítě musí být podporován ve formě virtuálního serveru pro VMware prostředí a v dodané konfiguraci musí umožnit spravovat minimálně 750 koncových zařízení, tj. veškerá poptávaná AP a současně všechny přepínače v LAN síti.

Přesná požadovaná funkční specifikace WLAN+LAN managementu je uvedena v následující tabulce.

Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
WLAN + LAN management	1	
Požadovaný formát zařízení	Virtuální server pro prostředí VMware	
Požadovaný počet spravovaných zařízení	Min. 750	
Možnost navýšení počtu spravovaných zařízení formou dokoupení licence	ANO	
Kompletní správa životního cyklu infrastruktury (nasazení, administrace, monitoring, odstraňování problémů)	ANO	
Grafické web rozhraní pro správu	ANO	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
Přístup ke GUI i pomocí aplikace pro mobilní zařízení	ANO	
Nástroje monitorování, monitorování v reálném čase a odstraňování problémů	ANO	
Automatická archivace konfigurací, porovnávání konfigurací, porovnávání konfigurací vůči šablonám	ANO	
Konfigurační šablony dle "best practice" a designových příruček	ANO	
Inventarizace nasazeného HW v síti	ANO	
Inventarizace, nasazení, správa firmware do síťových zařízení	ANO	
Monitorování výskytu koncových zařízení, IP telefonů a uživatelů v síti	ANO	
Generování reportů bezpečnostních problémů infrastruktury	ANO	
Zobrazení L2, L3 topologické mapy	ANO	
Kompletní správa životního cyklu bezdrátové sítě (plánování, nasazení, monitoring, troubleshooting, reporting)	ANO	
Monitoring připojení koncových zařízení napříč pevnou i bezdrátovou sítí	ANO	
Monitoring IPv6 připojení koncových zařízení napříč pevnou i bezdrátovou sítí	ANO	
Integrace se znalostní bází výrobce pro usnadnění řešení problémů a správy	ANO	
Podpora API pro programatický přístup do databází aplikace správy	ANO	
Hierarchické mapy zobrazující umístění AP, šíření signálu a aktuální pozice wifi klientů (notebooků, PDA, WiFi telefonů, WiFi RFID tagů apod.)	ANO	
Centrální konfigurace bezdrátových sítí včetně bezpečnostních politik, QoS profilů	ANO	
Nástroje pro detekci a řešení problémů v bezdrátové síti (grafy obsazenosti kanálů, grafy odpovídající provozu klientů, atd.)	ANO	
Nástroje pro plánování WLAN sítě	ANO	
Nástroje pro plánování, nasazení, monitorování a optimalizaci hlasových služeb do bezdrátové sítě	ANO	
Podpora SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3	ANO	
Podpora autorizace a autentizace vůči TACACS+	ANO	
Technologický dashboard pro zobrazování výsledků měření kvality signálu bezdrátové sítě	ANO	
Zobrazování současných i historických hodnot a trendu kvality signálu bezdrátové sítě	ANO	
Zobrazování alarmů týkajících se kvality signálu	ANO	
Možnost pokročilého vyhledávání zdrojů interference v bezdrátové síti	ANO	
Nástroj pro troubleshooting klientů s funkcí identifikace zdrojů interference, které ovlivňují klienty	ANO	
Integrovaný nástroj pro sběr diagnostických dat o kontrolerech a AP v bezdrátové síti	ANO	
Automatické dohledání portu pevné sítě s připojeným falešným Access Pointem	ANO	
Komplexní zobrazení veškerých relevantních údajů pro jednotlivé zařízení a jednotlivého uživatele v souhrnném pohledu (kontextově) pro rychlejší troubleshooting	ANO	

4 požadavky na výrobce a podporu WLAN a LAN platformy

4.1 Obecné požadavky na výrobce a podporu

- Uchazeč musí prokázat, že výrobce nabízených aktivních síťových prvků musí mít implementován tzv. “SDP - *secure development lifecycle* “ při vývoji svých produktů a tzv. “SIRT - *Security Incident Response Team*” pro reportování bezpečnostních incidentů spojených s nabízenými produkty.
- Uchazeč 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. Uchazeč se zároveň zavazuje informovat Zadavatele o nových verzích SW a funkcích, které mohou rozšiřovat dodané řešení způsobem, který Zadavatel shledá ve shodě s potřebami dalšího rozvoje dodaného řešení. Uchazeč se dále zavazuje získat potřebné SW produkty legálním způsobem za podmínek stanovených výrobcem zařízení.
- Uchazeč je povinen při dodávce zboží řádným způsobem uzavřít dohodu o podpoře s výrobcem zařízení tak, aby v případě závady na dodaných zařízeních, kterou není Uchazeč schopen sám odstranit, bylo možné tuto závadu eskalovat přímo k výrobcí zařízení. Zároveň je Uchazeč 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 poptávaných zařízení přímo ze stránek výrobce.
- Výše specifikovanou podporu a dostupnost náhradních dílů Zadavatel požaduje po dobu min. 5 let.
- Na Wi-Fi přístupové body (AP) a na (kompaktní) LAN přepínače požaduje Zadavatel doživotní záruku
- Zadavatel požaduje možnost zakoupit výše specifikovanou podporu minimálně 5 let po ukončení prodeje poptávaného zařízení.
- Uchazeč zajistí seznámení zástupců objednatele a jejich zaškolení pro práci s nástroji pro centrální správu, s funkcemi administrátorského přístupu k nástrojům jednotlivých funkcí, se zabezpečeným přístupem pro vzdálenou správu jednotlivých komponent (https, ssh), s grafickým rozhraním pro správu jednotlivých komponent řešení, s nástroji pro hromadné a dávkové konfigurace a s nástroji pro monitorování technických parametrů systému.☐
- Uchazeč je povinen s dodávkou doložit oficiální potvrzení zastoupení výrobce o určení dodávaného HW (seznamu sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh a koncového zákazníka, pokud o to Zadavatel požádá. Zadavatel požaduje originální a nová zařízení.

5 Ostatní produkty

5.1 POE injektory

Vzhledem k tomu, že do některých komunikačních uzlů není možné instalovat přepínače s POE vzhledem k jejich hloubce, akceptuje Zadavatel v těchto případech řešení s přepínačem bez POE, ale doplněný o aktivní POE injektor.

Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
POE injektor		
Výška 1U, montovatelný do 19" racku	ANO	
Napájení 230V/50Hz	ANO	
Počet portů 10/100/1000	24x vstup data 24x výstup data + napájení	
Podpora standardu IEEE 802.3at, 30W na port	ANO	
Maximální hloubka	Max. 28cm	
Management IP	Možnost vypnout / zapnout napájení na jednotlivém portu, omezení výkonu na jednotlivém portu	

V komunikačních uzlech, ze kterých je napojen max. jeden přístupový bod, akceptuje Zadavatel řešení s 1-portovým POE injektorem.

Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
POE injektor		
Napájení 230V/50Hz	ANO	
Počet portů 10/100/1000	1x vstup data 1x výstup data + napájení	
Podpora standardu IEEE 802.3at, 30W na port	ANO	

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

5.2 UPS záložní zdroje

Vzhledem k absenci záložních zdrojů v některých komunikačních uzlech požadujeme doplnit tyto komunikační uzly o záložní zdroje. Celkem se jedná o 6 záložních zdrojů, ve dvou případech v provedení do racku, ve čtyřech případech v provedení tower (UPS bude umístěna vně racku).

Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
UPS		
Výstupní výkon	Min. 1500VA	
Napájení 230V/50Hz	ANO	
Počet portů	1x IEC 320 C14 (vstup 230V) 6x IEC 320 C13 (výstup 230V) 1x RS-232 1x Ethernet 10/100	
Provedení UPS	Line-interactive	
Maximální hloubka	Max. 460mm	
Management IP	včetně LAN management karty	
Podporované protokoly HTTP, HTTPS, IPv4, IPv6, NTP, SMTP, SNMP v1, SNMP v2c, SNMP v3, SSH V1, SSH V2, SSL, TCP/IP, Telnet	ANO	

5.3 SFP moduly pro připojení LAN přepínačů

Pro připojení LAN přepínačů k optické páteři požaduje Zadavatel doplnit přepínače o SFP moduly. SFP moduly musí být od stejného výrobce, jako jsou datové přepínače. Celkem se jedná o 70 SFP modulů, 60ks typu 1000Base-SX pro MM optiku a 10ks 1000Base-LX pro SM optiku.

V některých případech bude nutné doplnit stávající přepínače o 1000Base-T GBIC modul, aby bylo možné propojit nové přepínače ke stávajícím přepínačům, které nemají 1000Base-T porty. Celkem bude nutné doplnit 30ks těchto GBIC modulů. Z důvodu zachování kompatibility požaduje Zadavatel, aby GBIC moduly byly od stejného výrobce jako přepínače, do kterých budou vsazeny.

5.4 Napájecí panely do racku

V rámci zakázky požaduje Zadavatel doplnit napájecí panely do racků, celkem se jedná o 50ks panelů.

Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
Napájecí panel do racku		
Počet zásuvek 230V	Min. 8x 230V	
Výška 1U, montovatelné do racku	ANO	
Integrovaná přepětová ochrana	ANO	
Přívodní šňůra	Min. 1,8m	

5.5 Propojovací kabely

Pro realizaci zakázky požaduje Zadavatel doplnit nutné propojovací kabely, jak metalické, tak optické.

Výčet kabelů je uveden v rekapitulační tabulce.

6 Požadavky na kabeláž a provedení instalace

6.1 Požadavky na strukturovanou kabeláž

Strukturovaná kabeláž Class D dle norem ISO IEC 11801 a ČSN EN 50173 v platných zněních.

Je požadována záruka na celý kabelážní systém v délce trvání 5 let.

Kabelážní systém musí splňovat podmínky kvalitativních parametrů kabelážních systémů Cat5e (např. obsah Cu v kabelech).

Uchazeč předá dokumentaci skutečného provedení díla se zakreslením topologie rozvodů a umístěním aktivních prvků do výkresové dokumentace zadavatele ve formátu DWG.

Požadovaná specifikace:

- Nestíněná kabeláž Class D dle normy ISO IEC 11801 v platném znění a ČSN EN 50173
- Záruka 5let na každý kanál (Channel) doložená písemným potvrzením o přesných podmínkách záruky.
- Jednotlivé kabely budou zakončeny zásuvkou s modulem na straně jedné a modulem v patch panelu na straně druhé. Připojení koncových zařízení ke strukturované kabeláži bude provedeno patch kabely s konektory RJ-45
- Patch panely je nezbytné dodávat v provedení 24 pozic pro porty v provedení 1U.
- Osazeny budou jen pozice pro porty, které budou použity pro strukturovanou kabeláž k AP.
- Kabeláž bude instalována do kabelových tras určených pro slaboproud.
- Souběh kabelů strukturované kabeláže musí být v souladu s platnými normami.
- Strukturovaná kabeláž bude po instalaci změřena certifikačním testerem s platnou certifikací, jako součást předávací dokumentace budou předány výsledky měření v elektronické podobě a to jak ve formě zdrojových dat testeru, tak ve formátu PDF.

Součástí nabídky (cenové kalkulace) musí být detailní záruční podmínky nabízené strukturované kabeláže.

Uchazeč musí disponovat prostředky pro dokumentaci skutečného stavu dodaného řešení.

6.2 Datové rozvaděče

Většina stávajících datových rozvaděčů umožňuje instalovat veškeré nutné prvky pro zajištění připojení přístupových bodů. Některé rozvaděče jsou ale buď plné nebo naprosto nevyhovující a proto je nutné tyto rozvaděče buď nahradit novým rozvaděčem, nebo zbudovat rozvaděč nový.

Požadované výstavby a přestavby datový rozvaděčů v lokalitě PDMV (Brno Bohunice):

H22a Nový datový rozvaděč v místnosti B.H2.2012

- Dodat novou rackovou skříň 42U, 600x800 mm (šxh)
- Včetně ventilační stropní jednotky s termostatem.
- Uzemnit nový rozvaděč dle normy vč. ochranného pospojování

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

- Zřídit napájecí dvoj-zásuvku a přivést k racku napájení z “UPS rozvodnice” z vedlejší kanceláře spojovatelek (místnost B.H2.2020).
- Přivést k racku optický kabel SMF 12 vláken z DR Z01a a na obou koncích ukončit ve vanách konektory LC. Po zavaření proměřit přímou metodou i OTDR.
- Přivést do racku kabel SYKFY 25x2x0,5 z místnosti rozvodny SLP z 1.PP budovy H2 a ukončit na 1U ISDN 25 patch panelu. V místnosti SLP rozvodny ukončit kabel na Krone LSA+ páscích.
- UTP kabeláž ukončit na 1U patch panelech cat. 5E.
- Rack dovybavit napájecím panelem o 8 euro zásuvkách s přepětovou ochranou.

E01 Přestavba

- Dodat novou rackovou skříň 45U, 800x800 mm, celoplechové dveře
- Uzemnit nový rack dle normy vč. ochranného pospojování
- Přivést k racku optický kabel SMF 12 vláken z DR D00 a na obou koncích ukončit ve vanách konektory LC. Po zavaření proměřit přímou metodou i OTDR.
- před přesunem a po přesunu proměření optické kabeláže – 4 vlákna 62,5/125
- po přesunu přeměření veškeré UTP kabeláže (152 kabelů)
- přesun veškerého obsahu do nové skříně (kabeláž optická, UTP i SYKFY)
- případnou nedostatečně dlouhou stávající kabeláž nadstavit na spojkách cat. 5E
- nový optický přívod SMF 12vláken z distribučního datového rozvaděče D00, ukončení konektory LC, proměření přímou metodou i OTDR
- Rack dovybavit napájecím panelem o 8 euro zásuvkách s přepětovou ochranou.

O02 Přestavba

- Výměna rackové skříně za 37U, 600x600 mm, vč. veškerého obsahu
- před přesunem a po přesunu proměření optické kabeláže – 6 vláken 62,5/125
- po přesunu přeměření veškeré UTP kabeláže (24 kabelů)
- ukončení stávajícího telefonního kabelu na ISDN panel (cca 10 párů)
- případnou nedostatečně dlouhou stávající kabeláž nadstavit na spojkách cat. 5E
- Rack dovybavit napájecím panelem o 8 euro zásuvkách s přepětovou ochranou.

X02 Přestavba

- výměna racku za nový s hloubkou 60 cm (min. 50 cm, ale jednodílný) a co nejvyšší (max. 86cm od podhledu k futrům) a přetažení veškeré kabeláže do nového rozvaděče
- Většina kabeláže v racku ukončena modulárními konektory Panduit
- Proměření optického přívodu před a po výměně rackové skříně - 8 vláken 62,5/125
- Pozor, stěny jsou dvojité SDK!

Požadované výstavby a přestavby datový rozvaděčů v lokalitě PDM (Brno Černá Pole):

M2 Přestavba

- nová racková skříň umístěna pod stávající rackovou skříní
- vytvořit kabelový prostup mezi novým a původním rackem
- hloubka 40 cm

Požadované výstavby a přestavby datový rozvaděčů v lokalitě PRM (Brno Obilní trh):

A2 Přestavba

- výměna stávající rackové skříně za novou o výšce min. 18U, hloubka 60 cm
- proměření optického přívodu před a po výměně rackové skříně – 2 vlákna 62,5/125
- po výměně racku přeměření veškeré UTP kabeláže (26 kabelů)

6.3 Montáže access pointů

Celá implementace bude probíhat za absolutně neomezeného provozu nemocnice. Je proto nezbytné doložit zkušenosti uchazeče s tímto typem implementace na jiném referenčním projektu. Zejména zkušenosti s přestavbou infrastruktury za plného provozu.

- Práce musí být vykonány v termínu do 30. 11. 2015 ve všech lokalitách.
- Montážní týmy musí být maximálně dvoučlenné z důvodu minimalizace pohybu nadbytečných osob při plném provozu nemocnice
- Všichni členové montážních týmů musí mít platné školení vyhlášky 50/1978 Sb.
- Minimálně jeden člen z každého montážního týmu musí být schopen plynulé komunikace v českém jazyce.
- Instalace kabeláže musí probíhat lokálně v okruhu max. 20 m – je nepřípustné, aby se například odkryly podhledy celé chodby najednou a po natažení kabelů se zase vracely zpět.
- Veškeré vrtací, bourací a ostatní prašné či hlučné práce budou probíhat v k tomu určených časových oknech respektive s vybavením, které zajistí bezprašnost či sníží bezhlučnost – uchazeč musí doložit, že takovým vybavením disponuje.
- Uchazeč doloží referenci instalace WiFi access pointů.
- Access pointy musí být neinvazivně zajištěny proti jednoduché beznástrojové demontáži.
- Uchazeč poskytne Zadavateli on-line aktuální seznam AP - zejména jejich kompletní identifikační údaje - označení, MAC adresy, SN apod. Zároveň bude součástí dokumentace, kam a kdy byl AP připojen.
- Uchazeč poskytne Zadavateli on-line systém elektronické dokumentace projektu s denní aktualizací (projektový / stavební deník) – systém, ve kterém na fotodokumentaci a zákresech jasně předvede, co vše bylo namontováno v předcházejícím dnu. Data z předešlého dne budou v systému zadána nejpozději do 15:00 následujícího dne.
- Uchazeč zajistí pro hladký průběh realizace elektronickou komunikaci s pověřenou osobou Zadavatele, kterou bude informovat o plánu instalací. Zadavatel tak bude minimálně s denním předstihem znát přesný výskyt montážníků v prostorech Zadavatele.

REKAPITULACE - POŽADOVANÁ ZAŘÍZENÍ

Zadavatel požaduje dodat následující počty komunikačních zařízení:

ř.	Výrobce	Produktové číslo výrobce	Popis KOMPONENTY	Počet kusů	Cena za 1 ks v Kč bez DPH	Cena celkem v Kč bez DPH
1.1	<i>WLAN kontroler</i>					
1.1.1			WLAN kontroler	2		
1.1.2						
1.1.3						
1.2	<i>WiFi přístupové body</i>					
1.2.1			Přístupový bod Wi-Fi	673*		
1.2.2						
1.2.3						
2.1	<i>LAN přepínače</i>					
2.1.1			Přepínač 24x10/100/1000 + 2SFP+, POE+	49		
2.1.2			Přepínač 48x10/100/1000 + 2SFP+, POE+	4		
2.1.3			Přepínač 24x10/100/1000 + 2SFP+	23		
2.1.4			Přepínač 48x10/100/1000 + 2SFP+	1		
2.1.5						
2.1.6						
2.2	<i>Kompaktní LAN PoE přepínače pro lokality s omezenou hloubkou racku</i>					
2.2.1			Přepínač 12x10/100/1000 + 2SFP+, POE+	2		
2.2.2						
2.2.3						
3.1	<i>WLAN + LAN Management</i>					
3.1.1			Licence pro Management WLAN a LAN	1		
3.1.2						
3.1.3						
5.1	<i>POE Injektory</i>					
5.1.1			POE Injektor 24 portů, 1U, 802.3at, management	26		
5.1.2			POE Injektor 1 port, 802.3at	6		
5.1.3						
5.1.4						
5.2	<i>UPS záložní zdroje</i>					
5.2.1			UPS 1500VA, rackmount	2		
5.2.2			UPS 1500VA, tower	4		
5.2.3						
5.2.4						
5.3	<i>SFP a GBIC moduly</i>					
5.3.1			SFP 1000Base-SX	60		
5.3.2			SFP 1000Base-LX	10		

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

5.3.3			GBIC 1000Base-T, kompatibilní se stávajícími LAN přepínači	30		
5.3.4						
5.4	<i>Napájecí panely do racku</i>					
5.4.1			PDU panel 1U, 8x230V	50		
5.4.2						
5.4.3						
5.4.4						
5.5	<i>Propojovací kabely</i>					
5.5.1			FO patch kabel LC/PC-ST/PC, 62,5/125, 2m	100		
5.5.2			FO patch kabel LC/PC-LC/PC, 9/125, 2m	20		
5.5.3			UTP patch kabel cat. 5E, 2m, červený	500		
5.5.4			UTP patch kabel cat. 5E, 1m, červený	500		
5.5.5			UTP patch kabel cat. 5E, 1m, šedý	500		
5.5.6			UTP patch kabel cat. 5E, 0,5m, šedý	500		
6.1	<i>Strukturovaná kabeláž</i>					
6.1.1			Realizace strukturované kabeláže pro AP	1		
6.1.2						
6.1.3						
6.1.4						
6.2	<i>Datové rozvaděče</i>					
6.2.1			Nový datový rozvaděč H22a	1		
6.2.2			Přestavba datového rozvaděče E01	1		
6.2.3			Přestavba datového rozvaděče O01	1		
6.2.4			Přestavba datového rozvaděče X02	1		
6.2.5			Přestavba datového rozvaděče M2	1		
6.2.6			Přestavba datového rozvaděče A2	1		
6.3	<i>Ostatní</i>					
6.3.1			Základní konfigurace a součinnost při integraci platformy do sítě zadavatele (napojení na mail server a adresářové služby) v rozsahu 4 čld			
6.3.2			Zaškolení zadavatele v rozsahu 24 hodin rozdělené na části dle potřeby zadavatele			
6.3.3						
* zadavatel požaduje minimálně 673 AP pro standardní datové pokrytí, s tím že jestliže zadavatel shledá problém s pokrytím a externí audit prokáže, že kvalita pokrytí nedosahuje parametrů definovaných v zadání (-72dBi ze 100% v pásmu 2,4GHz a z 95% v pásmu 5GHz), pak uchazeč doplní přístupové body a kabelové trasy na vlastní náklady, a to takovým způsobem a takovým množstvím, aby byly splněny podmínky zadávací dokumentace.						
7	Souhrnná cena v Kč bez DPH					

Uchazeč je však oprávněn nabídnout i dodání většího množství komunikačních zařízení, pokud je to, vzhledem k uchazečem nabízeným konkrétním komunikačním zařízení, nutné k tomu, aby vyhověl zadavatelem

Příloha č. 2 zadávací dokumentace

stanoveným minimálním požadavkům na technické parametry a požadovanou funkcionalitu/vlastnost. V takovém případě je uchazeč oprávněn upravit příslušným způsobem výše uvedenou tabulku.

Nabídková cena celkem v Kč bez DPH (tj. za dodávku zařízení a třiletou servisní podporu)	
--	--

V Brně dne 5. 6. 2015

MUDr. Roman Kraus, MBA
ředitel FN Brno

**Příloha č. 1 - studie proveditelnosti nasazení centrálně řízené WiFi sítě v areálu
FN Brno - Pracoviště medicíny dospělého věku**

**Příloha č. 2 - studie proveditelnosti nasazení centrálně řízené WiFi sítě v areálu
FN Brno - Pracoviště dětské medicíny**

**Příloha č. 3 - studie proveditelnosti nasazení centrálně řízené WiFi sítě v areálu
FN Brno - Pracoviště reprodukční medicíny**

Vyřizuje: Mgr. Radim Mlčák, právník OPV, tel: 532 232 806, e-mail: mlcak.radim@fnbrno.cz