**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/AX pro min. 60 současně připojených koncových zařízení s integrovanou anténou (technologie 802.11ax min. 4x4 MIMO nebo obdobné řešení)

**Komodita 2:** indoor přístupový bod 802.11 G/N + A/N/AC pro min. 30 současně připojených koncových zařízení s integrovanou anténou (technologie 802.11ac Wave 2 min. 2x2 MIMO nebo obdobné řešení)

**Komodita 3:** indoor přístupový bod 802.11 G/N/AX + A/N/AC/AX pro min. 100 současně připojených koncových zařízení s integrovanou anténou. (technologie 802.11ax min. 4x4 MIMO nebo obdobné řešení)

**Komodita 4:** outdoor přístupový bod 802.11 G/N + A/N/AC pro min. 30 současně připojených koncových zařízení s operační teplotou v rozmezí minimálně   
-30ºC do +60ºC (technologie 802.11ac Wave 2 min. 2x2 MIMO 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 AP nebo kontrolerů za účelem dohledování, statistiky, reportingu

**Komodita 9:** fyzická instalace AP a připojení ke kontroleru (instalace strukturované kabeláže není součástí)

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

Veškeré požadované technické parametry jsou minimální požadavky pro zařízení.

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

Pokud budou dodávány komodity 1 až 4, předpokládá se “krabicové” dodání s možností telefonické konzultace (instalace AP je možná nákupem komodity 9).

**Technická kritéria pro veškeré přístupové body komodit 1-4**

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. WPA, WPA2, WPA3
7. ruční i automatická volba kanálu (RF management)
8. AP v souladu s DFS
9. RF Management musí vybrat nové kanály na základě SNR (signal-to-noise ratio) a vytížení kanálu
10. virtuální SSID s podporou minimálně 10 vyzařovaných sítí/radio
11. 802.1q, mapování VLAN–BSSID včetně virtuálních a to i při nedostupnosti kontroleru
12. ochrana rychlejších klientů na stejném rádiu
13. L2 izolace bezdrátových klientů
14. CAPWAP tunelování provozu na kontroler a možnost zapouzdření dat z vysílaných sítí do CAPWAP tunelu nebo obdobné tunelovací řešení
15. možnost přepínání provozu ze sítí lokálně na AP (do VLAN) nebo až na kontroleru
16. 802.11e protokol včetně WMM a U-APSD
17. “plug and play” instalace = (AP si vyhledá kontroler a nakonfiguruje se)
18. monitoring AP z kontroleru
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 ve standalone mode
25. LED diody informující o stavu zařízení s možností vypnutí
26. úchyt AP na zeď/strop, 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

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

**Komodita 1**: Indoor přístupový bod

1. Wi-Fi standard a/b/g/n/ac/ax

**Komodita 3**: Indoor přístupový bod

1. Wi-Fi standard a/b/g/n/ac/ax
2. minimálně 2x RJ45 lan porty 100/1000Mbps
3. LACP

**Komodita 4**: outdoor přístupový bod

1. venkovní outdoor provedení, min. IP67
2. operační teplota minimálně -30 ºC až +60 ºC

**Společné parametry Komodit 5, 6: centrální kontroler pro řízení přístupových bodů:**

1. licenční pokrytí pro min. 25 AP s možností rozšiřování po 25 dalších
2. režim HA s automatickým failoverem AP na záložní kontroler
3. RF management přístupových bodů výše
4. možnost rozšíření počtu spravovaných přístupových bodů na minimálně 200ks per kontroler v organizaci
5. počet připojených WiFi zařízení, klientů: minimálně 5000 per kontroler
6. CAPWAP tunel pro správu přístupových bodů nebo obdobné řešení
7. konfigurace via SSH, jednoduché a rychlé začlenění (AUTO DISCOVERY – L2 autodiscovery, DHCP option) nově přidaných nenakonfigurovaných přístupových bodů do centrálního managementu kontroleru
8. open/WEP/WPA/WPA2/ WPA3/AES(CCMP)/TKIP 802.11i
9. Nastavení 4x SSID s určením radius server (SSID1 jiný radius server než SSID2 ...)
10. alertování, logování, monitoring přístupových bodů
11. zjišťování Rogue AP
12. automatické řízení zátěže přístupových bodů a jejich balancování
13. guest access přístupu, rozhraní pro netechnickou osobu (např. recepce) pro vytvoření dočasného účtu pro hosty
14. rychlý WiFi roaming dle standardu 802.11r a 802.11k, včetně roamingu zařízení v režimu AAA
15. 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.
16. rate limiting per client a BSSID
17. L2-L4 access control listy
18. SNMPv3, lokální a vzdálený syslog, SNMPv3 trap
19. centrální aktualizace firmware AP řízený kontrolerem
20. záruční a servisní požadavky dle rámcové smlouvy
21. přístup k novým verzím firmware po dobu platnosti záručních a servisních požadavků
22. instalace v rozsahu splnění akceptačních testů

**Komodita 5:** virtuální kontroler pro řízení přístupových bodů (doplňující parametry)

a) forma appliance pro provoz v prostředí VMWare ESX a Hyper-V

**Komodita 6:** fyzický kontroler pro řízení přístupových bodů (doplňující parametry)

1. fyzický kontroler RACK mount provedení nebo jako součást AP
2. duální hotswap napájecí zdroje, redundantní úložiště dat a konfigurace (není požadováno při dodávce jako součást AP)

**Komodita 8: Centrální management pro monitoring a dohled AP**

1. centralizování informací z jednotlivých AP
2. dohled stavu a výkonu AP, počtu klientů, bezdrátových sítí, aktuálně připojených uživatelů
3. statistiky, reporting o připojených klientech s retencí minimálně 180 dní, automatické odesílání definovaných reportů e-mailem
4. syslog, SNMP, alerting administrátora (zaslání informace o změně stavu systému)
5. architektura klient – server, šifrované připojení klienta
6. perpetual licence pro dohled 25 AP s možností rozšiřování po 25 dalších
7. server musí být dodán jako virtuální appliance pro VMWare ESX a Microsoft HyperV
8. záruční a servisní požadavky dle rámcové smlouvy
9. přístup k novým verzím firmware po dobu platnosti záručních a servisních požadavků
10. instalace v rozsahu splnění akceptačních testů

**Komodita 9: Instalace AP**

Instalace AP spočívá v následujících úkonech:

1. uchycení AP na zeď/strop
2. připojení k rozvodům strukturované kabeláže (instalace strukturované kabeláže není součástí)
3. doporučení konfigurace pro přípojný port switche
4. zavedení AP do centrálního kontroleru včetně konfigurace doporučených nastavení výrobcem (dhcp option,...)

##### 4. Akceptační testy se požadují v případě dodání komodit 5, 6 nebo 8, které jsou včetně instalace, konfigurace, oživení.

**Pro komodity 5 a 6:**

1. Ukázka procesu instalace nového AP (začlenění do mgmt, nastavení...) – na minimálně 3ks AP
2. Vytvoření bezdrátové sítě SSID a svázání s patřičnou VLAN
3. Nastavení a ukázka ověřování uživatelů přístupu uživatelů do bezdrátové sítě protokolem 802.1x oproti databázi účtů (LDAP, AD...)
4. Nastavení a ukázka logování události (ověření klienta, roaming mezi přístupovými body, ztrátovost provozu v bezdrátové síti, připojení uživatelé, klienti per AP, vytížení AP)

**Pro komoditu 8:**

1. Nastavení a ukázka logování události (ověření klienta, roaming mezi přístupovými body, ztrátovost provozu v bezdrátové síti, připojení uživatelé, klienti per AP, vytížení linek k AP)
2. Ukázka reportů a statistik