

Příloha č. 2: Specifikace požadavků na realizaci Wi-Fi Botanická Zahrada Praha.

## Vybudování nové návštěvnické WiFi v Zoologické a Botanické zahradě specifikace požadavků pro Botanickou zahradu Prahy

### 1. POPIS POŽADOVANÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

#### 1.1. Popis dodávky

Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka a instalace technologií, které umožní rozšíření stávající sítě WIFI Botanické zahrady Praha o další přístupové body v místech dle specifikace stanovené zadavatelem.

**Komplexní dodávka a implementace bude obsahovat:**

Komponenta dodávky	Jednotky	Poznámka
11. Dodávka „Wireless Controller“ a jejich instalace	1 ks	Detaily požadavku uvedeny v kapitole 4.2
12. Dodávka a instalace přístupových bodů (Access point) vč. příslušné antény	40 ks	Detaily požadavku uvedeny v kapitole 4.3 a jejich umístění v kapitole 6.
13. Dodávka a instalace přístupových přepínačů pro připojení Access point	9 ks	Detaily požadavku uvedeny v kapitole 4.5 a jejich umístění dle kapitoly 6.
14. Systému (SW) pro řízení přístupu do WIFI sítě, potřebné licence a instalace		Detaily požadavku uvedeny v kapitole 4.4
15. Systému (SW) pro centrální správu zařízení, monitoring a analytiku infrastruktury a potřebné licence na dobu záruky		Detaily požadavku uvedeny v kapitole 4.6
16. Související dodávky kabelů a pomocných prvků (injektory, transceiver, apod.) pro rozvody UTP/STP, pro instalace a montáže dodaných technologií.		Detaily požadavku uvedeny v kapitole 4.7, kapitole 6. a textu specifikace
17. Instalace propojení na Service Desk zadavatele (MHMP).		Detaily požadavku uvedeny v kapitole 4.1 a 2.
18. Záruka a Maintenance na všechny dodané komponenty po dobu záruky	Záruka 5 let, 5x8 NBD	Detaily požadavku uvedeny v kapitole 4.1

Základním bodem požadovaného řešení je dodávka tzv. centralizovaného WIFI řešení, kdy jsou jednotlivé přístupové body přímo řízeny centrálním WIFI kontrolérem. Nový WIFI kontrolér musí být dle požadavku zadavatele licencován minimálně celkový počet 50 přístupových bodů (nejbližší počet licencí pokrývající potřeby). Požadavkem zadavatele je, aby WIFI kontrolér dokázal řídit provoz WiFi infrastruktury s více než 75 přístupovými body bez nutnosti navýšení HW zdrojů kontroléru. Centrální kontroléry musí umožnit zapojení v HA režimu v geograficky oddělených lokalitách. Nové kontroléry budou připojeny ke stávající infastruktře s využitím 10GE, tak aby byla garantována bezpečnost provozu celé infrastruktury při zachování obecných pravidel pro vysokou dostupnost (HA). Zároveň se požaduje, aby nový WIFI kontrolér převzal řízení stávajících access pointů.

Na úrovni přístupové vrstvy WIFI infrastruktury je požadována dodávka a instalace 40 nových přístupových bodů. Nové přístupové body nahradí stávající přístupové body WIFI. Polohopis rozmístění přístupových bodů WIFI je součástí kapitoly č.6, Dokumentace – umístění přístupových bodů WIFI. Jednotlivé přístupové body jsou dle požadavku zadavatele dodány v provedení Outdoor v případě vnějších prostor, případně Indoor v případě vnitřních prostor (skleníky považovány za vnější prostor). Není přípustné, aby bylo nutné jednotlivé přístupové body umisťovat do montážních boxů. V případě, že bude v místě instalace dostupné ethernetové připojení, budou přístupové body připojeny k LAN přepínačům. V oblastech, kde není ethernet dostupný, budou přístupové body pracovat v tzv. mesh režimu, kdy je ethernet konektivita nahrazena WiFi kanálem v 5GHz pásmu vedoucím na sousední přístupové body.

Příložené mapy pokrytí zobrazují stávající a předpokládaný stav pokrytí signálem WIFI. Pro zajištění LAN konektivity zadavatel požaduje dodávku a instalaci kompaktních gigabitových přepínačů s minimálně 8mi přístupovými porty s napájením PoE+. Přepínače budou využity pro připojení a napájení přístupových bodů a pro napojení na stávající LAN infrastrukturu. Předpokládá se dodávka 9ks přístupových přepínačů.

Je požadováno zajištění ověřování zaměstnanců a návštěvníků do bezdrátové sítě. Pro ověřování zaměstnanců je možné využít lokální databázi uživatelských účtů (MS AD). Návštěvníci pro připojení využijí hotspot portály, které umožní automatické připojení po připojení do WiFi sítě Botanické Zahrady Praha. Hotspot bude zároveň možné využít pro propagaci služeb Botanické Zahrady Praha (první http/s dotaz přeměrovaný na interní webovou stránku s propagací Botanické Zahrady Praha).

Je požadováno rozdělení WIFI sítě na síť veřejnou a WIFI pro interní účely. Obě sítě budou dle požadavku zadavatele odděleny, interní WIFI síť bude zabezpečena proti neoprávněnému využití. Veřejná bezdrátová síť musí být schopná efektivně obsloužit v reálném čase řádově stovky připojených návštěvníků. Připojení k WiFi síti bude poskytováno jako veřejná služba, proto musí být v rámci návrhu řešení možné aplikovat pravidla omezení provozu (blokování stanoveného provozu, aplikace QoS, možnost omezení zařízení per SSID. Infrastruktura musí umožňovat VPN připojení. Navrhované jméno SSID je „Botanicka Zahrada visitor“.

Bezdrátová síť interních služeb Botanické Zahrady Praha: Pro potřeby organizace Botanická Zahrada Praha bude vytvořena jako oddělená bezdrátová síť jako de-militarizovaná zóna s vnitřní adresací umožňující přístup bezdrátových zařízení na vnitřní zdroje informačních systémů zahrady. Vzhledem k bezpečnostnímu aspektu bude tato WLAN fungovat separátně a pokračovat jako VLAN skrze existující firewall do LAN Botanické Zahrady Praha. Jednotlivé služby budou vůči WLAN publikovány jednotlivě podle potřeby přímou adresací. Pro účely prioritizace interní komunikace v exponovaných lokalitách se předpokládá nasazení QoS. Navrhované jméno SSID je „ Botanicka Zahrada Internal“.

Navržená WiFi infrastruktura musí umožnit provozování moderních komunikačních systémů jako je bezdrátová telefonie (VoIP), streamování videopřenosů apod. Kapacita jednotlivých přístupových bodů musí odpovídat aktuálním požadavkům a splňovat standardy 802.11ac Wave 2.

Součástí dodávky musí být autonomní systém pro řízení přístupu do WIFI infrastruktury. Je požadována dodávka a instalace centralizovaného řešení pro řízení přístupu do KI zadavatele, které umožní využití protokolu 802.1x. Řešení musí v budoucnosti umožnit aplikaci postupů pro zajištění vysoké dostupnosti (HA). Řešení vysoké dostupnosti systémů pro řízení přístupu není v této fázi realizace požadováno, proto se předpokládá dodávka minimálně jedné nezávislé HW appliance. S ohledem na omezené HW zdroje zadavatele je požadována dodávka řešení formou HW appliance, zároveň ale zadavatel požaduje, aby bylo možné řešení provozovat ve virtualizovaném prostředí formou virtuální appliance pro potřeby případného dalšího rozšíření dodaného řešení.

Pro řešení pro monitoring a centrální správu dodaných a instalovaných technologií se předpokládá využití samostatného systému pro monitoring. Je požadováno, aby management systém mohl být využit pro monitoring a centrální správu nově dodaných LAN a WLAN technologií.

Systém pro monitoring a centrální správu dodaných technologií musí umožnit zobrazení map pokrytí bezdrátovým signálem v rámci WIFI infrastruktury Botanické Zahrady Praha. Uchazeč zajistí dodávky příslušných licencí a odpovídající konfigurace monitorovacího systému.

Systém pro monitoring a centrální správu dodaných technologií musí být schopen zobrazit mapy pokrytí bezdrátovým signálem WIFI. Dále je požadováno doplnění systému o aplikační server poskytující rozšířené funkce spektrální analýzy (tj. správnou reakci na rušení) a lokalizaci klientů, podvržených AP a zdrojů rušení. Server může být dále rozšířen o adaptivní wIPS pro vyšší ochranu bezdrátové sítě a případně o další služby pro mobilní klienty (analytické nástroje pro mobilní data).

Další požadovanou součástí dodávky je zajištění doplnění metalických rozvodů pro zajištění datové konektivity. V místech, kde je datová konektivita dostupná, uchazeč zajistí položení metalických kabelů pro zajištění přímé datové konektivity přístupových bodů. Uchazeč dále zajistí montáž přístupových bodů a instalaci odpovídajících antén. Na straně datových rozvaděčů se požaduje zakončení kabeláže ve standardním 19" patch panelu, na straně přístupových bodů uchazeč zajistí připojení především ve vnějším prostředí odpovídajícím spolehlivým a funkčním způsobem. Podle umístění lokalit a technologií provede uchazeč úpravy UTP/STP kabeláží. Veškeré nově budované kabeláže budou minimálně kategorie 6A ve stíněném provedení.

Zadavatel požaduje efektivní řešení napájení přístupových bodů WIFI. Je preferované využití napájení prostřednictvím Ethernetu (PoE+). V případech, kde není PoE+ připojení možné nebo efektivní (například přístupové body zapojené v MESH topologii), uchazeč zajistí odpovídající úpravy stávajících rozvodů 230V tak, aby bylo zajištěno napájení přístupového bodu.

Případné výkopové práce nebo vytváření vnějších závěsných tras pro metalické kabelové vedení, případně pokládka FO kabelů není součástí dodávky, tyto práce zajistí zadavatel dle požadavků uchazeče.

Součástí plnění je i dodávka veškerých nezbytných metalických i optických propojovacích kabelů, kterými budou nově dodané a instalované technologie připojeny ke stávající komunikační infrastruktuře.

## 2. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Stávající infrastruktura Botanické Zahrady Praha je vybudována převážně s využitím technologií společnosti Hewlet Packard. K centrálním přepínačům jsou připojeny jednotlivé distribuční a přístupové přepínače s využitím metalických i optických rozvodů. V přístupové vrstvě jsou umístěny technologie společnosti HP, přepínače HP V19xx-24G, v některých lokalitách jsou instalovány přepínače HP V19XX-24G včetně podpory PoE+.

**Všechny tyto prvky od HP BUDOU zakomponovány do požadovaného řešení.**

Zadavatel aktuálně provozuje WiFi infrastrukturu. Použité technologie jsou:

- 
- 
- 
- 



**Všechny tyto prvky od ZYXEL NEBUDOU zakomponovány do požadovaného řešení.**

Pro potřeby návštěvníků zahrady bude přivedeno dedikované internetové připojení na stávající optické infrastruktuře o rychlosti 40 Mbps sloužící k připojení k běžným internetovým službám.

**Centrální Service Desk zadavatele pro integraci dozorového systému.**

Centrální Service Desk zadavatele je od firmy Landesk. Technicky je řešen jako systém s třívrstvou architekturou a pro koncové uživatele a řešitele je dostupný webovým rozhraním pro evidenci požadavků. Dále technologicky podporuje výměnu dat standardním rozhraním, WSDL (SOAP, XML), SMTP, které umožní provozovateli libovolného systému ze svého helpdeskového / monitorovacího systému přenášet automatizovaně incidenty, jež mají parametry SLA služby (mají dopad na poskytovanou službu).

Incidenty (např. výpadky klíčových komponent řešení) lze tímto rozhraním obecně zakládat, měnit jejich stav v závislosti na řešení a přenést zpět informaci o vyřešení požadavku. Očekává se automatizované zakládání, následné monitorování i vyhodnocování incidentů a jejich dopad na SLA poskytované služby. Centrální Service Desk má k dispozici testovací a produktivní instanci.

Service Desk podporuje výměnu dat prostřednictvím následujících způsobů:

#### **LANDESK REST Web Services**

REST architektura umožňuje komunikaci RESTful služeb mezi Service Desk aplikací a aplikacemi další strany pomocí HTTP protokolu (GET, PUT, POST, DELETE) a poskytuje podporu pro výměnu dat mezi těmito aplikacemi. Pomocí RESTful služeb je možné v Service Desku číst data jednotlivých objektů, případně vykonávat nad objekty akce (založení ticketu, jeho změna apod.).

#### **LANDESK Open Touch Web Services**

Open Touch rozhraní umožňuje komunikaci prostřednictvím protokolu SOAP pro webové služby a poskytuje podporu pro výměnu dat mezi těmito aplikacemi. Pomocí webových služeb je tak možné v Service Desku číst data jednotlivých objektů, případně vykonávat nad objekty akce (založení ticketu, jeho změna apod.).

#### **LANDESK Event Manager Web Interface**

Webové rozhraní Event Manager poskytuje integrační prostředí pro aplikace třetích stran. Tyto aplikace mohou být nakonfigurovány pro volání URL Service Desku k vykonání akce v Service Desku s daty shromážděnými danou aplikací. Typicky se používá pro komunikaci nástrojů správy sítí, použití je možné také pro další nástroje IT managementu.

### **3. PŘEDPOKLÁDANÝ POSTUP NASAZENÍ**

Předpokládaný postup nasazení nových technologií vyplývá z rozdělení technologií na logické části:

10. Dodávka „Wireless Controller“
11. Dodávka a instalace přístupových bodů (Access point) vč. příslušné antény
12. Přístupových přepínačů pro připojení Access point 8 port
13. Systém (SW) pro řízení přístupu do WIFI sítě a potřebné licence
14. Systém (SW) pro centrální správu zařízení, monitoring a analytiku infrastruktury a potřebné licence
15. Související dodávky kabelů a pomocných prvků (injektory, transceiver, apod.) pro rozvody UTP/STP, pro Instalace a montáže dodaných technologií.
16. Instalace propojení na Service Desk zadavatele (MHMP).

Dodávky a instalace technologií bude provedena v plné součinnosti se zadavatelem.

## 4. POŽADOVANÉ PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH KOMPONENT NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

### 4.1. Obecné požadavky

Popis požadavku	Požadovaná hodnota	Poznámka	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Po celou dobu zprovoznování předmětu VŘ nesmí uchazeč narušit provoz stávajících aplikací zadavatele			ANO	
Zadavatel nepřipouští, aby v rámci instalace nebo jejím důsledkem, bylo omezeno nebo dokonce znemožněno poskytování služeb zadavatele vůči jeho partnerům a zákazníkům.			ANO	
Soupis vyžádané součinnosti od zadavatele		Práce s koordinací nezbytné součinnosti při instalaci.	ANO	Uchazeč doplnil tabulku 5. Požad na součinnost
Garance dostupnosti pozáručních servisních služeb			ANO	Výrobce nabízených zařízení garantuje dostupnost servisních programů výrobce do stanovené data EoS (End of Support). Pro žá nabízené zařízení nesmí být v dol předložení nabídky EoS vyhlášen
Minimální kapacita WiFi infrastruktury (požadovaná minimální výkonnost centrálních WiFi kontrolérů)	Minimálně 75 AP		ANO	[REDACTED]
Minimální kapacita WiFi infrastruktury (požadovaná minimální výkonnost centrálních WiFi kontrolérů)	Minimálně 2.000 koncových zařízení		ANO	
Minimální požadovaná výkonnost HW pro provoz autorizačních systémů	Minimálně 2.000 koncových zařízení		ANO	
Minimální požadovaná licence pro autorizační systémy	Minimálně 500 koncových zařízení		ANO	

Popis požadavku	Požadovaná hodnota	Poznámka	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Pokrytí signálem WiFi			ANO	Navrhované řešení předpokládá nasazení produktů CISCO Prime a CISCO CMX. Kombinace těchto produktů umožní úplné generování map pokrytí signálem WiFi. V rámci realizace projektu budou tyto produkty instalovány a konfigurovány takovým způsobem, aby zadavatel měl k dispozici přehledné mapy pokrytí signálem WiFi. Porovnání nového stavu a „Očekávaného pokrytí“ bude součástí akceptace zakázky.

#### 4.2. Wireless Controller

Předpokládá se konfigurace cca 2-3 samostatných SSID s různým typem zabezpečení včetně SSID určeném pro hosty. Jednotlivé SSID musí být oddělené na úrovni L2. Provoz mezi přístupovým bodem a centrálním kontrolérem musí být šifrovaný. Kontrolér musí aplikaci inspekci přenášeného provozu (DPI na 7. vrstvě ISO/OSI na základě aplikačních signatur) včetně rozpoznání jednotlivých aplikací a grafického zobrazení statistik. Při nedostupnosti kontroléru musí být přístupové body schopny pracovat v autonomním režimu. Je požadována implementace portálu pro hosty. Portál pro hosty může být součástí kontroléru nebo systému řízení přístupu do sítě. Musí umožňovat generování jednorázových, časově omezených hesel a to i hromadně pro více návštěvníků zároveň. Hesla bude možné vytisknout nebo poslat e-mail. Úvodní stránka portálu bude upravena podle potřeb zadavatele (logo, text).

Popis požadavku	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Kontrolér bezdrátové sítě	1	ANO	
Maximální výška kontroléru pro umístění do 19" rack	1HU	ANO	Zadavatel garantuje prostor pro umístění 2ks kontroléru maximálně 3HU
Minimální propustnost pro data Gb/s	1 Gb/s	ANO	
Automatizované řešení roamingu uživatelů v rámci AP na jednom kontroléru nebo i mezi více kontroléry, L2/L3	podporuje	ANO	
Podpora možnosti tunelování uživatelských dat z AP až na kontrolér, možnost šifrování těchto uživatelských dat	podporuje	ANO	
Podpora možnosti lokálního bridgování uživatelských dat přímo na příslušném AP, platí pro IPv4 i IPv6	podporuje	ANO	

Popis požadavku	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Podpora 802.11e/WMM	podporuje	ANO	
Diferenciace úrovní QoS pro různé služby a skupiny uživatelů (zaměstnance a návštěvníky)	podporuje	ANO	
Možnost striktní alokace vysílacího času per SSID	podporuje	ANO	
Mechanismy řízení přístupu (Call Admission Control) pro hlasový i video provoz. Konfigurovatelné parametry max. zátěže a šířky pásma.	podporuje	ANO	
Podpora Video-streamingu	podporuje	ANO	
Aplikační inspekce přenášeného provozu (DPI na 7. vrstvě ISO/OSI na základě aplikačních signatur) umožňující rozpoznání jednotlivých aplikací a grafické zobrazení statistik	podporuje	ANO	
Lokální profilování zařízení – per uživatel a per zařízení	podporuje	ANO	
Podpora Apple Bonjour protokolu, zpracování mDNS paketů, možnost filtrování služeb mezi subnety	podporuje	ANO	
Podpora indoor a outdoor mesh sítí, současné připojení normálních a mesh AP k jednomu kontroléru	podporuje	ANO	
802.1x/EAP autentizace: PEAP, EAP-FAST, EAP-TLS,...	podporuje	ANO	
Integrovaný IDS systém pro detekci útoků na bezdrátovou síť (wireless IDS)	podporuje	ANO	
Detekce cizích AP (Rogue AP) a klientů v AdHoc režimu	podporuje	ANO	
Možnost vynuceného odpojení klientů od cizích AP	podporuje	ANO	
Možnost omezit počet klientů per SSID	podporuje	ANO	
Podpora standardu 802.11w - ochrana řídicích rámců na AP a klientovi	podporuje	ANO	
Podpora standardu „802.11r“ pro rychlý roaming klientů mezi AP	podporuje	ANO	
Podpora standardu „802.11k“ pro optimalizaci roamingu	podporuje	ANO	

Popis požadavku	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Podpora standardu „802.11u“ pro výběr SSID a autentizaci klienta	podporuje	ANO	
Podpora standardu „802.11v“ pro optimalizaci připojení klienta	podporuje	ANO	
Automatizovaná centrální správa frekvenčního pásma, spolupráce mezi kontroléry v clusteru	podporuje	ANO	
Monitoring rádiového spektra vč. 20/40/80 MHz kanálů	podporuje	ANO	
Automatické zvýšení vysílacího výkonu okolních AP při výpadku AP („self healing“)	podporuje	ANO	
Možnost detekce rušivých signálů (interference) a identifikace zdrojů interference na základě signatur	podporuje	ANO	
Současná funkčnost AP pro přenos dat, detekci bezpečnostních incidentů a analýzu spektra	podporuje	ANO	
Troubleshooting rádiového signálu a automatické řešení problému rušivého signálu	podporuje	ANO	
Možnost nastavovat prahové hodnoty pro úroveň kvality signálu bezdrátové sítě	podporuje	ANO	
Automatické spouštění alarmů na základě překročení prahových hodnot kvality signálu	podporuje	ANO	
Rychlá detekce selhání komunikace AP-kontrolér (pod 4 sekundy)	podporuje	ANO	
Možnost redundance na úrovni kontrolérů a jejich portů	podporuje	ANO	
Centrální administrace správců s granularitou přístupových práv	podporuje	ANO	
Možnost členění AP do skupin	podporuje	ANO	
Konfigurace AP podle příslušnosti do skupiny	podporuje	ANO	
Možnost vytváření rádiových profilů (nastavení kanálů, rychlostí)	podporuje	ANO	
Nastavení různého rádiového profilu pro různé skupiny AP	podporuje	ANO	



Popis požadavku	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Podpora správy přes serial CLI nebo přes IPv4 a IPv6 pomocí SSH/telnet, http a https web GUI, SNMP, aplikace pro Android a Apple mobilní platformy	podporuje	ANO	
Podpora IPv6 – management kontroléru (vč. Syslog, radius)	podporuje	ANO	
Podpora IPv6 – komunikace AP-kontrolér	podporuje	ANO	

### 4.3. Přístupové body (access point)

WLAN přístupový bod 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 Wave 2 a poskytovat minimálně 2x2 MIMO v obou pásmech. Dále musí podporovat mechanismy pro přepojení klientů z 2,4GHz do 5GHz pásma.

WLAN přístupový bod musí dále disponovat hardwarovou podporou spektrální analýzy s vysokým rozlišením pro detekci zdroje rušivého signálu. WLAN AP musí rovněž podporovat výpočet závažnosti dopadu interference na kvalitu radiového signálu bezdrátové sítě.

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

Počet AP je 40 ks. V rámci řešení se předpokládá využití přístupových bodů pro venkovní i vnitřní využití. Celkový předpokládaný počet přístupových bodů pro venkovní využití je 26 ks.

Popis požadavku	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Instalace (konfigurace) přístupových bodů		ANO	
<b>Venkovní WiFi Access Point – interní antény</b>			
Typ antén	Interní antény pro 2,4 a 5 GHz	ANO	
Access Point vybavený rádiem pro 2,4 a 5 GHz pásmo, podpora standardu 802.11a/b/g/n/ac wave 2	podporuje	ANO	
Podpora 3x3 MU- a SU-MIMO, 3 prostorové streamy, až 80 MHz kanál pro 802.11ac	podporuje	ANO	
Přenosová rychlost až 1.3 Gbps	podporuje	ANO	
Podpora až 200 klientů s AES šifrováním per radio	podporuje	ANO	

Popis požadavku	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Podpora wireless MESH, 802.11ac backhaul v 5 GHz, skenování backhaul pásma na pozadí pro optimalizaci MESH konektivity	podporuje	ANO	
Minimální počet inzerovaných SSID (BSSID) per radio	8	ANO	
Podpora mechanismu pro optimalizaci fáze vysílaného bezdrátového signálu směrem k 802.11a/g/n/ac klientům (Beam Forming)	podporuje	ANO	
Podpora mechanismu pro přepojení klientů z 2,4GHz do 5GHz pásma	podporuje	ANO	
Access Pointy obsahují X.509 certifikát s lokální platností pro autentizaci proti kontroléru	podporuje	ANO	
AP uzavřené konstrukce bez větracích otvorů a ventilátoru, venkovní provedení s krytím IP67, certifikace NEMA Type 4X, rozsah provozních teplot -40° až +65°C	podporuje	ANO	
Podpora přímého přístupu na příkazovou řádku AP přes serial konzoli nebo přes IPv4 a IPv6 pomocí Telnet a SSH	podporuje	ANO	
Hardwarová podpora spektrální analýzy s vysokým rozlišením s podporou 80 MHz kanálů (detekce zdroje rušivého signálu – interference)	podporuje	ANO	
Hardwarová podpora rozpoznání zdroje rušivého signálu podle signatur	podporuje	ANO	
Podpora výpočtu závažnosti dopadu interference na kvalitu radiového signálu bezdrátové sítě	podporuje	ANO	
1x 10/100/1000 Ethernet rozhraní, 1x GE SFP	podporuje	ANO	
Možnost napájení z DC zdroje nebo 802.3at PoE injectorů	podporuje	ANO	
Úchyt na sloup a/nebo na stěnu součást dodávky	podporuje	ANO	
<b>Venkovní WiFi Access Point – externí antény</b>			

Popis požadavku	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Typ antén	Externí antény pro obě pásma 2,4 i 5 GHz, možnost volby jedno- nebo dvou-pásmových antén	ANO	
Access Point vybavený radiem pro 2,4 a 5 GHz pásmo, podpora standardu 802.11a/b/g/n/ac wave 2	podporuje	ANO	
Podpora 2x2 MU- a SU-MIMO, 2 prostorové streamy, až 80 MHz kanál pro 802.11ac	podporuje	ANO	
Přenosová rychlost až 867 Mbps	podporuje	ANO	
Podpora až 200 klientů s AES šifrováním per radio	podporuje	ANO	
Podpora wireless MESH, 802.11ac backhaul v 5 GHz, skenování backhaul pásma na pozadí pro optimalizaci MESH konektivity	podporuje	ANO	
Minimální počet inzerovaných SSID (BSSID) per radio	8	ANO	
Podpora mechanismu pro optimalizaci fáze vysílaného bezdrátového signálu směrem k 802.11a/g/n/ac klientům (Beam Forming)	podporuje	ANO	
Podpora mechanismu pro přepojení klientů z 2,4GHz do 5GHz pásma	podporuje	ANO	
Access Pointy obsahují X.509 certifikát s lokální platností pro autentizaci proti kontroléru	podporuje	ANO	
AP uzavřené konstrukce bez větracích otvorů a ventilátoru, venkovní provedení s krytím IP67, certifikace NEMA Type 4X, rozsah provozních teplot -40° až +65°C	podporuje	ANO	
Podpora přímého přístupu na příkazovou řádku AP přes serial konzoli nebo přes IPv4 a IPv6 pomocí Telnet a SSH	podporuje	ANO	

Popis požadavku	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Hardwarová podpora spektrální analýzy s vysokým rozlišením s podporou 80 MHz kanálů (detekce zdroje rušivého signálu – interference)	podporuje	ANO	
Hardwarová podpora rozpoznání zdroje rušivého signálu podle signatur	podporuje	ANO	
Podpora výpočtu závažnosti dopadu interference na kvalitu radiového signálu bezdrátové sítě	podporuje	ANO	
1x 10/100/1000 Ethernet rozhraní, 1x GE SFP	podporuje	ANO	
Možnost napájení z DC zdroje nebo 802.3at PoE injectorů	podporuje	ANO	
Úchyt na sloup a/nebo na stěnu součást dodávky	podporuje	ANO	
<b>Venkovní WiFi Access Point – interní sektorové antény</b>			
Typ antén	Interní sektorové antény pro 2,4 a 5 GHz	ANO	
Access Point vybavený radiem pro 2,4 a 5 GHz pásmo, podpora standardu 802.11a/b/g/n/ac wave 2	podporuje	ANO	
Podpora 2x2 MU- a SU-MIMO, 2 prostorové streamy, až 80 MHz kanál pro 802.11ac	podporuje	ANO	
Přenosová rychlost až 867 Mbps	podporuje	ANO	
Podpora až 200 klientů s AES šifrováním per radio	podporuje	ANO	
Podpora wireless MESH, 802.11ac backhaul v 5 GHz, skenování backhaul pásma na pozadí pro optimalizaci MESH konektivity	podporuje	ANO	
Minimální počet inzerovaných SSID (BSSID) per radio	8	ANO	
Podpora mechanismu pro optimalizaci fáze vysílaného bezdrátového signálu směrem k 802.11a/g/n/ac klientům (Beam Forming)	podporuje	ANO	
Podpora mechanismu pro přepojení klientů z 2,4GHz do 5GHz pásma	podporuje	ANO	

Popis požadavku	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Access Pointy obsahují X.509 certifikát s lokální platností pro autentizaci proti kontroléru	podporuje	ANO	
AP uzavřené konstrukce bez větracích otvorů a ventilátoru, venkovní provedení s krytím IP67, certifikace NEMA Type 4X, rozsah provozních teplot -40° až +65°C	podporuje	ANO	
Podpora přímého přístupu na příkazovou řádku AP přes serial konzoli nebo přes IPv4 a IPv6 pomocí Telnet a SSH	podporuje	ANO	
Hardwarová podpora spektrální analýzy s vysokým rozlišením s podporou 80 MHz kanálů (detekce zdroje rušivého signálu – interference)	podporuje	ANO	
Hardwarová podpora rozpoznání zdroje rušivého signálu podle signatur	podporuje	ANO	
Podpora výpočtu závažnosti dopadu interference na kvalitu radiového signálu bezdrátové sítě	podporuje	ANO	
1x 10/100/1000 Ethernet rozhraní, 1x GE SFP	podporuje	ANO	
Možnost napájení z DC zdroje nebo 802.3at PoE injectoru	podporuje	ANO	
Úchyt na sloup a/nebo na stěnu součást dodávky	podporuje	ANO	

Pro přístupové body pro vnitřní prostředí, jsou závazné technické parametry přístupových bodů stanoveny následujícím způsobem:

WLAN přístupový bod 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 minimálně 3x3 MIMO v obou pásmech. Dále musí podporovat mechanismy pro přepojení klientů z 2,4GHz do 5GHz pásma.

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

Popis požadavku	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
<b>Vnitřní WiFi Access Point</b>			

Popis požadavku	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Typ antén	Integrované pro obě pásma	ANO	
Access Point vybavený radiem pro 2,4 a 5 GHz pásmo, podpora standardu 802.11a/b/g/n/ac wave 2	podporuje	ANO	
Podpora minimálně 3x3 MIMO, MU-MIMO a až 80 MHz kanál pro 802.11ac w2	Podporuje	ANO	
Minimální počet inzerovaných SSID (BSSID) per radio	8	ANO	
Nastavitelný DTIM interval (Delivery Traffic Indication Message) pro jednotlivé WLAN	podporuje	ANO	
Podpora mechanismu pro optimalizaci fáze vysílaného bezdrátového signálu směrem k 802.11 n/ac klientům (Tx Beam Forming)	podporuje	ANO	
Podpora mechanismu pro přepojení klientů z 2,4GHz do 5GHz pásma	podporuje	ANO	
Access Pointy obsahují X.509 certifikát s lokální platností pro nasazení PKI	podporuje	ANO	
Podpora detekce a monitorování problémů WLAN odchytkáním provozu na AP a jeho zasíláním do Ethernetového analyzátoru (např. Wireshark)	podporuje	ANO	
Access Pointy jsou fyzicky zabezpečitelné/zamknutelné k okolním pevným částem.	podporuje	ANO	
Podpora přímého přístupu na příkazovou řádku AP přes serial konzoli a přes IPv4 pomocí Telnet a SSH	podporuje	ANO	
AP obsahuje HW pro spektrální analýzu (detekce zdroje rušivého signálu – interference)	podporuje	ANO	
1x 10/100/1000 Ethernet rozhraní	podporuje	ANO	
Možnost 802.3af PoE napájení AP z přepínače nebo injectorů v režimu 3x3 MIMO pro obě rádiová pásma	podporuje	ANO	

#### 4.4. Systém pro řízení přístupu do infrastruktury

Předmětem výběrového řízení je dodávka centralizovaného řešení pro řízení přístupu do KI zadavatele s využitím protokolu 802.1x. Předpokládá dodávka minimálně jedné nezávislé HW appliace pro provoz systému pro řízení přístupu. Z důvodů předpokládaného rozvoje systému musí řešení podporovat provoz v režimu vysoké dostupnosti (HA). S ohledem na omezené HW zdroje zadavatele je požadována dodávka řešení formou HW appliance, zároveň ale zadavatel požaduje, aby bylo možné řešení provozovat ve virtualizovaném prostředí formou virtuální appliance pro potřeby případného dalšího rozšíření dodaného řešení.

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
<b>Implementace řešení</b>			
Návrh bezpečnostních pravidel		ANO	
Instalace systému pro řízení přístupu, propojení systémů pro řízení přístupu se systémy AD, CA, DHCP,...		ANO	
<b>Základní technické požadavky</b>			
Maximální výška systému pro řízení přístupu pro umístění do 19" rack	1HU	ANO	Zadavatel garantuje prostor pro umístění systému pro řízení přístupu maximálně 2
Systém bude autentizovat přístup uživatelů a zařízení do sítě LAN a WiFi pomocí protokolu 802.1X. Přístupy se budou omezovat dle zvoleného autorizačního setu pomocí VLAN, dynamických ACL a skupinových politik.	podporuje	ANO	
Omezení přístupu k síti pomocí filtrů aplikovaných na vstupu do sítě	podporuje	ANO	
Omezení přístupu k síti pomocí filtrů aplikovaných na výstupu ze sítě	podporuje	ANO	

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Řízení přístupu i možným zapojením do trasy komunikace autorizovaných zařízení	podporuje	ANO	
Systém pro řízení přístupu do sítě musí být dodán ve formě HW appliance, které budou redundantní. Řešení musí být plně integrovatelné do stávající infrastruktury vybudované především na technologii CISCO	podporuje	ANO	
Systém je případně k dispozici i ve formě virtuálního stroje na platformy ESX nebo ESXi	podporuje	ANO	
Podpora minimálně 500 konkurenčních koncových zařízení (MAC adres) s možností dodatečného rozšíření až na 5.000 bez nutnosti zakoupení dalšího HW	podporuje	ANO	
Zohlednění kontextu v definici autentizačních a autorizačních pravidel tzn. typ autentizace, NAD, čas, lokalita, identita uživatele, historie připojení, stav stanice (antivir, Windows patche, firewall) a typ zařízení.	podporuje	ANO	



Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Podpora funkce kontroly stavu koncového zařízení (OS Windows a MAC OS X) – existence a aktuálnost antiviru, zapnutí personálního FW, updaty operačního systému Windows	Akceptováno rozšíření řešení formou “optional sw feature”	ANO	
Podpora přidělení značek prvkům přístupové infrastruktury podle klientské identity/skupiny, pro škálovatelné filtrování přístupů	podporuje	ANO	
Možnost jednoduše identifikovat/označit přenášená data uživatele (rámce) v chráněné oblasti	podporuje	ANO	
Integrovaný Webový portál pro přístup hostů do Internetu. Vytváření časově omezených oprávnění pro přístup k síti nebo do internetu pro hosty, externí spolupracovníky apod. ve fixních LAN i WiFi	podporuje	ANO	
Podpora centralizovaného nebo distribuovaného nasazení pro vysokou odolnost proti výpadku a snadné rozšiřování kapacity	podporuje	ANO	

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Autentizace uživatelů a zařízení na základě MAC adresy, členství v doméně, certifikátu uživatele nebo zařízení, typu zařízení (mobilní telefon, tablet, Windows PC apod.)	podporuje	ANO	
Autorizace zařízení - omezení přístupu do sítě pomocí filtrů provozu (dACL) aplikovaných na vstupu do sítě na základě identity zařízení. Řešení musí umožnit ověření správné syntaxe filtru provozu před vlastní aplikací filtru na port přepínače	podporuje	ANO	
Zaznamenávání aktivity uživatelů a zařízení v centrální konzoli, možnost vyhledávání záznamů a tvorby centralizovaných reportů po dobu minimálně 2 let	podporuje	ANO	
Integrace se stávajícím log serverem Linux Syslog NG	podporuje	ANO	
Podpora MACSec (IEEE 802.1ae) pro připojená zařízení na přepínačích, které tuto funkcionalitu podporují	podporuje	ANO	

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Využívání Change of Authorization (CoA, RFC 3576) pro změny vynucovaných politik „za běhu“	podporuje	ANO	
<b>BYOD</b>			
Automatická identifikace připojovaných zařízení – např. tiskárna, IP kamera, telefon, Windows PC s předdefinovanými profily pro běžná mobilní zařízení (OS Android, Apple, Blackberry apod.)	podporuje	ANO	
Podpora registračního portálu pro neregistrovaná zařízení. Systém musí umožnit registraci zařízení bez nutnosti zásahu administrátora sítě	Akceptováno rozšíření řešení formou “optional sw feature”	ANO	
Podpora provisioning systému pro automatickou instalaci a konfiguraci suplikantů na zařízeních s iOS a Android	Akceptováno rozšíření řešení formou “optional sw feature”	ANO	
<b>Ostatní</b>			
Systém musí podporovat síťová zařízení NAD různých vendorů. Systém musí obsahovat jejich předdefinované profily.	podporuje	ANO	
Podpora pro IPv6 koncová zařízení	podporuje	ANO	

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Podpora minimálně těchto klientských systémů: Windows (od verze XP SP3 po aktuálně uváděné), Linux, mobilní platformy Android, iOS	podporuje	ANO	
Centrální konzole systému pro řízení přístupu do sítě musí být dostupná přes zabezpečené grafické rozhraní. Z této centrální konzole bude možné systém konfigurovat, spravovat, monitorovat a provádět případný troubleshooting (TCP dump, packet capture, kontrola konfigurací 802.1X na koncových zařízeních apod.).	podporuje	ANO	
Podpora minimálně těchto protokolů: MS-CHAPv2, EAP-TLS, PEAP-TLS, PEAP- MS-CHAPv2	podporuje	ANO	
proxy funkce pro externí RADIUS	podporuje	ANO	
podpora TACACS+ pro administraci zařízení	podporuje	ANO	

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Podpora těchto databází uživatelů a zařízení: lokální databáze uživatelů a zařízení, MS Active Directory na Windows serverech 2008 R2, LDAP (RFC 2251) a RADIUS Token identity source (RFC 2865). Podpora binárního ověřování uživatelských certifikátů proti externímu úložišti	podporuje	ANO	
Možnost zabezpečeného exportu logů pomocí protokolu SYSLOG	podporuje	ANO	
Podpora CRL a OCSP pro práci s certifikáty	podporuje	ANO	
Interní CA, pro vydávání certifikátů BYOD zařízením	podporuje	ANO	
Interní CA lze řetězit jako subordinate pod firemní CA	podporuje	ANO	
Možnost autentizace oproti více AD domén, i když nejsou v trust režimu	podporuje	ANO	
Podpora Multi-Domain integrace s AD	podporuje	ANO	
Podpora SXP (Exchange Protocol) dle IETF	podporuje	ANO	
Podpora rozdělení zátěže na systému pro řízení přístupu pomocí více síťových karet v rámci každé HW appliance	podporuje	ANO	

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Podpora MDM (Workflow pro registrace do MDM, výměna informací z MDM platformy a využití v politikách, ovládání MDM přímo z prostředků bezpečnostního managementu (zamykání, mazání, apod.) zařízení; uživatelská samoobsluha přes web portál)	Akceptováno rozšíření řešení formou "optional sw feature"	ANO	
Systém pro řízení přístupu do sítě musí mít webové API rozhraní pro případnou integraci do dalších systémů	podporuje	ANO	
Podpora ověřování přístupu na administraci aktivních síťových prvků podle lokality	podporuje	ANO	

#### 4.5. Přístupové přepínače 8-port

V místech, kde není možné využít pro připojení stávající přepínače je požadována dodávka nových přístupových přepínačů s podporou napájení PoE+. Předpokládá se dodávka přepínačů s minimálně 8 přístupovými porty a minimálně 2 uplink porty, které umožní připojení prostřednictvím metalické nebo optické kabeláže k centrálním prvkům komunikační infrastruktury. Počet nových přístupových přepínačů je **9 ks**.

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
<b>Instalace řešení</b>			
Maximální výška přepínače pro umístění do 19" rack	1HU	ANO	Zadavatel garantuje prostor pro umístění přepínače maximálně 2HU
<b>Základní technické parametry</b>			

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Třída zařízení	L2 switch	ANO	
Formát zařízení	fixní konfigurací, 1RU, kompaktní rozměry, bezventilátorů	ANO	
<b>Výkonnostní parametry</b>			
Minimální propustnost přepínacího subsystému	32 Gbit/s	ANO	
Minimální paketový výkon přepínače	17mpps	ANO	
<b>Protokoly 2. vrstvy</b>			
IEEE 802.1X - Port Based Network Access Control	Podporuje	ANO	
IEEE 802.1s - multiple spanning trees	podporuje	ANO	
IEEE 802.1w - Rapid Tree Spanning Protocol	podporuje	ANO	
IEEE 802.1p - Minimální počet vnitřních front	4	ANO	
Per VLAN rapid spanning tree (PVRST+) nebo ekvivalentní	podporuje	ANO	
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP, LLDP)	podporuje	ANO	
Protokol pro definici šířených VLAN (např. VTP)	podporuje	ANO	
Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)	podporuje	ANO	
STP root guard	podporuje	ANO	
STP loop guard	podporuje	ANO	

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Možnost autorecovery po chybovém stavu (UDLD, root guard, loop guard)	podporuje	ANO	
Multicast/broadcast storm control - hardwarové omezení poměru unicast/multicast rámců na portu v procentech	podporuje	ANO	
<b>Protokol IP</b>			
IP alias (více IP sítí na jednom rozhraní)	podporuje	ANO	
QoS	podporuje	ANO	
Podpora SRR a WTD	podporuje	ANO	
DHCP relay	podporuje	ANO	
<b>Protokol IPv6</b>			
Certifikace IPv6 ready logo – Phase II	podporuje	ANO	
IPv6 ACL	podporuje	ANO	
IPv6 QoS	podporuje	ANO	
IPv6 services ( DNS, Telnet, SSH, Syslog, ICMP)	podporuje	ANO	
HTTP, SNMP over IPv6	podporuje	ANO	
RADIUS, TACACS+ over IPv6	podporuje	ANO	
IPv6 MLDv2 snooping	podporuje	ANO	
IPv6 Port ACL	podporuje	ANO	
IPv6 First Hop Security RA guard	podporuje	ANO	
IPv6 First Hop Security DHCPv6 guard	podporuje	ANO	
<b>Bezpečnost</b>			
ACL na rozhraní IN/OUT	podporuje	ANO	



Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
IPv6 ACL	podporuje	ANO	
Možnost definovat povolené MAC adresy na portu	podporuje	ANO	
Možnost definovat maximální počet MAC adres na portu	podporuje	ANO	
Možnost definovat různé chování při překročení počtu MAC adres na portu (zablokování portu, blokování nové MAC adresy)	podporuje	ANO	
DHCP snooping	podporuje	ANO	
Dynamic ARP inspection (DAI)	podporuje	ANO	
Verifikace mapování IP-MAC (např. IP source guard)	podporuje	ANO	
IEEE 802.1x autentizace i autorizace více koncových zařízení na jednom portu	podporuje	ANO	
IEEE 802.1x autentizace přepínače vůči nadřazenému přepínači, sdílení ověření koncových stanic	podporuje	ANO	
konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací)	podporuje	ANO	

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Klasifikace bezpečnostní role uživatele nebo koncového zařízení a její propagace sítí (např. Security Group Exchange Protocol dle RFC draft-smith-kandula-sxp-01 nebo funkčně ekvivalentní).	podporuje	ANO	
Měření a ovládání spotřeby energie připojených koncových zařízení a infrastruktury	podporuje	ANO	
<b>Management</b>			
CLI rozhraní	podporuje	ANO	
SSHv2	podporuje	ANO	
SSHv2 over IPv6	podporuje	ANO	
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	podporuje	ANO	
SNMPv2	podporuje	ANO	
SNMPv3	podporuje	ANO	
DNS klient	podporuje	ANO	
NTP klient s MD5 autentizací	podporuje	ANO	
NetFlow v9 (nebo IPFIX RFC 3917, RFC 3955)	podporuje	ANO	
Sběr dat pro NetFlow nebo IPFIX export z každého portu přepínače	podporuje	ANO	
Detailní flexibilní definice "flow" dle L2, L3 i L4 parametrů	podporuje	ANO	

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	podporuje	ANO	
Port mirroring (SPAN)	podporuje	ANO	
port mirroring ACL (mirroruje pouze definované toky)	podporuje	ANO	
Vzdálený port mirroring (RSPAN)	podporuje	ANO	
Syslog	podporuje	ANO	
Měření zakončení a délky metalického kabelu (TDR)	podporuje	ANO	
Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu	podporuje	ANO	

#### 4.6. Systém pro centrální správu zařízení a monitoring infrastruktury

Je požadována integrace nově dodaných technologií souvisejících s provozem WIFI sítí do management systému ZOO Praha. Řešení předpokládá správu minimálně 1+40+9 koncových zařízení, tj. kontroléry, veškeré nové přístupové body a současně všechny nové přepínače v LAN síti. Uchazeč je povinen zajistit jak dodávku odpovídajících licencí pro monitorovací systém, tak odpovídající konfiguraci monitorovacího systému.

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
<b>Implementace řešení</b>			
Integrace nových zařízení se systémem pro správu zařízení a monitoring infrastruktury ZOO Praha		ANO	
<b>Požadavky na SW Licence</b>			
Licence WLAN a LAN prvky	1+40+9	ANO	

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Základní technické parametry monitorovacího systému ZOO Praha			

Viz shodná specifikace příloha ZOO Praha (na kterou se připojuje) kapitola 4.8

#### 4.7. Související dodávky rozvodů UTP/STP, montáže dodaných technologií

Uchazeč zajistí montáže dodaných access point v souladu s požadavky zadavatele (kapitola č.6, Dokumentace – umístění přístupových bodů WIFI). Montáží se rozumí fyzická montáž v určených místech včetně zajištění přívodu datové konektivity s využitím metalických kabeláží i rozvodů 230V. Předpokládaný počet access point, kde bude nezbytné zajistit montáže, je cca 40.

Zadavatel požaduje, aby veškeré nově realizované kabeláže byly minimálně Cat6A, stíněné provedení. Součástí kalkulace musí být modulární patch panel, kde bude dle lokality osazen odpovídajícím množstvím STP modulů. Je požadována dodávka 1 Ks vyvazovacího panelu do každého stávajícího datového rozvaděče, kde budou kabeláže zakončeny. Připojení přístupového bodu WIFI bude realizováno přes standardní zakončení s konektorem RJ 45. Je akceptovatelné pro výpočet nabídkové ceny kalkulovat průměrnou délku kabelu pro připojení jednoho přístupového bodu WIFI cca 50m. Předpokládá se využití stávajících kabelových tras pro položení nových kabelů.

Součástí požadavku zadavatele nejsou případné úpravy FO kabeláží.

Uchazeč dále zajistí montáže všech dalších komponent souvisejících s dodávkou řešení do stanovených datových rozvaděčů. Předpokládá se montáž zařízení do standardních 19“ rozvaděčů. Dodávky rozvaděčů a zajištění napájení v rámci rozvaděčů pro nově dodané technologie nejsou součástí požadavku zadavatele. Dle umístění prvků uchazeč upřesní požadavky na umístění a napájení jednotlivých nabízených komponent.

Je požadováno, aby uchazeč jako součást řešení kalkuloval a instaloval veškeré propojovací kabely, které jsou nezbytné pro zprovoznění řešení WIFI infrastruktury.

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
<b>Instalace řešení</b>			
Zajištění připojení přístupových bodu k datové infrastruktuře - kabeláže	Kabeláže Cat6A, stíněné provedení	Ano	
Zajištění napájení 230V pro access point		Ano	

Požadavky	Požadovaná hodnota	Splněno ano/ne	Splněno/jakým způsobem
Realizace kabeláží	Kategorie 6A, stíněné provedení		
Veškeré propojovací kabely pro zprovoznění WIFI infrastruktury	Odpovídající počet patch kabelů STP i FO		

## 5. POŽADAVKY NA SOUČINNOST

Realizace zakázky vyžaduje úzkou spolupráci mezi uchazečem a zadavatelem. V průběhu realizace zakázky bude se strany zadavatele poskytována maximální možná podpora pro úspěšné dokončení zakázky. Jedná se především o tyto činnosti:

Požadavky	Požadovaná hodnota	Způsob podpory
<b>Odpovědnost zadavatele</b>		
Zajištění přístupu pracovníků uchazeče do prostor, kde bude zakázka realizována		Zajištění volného pohybu zástupců uchazeče po areálu zadavatele
Zajištění zabezpečených prostor pro uložení instalačního materiálu		Uzamykatelný prostor
Stanovení odpovědné osoby zadavatele pro zajištění realizace		Organizační i technický kontakt, doplnění odpovědných osob zadavatele
Zajištění eskalačních kontaktů zadavatele pro řešení nestandardních situací		Doplnění odpovědných osob zadavatele
Prostor pro instalaci technologií v datových rozvaděčích	1HU pro každé zařízení + 1HU rezerva	
Zajištění rozvodů 230V v datových rozvaděčích		

Požadavky	Požadovaná hodnota	Způsob podpory
Zajištění případně zpřístupnění přívodů 230V pro případné úpravy při umístění nových přístupových bodů		Zajištění prací přímo nesouvisející s realizací WIFI sítě, jako je vytváření nebo úpravy stávajících kabelových tras, pokládka nových páteřních kabelů atp.
Zajištění revize případných změn rozvodů 230V		
Úpravy rozvodů FO		Součinnost se zadavatelem.
Veškeré výkopové práce nebo jiné stavební činnosti		Zajištění prací přímo nesouvisející s realizací WIFI sítě, jako je vytváření nebo úpravy stávajících kabelových tras, pokládka nových páteřních kabelů, pro zajištění pokrytí signálem WIFI v lokalitách Žirafa a Rozhledna je nezbytné zajištění nových FO a 230V kabelů.
Jiné stavební činnosti		Pro zajištění optimalizace pokrytí signálem WIFI se předpokládá umístění přístupových bodů WIFI na montážní stožáry. Jedná se o lokality: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medový statek – Brána</li> <li>• Altán - brána</li> <li>• Altán – starý kiosek</li> <li>• Jižní brána 1</li> <li>• Jižní brána 2</li> </ul> Případné stavební úpravy, jako je umístění nových montážních stožárů zajistí zadavatel
Veškeré úkony související s povolením případných stavebních činností, které bude realizovat uchazeč v rámci zakázky		Zajištění možnosti zasahovat do stávajících rozvodů 230V, zajištění možnosti úprav zařízení nebo budov, které jsou předmětem památkové péče, zajištění možnosti realizovat nové kabelové trasy pro rozvody 230V/STP kabeláže v prostředí zadavatele
Adresace nových technologií	Public IP + Mgmt ip pro každé zařízení	Zajištění IP address pro nová zařízení
Zajištění jmenných konvencí pro nová zařízení	Host name	Stanovení hostname
Zajištění přístupových oprávnění do interních systému		Pro potřeby řešení integrace systémů pro řízení přístupu se zdroji identit