**Technická specifikace**

* **1x UTM firewall (bezpečnostní brána) vč. služeb**
  + 20 x Gb RJ45 port (včetně 1x DMZ port, 1x Management port, 2x HA port, 16x internal switch ports), 2x dual personality port (včetně 2x Gb RJ45, 2x Gb SFP slots), 16GB onboard storage
  + možnost vysoce dostupného zapojení dvou firewallů
  + minimálně 2 000 Gateway-to-Gateway IPSec VPN Tunelů
  + minimálně 5 000 client-to-Gateway IPSec VPN Tunelů
  + Funkce Load Balancing – možnost rozdělování zátěže
  + Bezdrátový kontrolér, podpora vytváření inteligentní bezdrátové sítě
  + Podpora silné autentizace uživatelů
  + Integrace do sandboxingu
  + Podpora IPV6 – NAT46, 66, 64
  + integrovaná centrální správa endpoint security klientů z GUI firewallu s možností rozšíření počtu spravovaných klientů, možnost rozšíření o antivirovou funkčnost
  + včetně 10 virtuálních firewallů se samostatným administrativním rozhraním
  + možnost integrace 2faktorové autentizace klientů VPN či administrátorů firewallu bez nutnosti koupě a/nebo instalace dalšího backend či management software
  + u software a firmware je vyžadována dostupnost bezpečnostních aktualizací po celou dobu udržitelnosti projektu (5 let)
  + bezpečnostní brána a její případné nadstavby a služby musí dále splňovat všechny podmínky požadované ve výzvě č. 33 - standard konektivity škol (WAN i LAN)
  + součástí bude kompletní konfigurace a nastavení dle potřeb zákazníka a podmínek specifikovaných ve výzvě č. 33 - standard konektivity škol (WAN i LAN)

**6x bezdrátový přístupový bod (AP)**

* + AP musí splňovat specifikaci 802.11a/b/g/n/ac
  + Každé AP bude mít dvě samostatná rádia - jedno pro frekvenci 2,4GHz a druhé pro frekveci 5GHz
  + MIMO konfigurace rádií minimálně 2x2:2
  + Podpora protokolů 802.11v, 802.11k, 802.11r, OKC
  + Podpora centralizovaného automatického plánování kanálů a síly signálu
  + Podpora automatického roamingu 802.1x autentizovaných klientů na další AP
  + Podpora lokálního i externího guest captive portálu
  + AP musí podporovat QoS a VOIP služby
  + Schopnost garance poměru vysílacího času pro jednotlivé SSID
  + AP musí umět pracovat v topologii Bridge a Mesh včetně algorytmu pro výběr cesty v rámci MESH stromu
  + Podpora napájení přes PoE standardu 802.3af
  + Možnost autentizace AP vůči 802.1x zabezpečenému portu metodou PEAP
  + Možnost časového omezení vysílání jednotlivých SSID
  + AP bude možno SW nastavením provozovat ve třech různých módech:
  + Autonomní AP
  + AP cluster kdy se všechna AP řídí a administrují skrze jedno rozhraní vytvořené nad clusterem více těchto AP. AP control plane a data plane je v takovém módu plně distribuovaný přičemž probíhá synchronizace důležitých informací mezi jednotlivými AP. Velikost clusteru je až 100 AP s možností mixu různých modelových řad.
  + AP plně řízené kontrolérem tunelující všechna uživatelská data směrem ke kontroléru
  + Až 16 možných vysílaných BSSID na jednu radiovou část
  + Možnost přenastavit režim činnosti AP do režimů: uživatelský přístup, monitor s/nebo spektrální analýza
  + AP je osazeno HW spektrálními filtry zamezujícími intermodulačnímu rušení z blízkých zdrojů na podobných frekvencích (např. LTE)
  + Podpora airtime fairness
  + Hardware TPM modul pro uložení certifikátů zajišťujících ověření identity AP
  + Jednotlivá AP musí mít plnohodnotnou WIFI-Alliance certifikaci
  + WIFI AP musí mít možnost být automaticky nastaveno (zero touch provisioning) externím management SW jehož IP adresu získá z cloud aktivační služby poskytované výrobcem
  + Součástí dodávky AP musí být isntalační sada pro pevnou instalaci na povrch v bílé barvě
  + Integrovaný čip pro spektrální analýzu
  + Dostupnost aktualizací a podpory po celou dobu udržitelnosti projektu (5 let)
  + Bezdrátové prvky musí splňovat všechny podmínky požadované ve výzvě č. 33 - standard konektivity škol (LAN)
  + součástí dodávky bude kompletní konfigurace a nastavení dle potřeb zákazníka a podmínek specifikované ve výzvě č. 33

**2x síťový přepínač 24 portů**

* Velikost 1U do racku 19“
* Vrstvy L2 a L3 light switch (pracuje na 2. a 3. vrstvě modelu OSI), plně spravovatelný
* Počet portů min. 24 RJ-45 100/1000 Mb/s
* Počet SFP portů min. 4
* Kapacita přepínání min. 56 Gb/s
* Datový tok min. 41,7 milionů paketů/s
* Velikost tabulky MAC adres min. 32 000 záznamů
* *Vlastnosti přepínače:*
  + Podpora plnohodnotné správy přes IPv4 a IPv6 rozhraní.
  + Podpora statického L3 směrování mezi VLANnami.
  + Podpora dynamického routingu skrze protokoly RIP, OSPFv2 a OSPFv3.
  + SNMP verze 2c a 3.
  + Quality of Service (QoS).
  + Multiple spanning tree.
  + Podpora spanning tree instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU rámců.
  + Podpora protokolu MVRP pro administraci a distribuci VLAN.
  + Funkce mDNS brány pro distribuci a filtraci multicast služeb napříč IP subenty.
  + Monitoring datových toků v síti pomocí sFlow.
  + Software REST API pro automatizaci nastavení sítě.
  + Podpora technologie VxLAN
  + Podpora standardu 802.1v
* *Bezpečnost:*
  + Podpora SSH/SSL
  + Podpora filtrování MAC adres
  + Podpora IEEE 802.1x
  + Podpora aktivního monitorování RADIUS serveru přednastaveným jménem a heslem.
  + Podpora RADIUS MAC autentizace, která probíhá před 802.1x autentizací pro případy, že koncové zařízení není softwarově vybaveno pro 802.1x  autentizaci.
  + Podpora RADIUS Change of Authorization (RFC3576).
  + IPv6 ND snooping.
  + Private VLAN.
* Dodávka musí obsahovat veškeré potřebné licence pro využití všech funkcí nabízeného zařízení.
* Dostupnost aktualizací a podpory po celou dobu udržitelnosti projektu (5 let)
* Přepínače musí splňovat všechny podmínky požadované ve výzvě č. 33 - standard konektivity škol (LAN)
* Součástí dodávky bude kompletní konfigurace a nastavení dle potřeb zákazníka a podmínek specifikované ve výzvě č. 33
* **1x síťový přepínač (switch) 24 portů s POE+ napájením**
* Velikost 1U do racku 19“
* Vrstvy L2 a L3 light switch (pracuje na 2. a 3. vrstvě modelu OSI), plně spravovatelný
* Výkon PoE min. 370W PoE+
* Počet portů min. 24 RJ-45 100/1000 Mb/s PoE+
* Počet SFP portů min. 4
* Kapacita přepínání min. 56 Gb/s
* Datový tok min. 41,7 milionů paketů/s
* Velikost tabulky MAC adres min. 32 000 záznamů
* *Vlastnosti přepínače:*
  + Podpora plnohodnotné správy přes IPv4 a IPv6 rozhraní.
  + Podpora statického L3 směrování mezi VLANnami.
  + Podpora dynamického routingu skrze protokoly RIP, OSPFv2 a OSPFv3.
  + SNMP verze 2c a 3.
  + Quality of Service (QoS).
  + Multiple spanning tree.
  + Podpora spanning tree instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU rámců.
  + Podpora protokolu MVRP pro administraci a distribuci VLAN.
  + Funkce mDNS brány pro distribuci a filtraci multicast služeb napříč IP subenty.
  + Monitoring datových toků v síti pomocí sFlow.
  + Software REST API pro automatizaci nastavení sítě.
  + Podpora technologie VxLAN
  + Podpora standardu 802.1v
* *Bezpečnost:*
  + Podpora SSH/SSL
  + Podpora filtrování MAC adres
  + Podpora IEEE 802.1x
  + Podpora aktivního monitorování RADIUS serveru přednastaveným jménem a heslem.
  + Podpora RADIUS MAC autentizace, která probíhá před 802.1x autentizací pro případy, že koncové zařízení není softwarově vybaveno pro 802.1x  autentizaci.
  + Podpora RADIUS Change of Authorization (RFC3576).
  + IPv6 ND snooping.
  + Private VLAN.
* Dodávka musí obsahovat veškeré potřebné licence pro využití všech funkcí nabízeného zařízení.
* Dostupnost aktualizací a podpory po celou dobu udržitelnosti projektu (5 let)
* Přepínače musí splňovat všechny podmínky požadované ve výzvě č. 33 - standard konektivity škol (LAN)
* Součástí dodávky bude kompletní konfigurace a nastavení dle potřeb zákazníka a podmínek specifikované ve výzvě č. 33

**1x kabeláž a příslušenství k síťovým prvkům**

* odhadovaná délka LAN kabelu 400 m
* odhadovaná délka optického kabelu 0 m
* odhadovaná délka lištování 200 m
* dvoudílný datový rozvaděč 19“ min. 12U/500 mm