Příloha č. 1 zadávací dokumentace – technické podmínky a akceptační testy

Veřejná zakázka: Rámcové smlouvy na dodávky ICT komponent

Část A – WiFi komponenty

**Wifi komponenty**

##### 1. Vymezení předmětu veřejné zakázky

Předmětem zakázky je nákup WiFi přístupových bodů (AP) včetně centrálního RF managementu, kontrolerů, managementu.

##### 2. Základní specifikace předmětu veřejné zakázky

**Komodita 1:** indoor přístupový bod 802.11 G/N+A/N/AC pro min. 25 současně připojených koncových zařízení s integrovanou anténou (technologie MIMO 2x2 nebo obdobné řešení)

**Komodita 2:** indoor přístupový bod 802.11 G/N + A/N/AC pro min. 50 současně připojených koncových zařízení s integrovanou anténou (technologie MIMO 3x3 nebo obdobné řešení)

**Komodita 3:** indoor přístupový bod 802.11 G/N + A/N/AC pro min. 70 současně připojených koncových s integrovanou anténou (technologie 802.11ac Wave 2 nebo obdobné řešení)

**Komodita 4:** outdoor přístupový bod 802.11 G/N + A/N/AC pro min. 50 současně připojených koncových zařízení s operační teplotou v rozmezí minimálně -30ºC do +60ºC (technologie MIMO 3x3 nebo obdobné řešení)

**Komodita 5:** virtuální kontroler pro řízení přístupových bodů se základním licenčním pokrytím dle podmínek výrobce

**Komodita 6:** fyzický kontroler pro řízení přístupových bodů se základním licenčním pokrytím dle podmínek výrobce

**Komodita 7:** perpetual licence pro kontroler pro správu minimálně 25 přístupových bodů. Rozšiřující perpetual licence lze po upřesnění počtu přístupových bodů dodat v bundle v krocích po 25.

**Komodita 8:** centrální management ve formě SW, který bude centralizovat informace z jednotlivých kontrolerů za účelem dohledování, statistiky, reportingu

##### 3. Rozšířená specifikace předmětu veřejné zakázky:

**3.1 technická kritéria pro veškeré přístupové body**

1. konfigurace minimálně via SSH, seriový console port
2. minimálně 1x RJ45 lan port 10/100/1000Mbps
3. napájení přes PoE, standardu 802.3af nebo at
4. certifikace Wi-Fi Alliance
5. 802.11 g/n + 802.11a/n/ac pracující v souběhu (dual radio)
6. ruční i automatická volba kanálu (RF management)
7. AP v souladu s DFS
8. RF Management musí vybrat nové kanály na základě SNR (signal-to-noise ratio) a vytížení kanálu
9. virtuální SSID s podporou minimálně 10 vyzařovaných sítí/radio
10. 802.1q, mapování VLAN–BSSID včetně virtuálních a to i při nedostupnosti kontroleru
11. ochrana rychlejších klientů na stejném rádiu
12. L2 izolace bezdrátových klientů
13. CAPWAP tunelování provozu na kontroler a možnost zapouzdření dat z vysílaných sítí do CAPWAP tunelu nebo obdobné tunelovací řešení
14. možnost přepínání provozu ze sítí lokálně na AP (do VLAN) nebo až na kontroleru
15. 802.11e protokol včetně WMM a U-APSD
16. “plug and play” instalace = (AP si vyhledá kontroler a nakonfiguruje se)
17. monitoring AP z centrálního kontroleru
18. provoz AP i bez centrálního kontroleru při nedostupnosti
19. při výpadku AP musí okolní AP zvýšit vlastní výkon - pokrytí. Optimální výběr kanálu musí být rekonfigurován dynamicky bez zásahu správce
20. 802.1X – rodinu EAP protokolů s možností volby alespoň dvou AAA serverů Radius per SSID/WPAx/802.1X
21. podpora IP Quality of Service na bezdrátové i drátové straně. Rozlišování paketů musí být podporováno na vstupu i výstupu na DiffServ, IP ToS a IP Precedence.
22. L2-L4 rate limit
23. Filtrování multicast provozu
24. SNMPv3, SNMPv3 trap, syslog
25. LED diody informující o stavu zařízení s možností vypnutí
26. Montáž AP na zeď, montážní kit v dodávce
27. Záruční požadavky a požadavky podpory dle rámcové smlouvy
28. Přístup k novým verzím firmware po dobu platnosti záručních a servisních požadavků

**3.2 Nad rámec obecné technické specifikace platné pro všechny přístupové body musí dodržovat:**

Komodita 2, outdoor přístupový bod

o venkovní outdoor provedení, min. IP67

o operační teplota minimálně -30 ºC až +60 ºC

o konektory pro připojení externích antén, případně antény o min. zisku 8dB pokud jsou součástí přístupového bodu

* 1. **centrální kontroler pro správu přístupových bodů musí splňovat:**

1. primární kontroler pro VMWare ESX, Hyper-V nebo fyzický (možnost i součástí AP)
2. licenční pokrytí pro min. 25 AP
3. režim HA s automatickým failoverem AP na záložní kontroler
4. RF management přístupových bodů výše
5. možnost rozšíření počtu spravovaných přístupových bodů na minimálně 200ks per kontroler v organizaci
6. počet připojených WiFi zařízení, klientů: minimálně 5000 per kontroler v organizaci
7. CAPWAP tunel pro správu přístupových bodů nebo obdobné řešení
8. konfigurace via SSH, jednoduché a rychlé začlenění (AUTO DISCOVERY – L2 autodiscovery, DHCP option) nově přidaných nenakonfigurovaných přístupových bodů do centrálního managementu kontroleru
9. open/WEP/WPA/WPA2/AES(CCMP)/TKIP 802.11i
10. Nastavení 4x SSID s určením radius server (SSID1 jiný radius server než SSID2 ...)
11. alertování, logování, monitoring přístupových bodů
12. zjišťování Rogue AP
13. automatické řízení zátěže přístupových bodů a jejich balancování
14. guest access přístupu, rozhraní pro netechnickou osobu (např. recepce) pro vytvoření dočasného účtu pro hosty
15. rychlý WiFi roaming dle standardu 802.11r a 802.11k, včetně roamingu zařízení v režimu AAA
16. podpora IP Quality of Service na bezdrátové i drátové straně. Rozlišování paketů musí být podporováno na vstupu i výstupu na DiffServ, IP ToS a IP Precedence.
17. rate limiting per client a BSSID
18. L2-L4 access control listy
19. SNMPv3, lokální a vzdálený syslog, SNMPv3 trap, reporty
20. centrální aktualizace firmware AP z kontroleru
21. záruční a servisní požadavky dle rámcové smlouvy
22. Přístup k novým verzím firmware po dobu platnosti záručních a servisních požadavků
23. propojení kontroleru do centrálního managementu níže

**3.4. Centrální management pro monitoring a dohled kontrolerů**

1. centralizování informací z jednotlivých kontrolerů
2. dohled stavu a výkonu kontrolerů, počtu klientů, bezdrátových sítí, aktuálně připojených uživatelů
3. statistiky, reporting s retencí minimálně 180 dní, automatické odesílání definovaných reportů e-mailem
4. syslog, alerting administrátora (zaslání informace o změně stavu systému)
5. architektura klient – server, šifrované připojení klienta
6. perpetual licence pro dohled minimálně 20 kontrolerů a připojení současně přihlášených 5 klientů do systému
7. server musí být dodán jako virtuální appliance pro VMWare ESX
8. záruční a servisní požadavky dle rámcové smlouvy
9. přístup k novým verzím firmware po dobu platnosti záručních a servisních požadavků

Veškeré požadované funkce řešení musí být dostupné i při přerušení konektivity do sítě internet a k centrálnímu management software.

**Akceptační testy pro všechny komodity (příloha č. 4 rámcové smlouvy)**

1. Ukázka procesu instalace nového AP (začlenění do mgmt, nastavení...)
2. Vytvoření bezdrátové sítě s názvem eduroam
3. Nastavení a ukázka ověřování uživatelů přístupu uživatelů do bezdrátové sítě protokolem 802.1x oproti interní databázi účtů (LDAP, AD...), ukázka ověření s externí identitou sítě eduroam
4. Nastavení a ukázka guest access přístupu vč. rozhraní pro osobu vydávající přístupy (recepce)
5. Ukázka provozu AP při ztrátě konektivity k centrálnímu kontroleru
6. Ukázka chování okolních AP při výpadku jednoho AP pro pokrytí prostoru
7. Nastavení a ukázka logování události (ověření klienta, roaming mezi přístupovými body, ztrátovost provozu v bezdrátové síti)
8. Ukázka připojení koncových zařízení na technických prostředcích dodavatele:
   * 25 koncových zařízení připojených ve standardu 802.11gn a 802.11anac generující souhrnný datový tok alespoň 60 Mbit/s download a minimálně 2Mbity/s na každého klienta připojeného k AP komodity 1. po dobu min. 10min.
   * 50 koncových zařízení připojených ve standardu 802.11gn a 802.11anac generující souhrnný datový tok alespoň 85 Mbit/s download a minimálně 1.5 Mbitu/s na každého klienta připojeného k AP komodity 2. po dobu min. 10min.
   * 70 koncových zařízení připojených ve standardu 802.11gn a 802.11anac generující souhrnný datový tok alespoň 120 Mbit/s download a minimálně 1.5 Mbitu/s na každého klienta připojeného k AP komodity 3. po dobu min. 10min.
   * 50 koncových zařízení připojených ve standardu 802.11gn a 802.11anac generující souhrnný datový tok alespoň 85 Mbit/s download a minimálně 1.5 Mbitu/s na každého klienta připojeného k AP komodity 4. po dobu min. 10min.