



Príloha č. 1 – Opis predmetu zákazky

Verejný obstarávateľ Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava zadáva zákazku s názvom „Nákup HW pre potreby magistrátu a MOS“. Kompletne informácie o predmetnej zákazke nájdete na tejto adrese:

<https://josephine.proebiz.com/sk/tender/15551/summary>

1. Stručný opis predmetu zákazky:

Predmetom zákazky je dodanie HW pre potreby magistrátu a MOS - switche, firewally, kontroléry, acces pointy.

2. Zoznam príslušných CPV kódov:

30200000-1 Počítačové zariadenia a spotrebný materiál

3. Lehota dodania

Predmet zákazky je potrebné dodať najneskôr do 25 dní odo dňa nadobudnutie účinnosti kúpnej zmluvy.

4. Podrobný opis predmetu zákazky:

- Uchádzač je povinný predmet zákazky dodať verejnému obstarávateľovi celý naraz v sídle verejného obstarávateľa. Uchádzač je povinný predmet zákazky dodať verejnému obstarávateľovi len v pracovných dňoch v čase od 8:00 hod. do 15:00 hod. Uchádzač je povinný oznámiť verejnému obstarávateľovi termín dodania (konkrétny deň a hodinu) minimálne dva pracovné dni vopred.
- Úspešný uchádzač je povinný na požiadanie preukázať verejnému obstarávateľovi potvrdenie od výrobcu zariadenia, že je oprávnený poskytovať support k dodávaným zariadeniam a otvárať tickety na portáli výrobcu.
- Verejný obstarávateľ požaduje dodanie nových, nepoužívaných zariadení v originálnom neporušenom balení.
- Verejný obstarávateľ požaduje dodanie všetkých zariadení podľa nižšie uvedených špecifikácií zariadení.
- Verejný obstarávateľ si vyhradzuje právo odmietnuť prevziať tovar, ak tovar svojimi vlastnosťami, resp. kvalitou, špecifikáciou, vadami nezodpovedá tovaru deklarovaného predávajúcim pri podpise kúpnej zmluvy.
- Verejný obstarávateľ má právo odmietnuť prevzatie tovaru pre preukázateľné vady dodaného tovaru (napr. nedostatočná kvalita, nedodržanie špecifikácie a požiadaviek na tovar, poškodený obal tovaru a pod.).



- Verejný obstarávateľ má právo do 14 dní od prevzatia vrátiť nepoškodený tovar v pôvodných obaloch, ak zistí, že nespĺňa ktorúkoľvek požadovanú technickú špecifikáciu na predmet zákazky a nespĺňa osobitné požiadavky na plnenie.
- Požaduje sa dodanie tovaru so servisnou dokumentáciou, návodom na použitie (v slovenskom alebo českom jazyku), záručným listom a preberacím protokolom.

4.1. 10 ks switch typ 1

Hardware Summary:

- 12 x 10/100/1000BASE-T PoE-Plus;
- 4x 1GBASE-X SFP (unpopulated front-panel ports) upgradeable to 10Gb Ethernet via licensing;
- 1x Serial (console port RJ-45) with RTS/CTS modem control;
- 1x 10/100/1000BASE-T out-of-band management port;
- 2x7 RPS port;
- AC Power Supply redundant;
- podpora stackovania – min. 4 switchov;
- podpora stackovania cez 10Gb SFP+ moduly;
- zariadenia musia byť kompatibilné a stackovateľné s existujúcim stackom Extreme X440;
- výpadok časti stacku neovplyvní zostávajúcu časť stacku;
- výmena chybného switcha v stacku bez vypnutia stacku;
- schopnosť vytvorenia virtual chassis s ktorýmkoľvek switchom v stacku;
- možnosť ukončiť agregované linky (802.3ad) na rôznych switchoch v stacku;
- podpora overovania jednotlivých príkazov administrátora cez RADIUS protokol;
- podpora skriptovania založeným na jazyku TCL a Python;
- podpora spustenia skriptu na základe udalosti; podporované typy udalosti minimálne link up/down, čas, ---overenie užívateľa 802.1x, LLDP;
- automatická záloha konfigurácie pri prihlásení administrátora;
- možnosť reakcie na sieťovú prevádzku definovaný v ACL spustením príkazu, úpravou ACL a QoS;
- možnosť uchovania viacerých verzií konfigurácií na switchy;
- ochrana pred DoS útokom (ochrana Control Plane, rate limiting pre traffic na CP);
- klasifikácie a tagovanie na základe ToS, L3 protokolu, IP adresy, L4 portu;
- definovania priepustnosti na základe klasifikácie;
- schopnosť dynamicky aplikovať rozdielne bezpečnostné profily súčasne na prístupový port prepínača = viacej autorizovaných identít súčasne na jednom porte, pričom každá identita môže mať iný bezpečnostný profil.

Požiadavky na výkon:

- Maximum 10/100/1000 Base-T Ports: 12
- Maximum Active 1Gb SFP Ports: 4
- Maximum 10Gb SFP+ Ports: 4 via license
- Aggregated Switch Bandwidth: 104 GBPS
- Frame Forwarding Rate: 77.4 MPPS
- Less than 4 microsecond latency (64-byte)
- Layer 2/ MAC Addresses: 16K
- IPv4 Hosts: 1000
- IPv6 LPM (64-bit) Entries: 240
- 4092 VLAN/ VMANs
- 9216 Byte Max Packet Size (Jumbo Frame)



- 128 load sharing trunks, up to 8 members per trunk
- 1,024 ingress bandwidth meters, 256 egress meters
- Ingress and egress bandwidth policing/ rate limiting per flow/ACL
- 8 QoS egress queues/ port - Egress bandwidth rate shaping per egress queue and per port
- Rate Limiting Granularity: 8 Kbps
- Half-duplex 10/ 100 supported on the following 10/100/1000 ports:
- 12 port switches: Ports 1-8

Požadovaná podpora a záruka:

- 3 ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware;
- 3 ročná dostupnosť na update operačného systému.

Špecifikáciu spĺňa napr. Extreme X440G2-12p-10GE4.

4.2. 5 ks switch typ 2

Hardware Summary:

- 24 x 10/100/1000BASE-T PoE-Plus;
- 4x 1GBASE-X SFP (unpopulated) combo ports;
- 4x 1GBASE-X SFP (unpopulated rear-panel ports) upgradeable to 10Gb Ethernet via licensing;
- 1x Serial (console port RJ-45) with RTS/ CTS modem control;
- 1x 10/ 100/ 1000BASE-T out-of-band management port;
- 2x7 RPS port;
- AC Power Supply redundant;
- podpora stackovania – min. 8 switchov;
- podpora stackovania cez 10Gb SFP + moduly;
- zariadenia musia byť kompatibilné a stackovateľné s existujúcim stackom Extreme X440;
- výpadok časti stacku neovplyvní zostávajúcu časť stacku;
- výmena vadného switcha v stacku bez vypnutia stacku;
- schopnosť vytvorenia virtual chassis s ktorýmkoľvek switchom v stacku;
- možnosť ukončiť agregované linky (802.3ad) na rôznych switchoch v stacku;
- podpora overovania jednotlivých príkazov administrátora cez RADIUS protokol;
- podpora skriptovania založeným na jazyku TCL a Python;
- podpora spustenia skriptu na základe udalosti; podporované typy udalosti minimálne link up/down, čas, ---overenie užívateľa 802.1x, LLDP;
- automatická záloha konfigurácie pri prihlásení administrátora;
- možnosť reakcie na sieťovú prevádzku definovaný v ACL spustením príkazu, úpravou ACL a QoS;
- možnosť uchovania viacerých verzií konfigurácií na switchy;
- ochrana pred DoS útokom (ochrana Control Plane, rate limiting pre traffic na CP);
- klasifikácie a tagovanie na základe ToS, L3 protokolu, IP adresy, L4 portu;
- definovania priepustnosti na základe klasifikácie;
- schopnosť dynamicky aplikovať rozdielne bezpečnostné profily súčasne na prístupový port prepínača = viac autorizovaných identít súčasne na jednom porte, pričom každá identita môže mať iný bezpečnostný profil.

Požiadavky na výkon:

- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| • Maximum 10/100/1000 Base-T Ports | 24 |
| • Maximum Active 1Gb SFP Ports | 8 (4 + 4 Combo) |
| • Maximum 10Gb SFP+ Ports | 4 via license |



- Aggregated Switch Bandwidth* 128 GBPS
- Frame Forwarding Rate* 95.2 MPPS
- Less than 4 microsecond latency (64-byte)
- Layer 2/ MAC Addresses: 16K
- IPv4 LPM Entries: 480
- IPv4 Host s: 1000
- IPv6 LPM (64-bit) Ent ries: 240
- 4096 VLAN/ VMANs*
- 9216 Byte Max Packet Size (Jumbo Frame)
- 128 load sharing t runks, up to 8 members per trunk
- 1,024 ingress bandwidth meters, 256 egress meters
- Ingress and egress bandwidth policing/ rate limiting per flow/ACL
- 8 QoS egress queues/ port - Egress bandwidth rate shaping per egress queue and per port .
- Rate Limit ing Granularity: 8 Kbps
- Half-duplex 10/ 100 supported on the following 10/100/1000 ports:
- 24 port switches: Port s 1-16

Policy Capabilities:

- Policy Profiles: 63
- Rules per Profile: Up to 440
- Authenticated Policy Users per Switch: Up to 1,536
- Authenticated Policy Users per Port : Up to 1,536
- Unique Permit / Deny Rules per switch: 440

Požadovaná podpora a záruka:

- 3 ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware;
- 3 ročná dostupnosť na update operačného systému;
- Bez licencie 10Gig interface.

Špecifikáciu spĺňa napr. Extreme X440G2-24p-10GE4.

4.3. 5 ks switch typ 3

Hardware Summary:

- 48 x 10/100/1000BASE-T PoE-Plus;
- 4 x 1GBASE-X SFP (unpopulated) combo ports;
- 2 x 1GbE copper combo port s upgradable to 10GbE on rear-panel;
- 4 x 1GBASE-X SFP (unpopulated rear-panel port s) upgradable to 10Gb Ethernet via licensing;
- 1x Serial (console port RJ-45) with RTS/ CTS modem control;
- 1x 10/100/1000BASE-T out-of-band management port;
- 2x9 RPS port;
- AC Power Supply redundat;
- Fan Module Front-to-Back airflow;
- podpora stackovania – min. 8 switchov;
- podpora stackovania cez 10Gb SFP + moduly;
- zariadenia musia byť kompatibilné a stackovateľné s existujúcim stackom Extreme X440;
- výpadok časti stacku neovplyvní zostávajúcu časť stacku;
- výmena vadeného switcha v stacku bez vypnutia stacku;
- schopnosť vytvorenia virtual chassis s ktorýmkoľvek switchom v stacku;



- možnosť ukončiť agregované linky (802.3ad) na rôznych switchoch v stacku;
- podpora overovania jednotlivých príkazov administrátora cez RADIUS protokol;
- podpora skriptovania založeným na jazyku TCL a Python;
- podpora spustenia skriptu na základe udalosti; podporované typy udalosti minimálne link up/down, čas, ---overenie užívateľa 802.1x, LLDP;
- automatická záloha konfigurácie pri prihlásení administrátora;
- možnosť reakcie na sieťovú prevádzku definovaný v ACL spustením príkazu, úpravou ACL a QoS;
- možnosť uchovania viacerých verzií konfigurácií na switchy;
- ochrana pred DoS útokom (ochrana Control Plane, rate limiting pre traffic na CP);
- klasifikácie a tagovanie na základe ToS, L3 protokolu, IP adresy, L4 portu;
- definovania priepustnosti na základe klasifikácie;
- schopnosť dynamicky aplikovať rozdielne bezpečnostné profily súčasne na prístupový port prepínača = viac autorizovaných identít súčasne na jednom porte, pričom každá identita môže mať iný bezpečnostný profil.

Požiadavky na výkon:

- Maximum 10/100/1000 Base-T Ports 48
- Maximum Active 1Gb SFP Ports 8 (2 + 6 Combo)
- Maximum 10Gb SFP+ Ports 4 via license
- Aggregated Switch Bandwidth* 176 GBPS
- Frame Forwarding Rate* 130.9 MPPS
- Less than 4 microsecond latency (64-byte)
- Layer 2/ MAC Addresses: 16K
- IPv4 LPM Entries: 480
- IPv4 Host s: 1000
- IPv6 LPM (64-bit) Ent ries: 240
- 4096 VLAN/ VMANs*
- 9216 Byte Max Packet Size (Jumbo Frame)
- 128 load sharing t runks, up to 8 members per trunk
- 1,024 ingress bandwidth meters, 256 egress meters
- Ingress and egress bandwidth policing/ rate limit ing per flow/ACL
- 8 QoS egress queues/ port - Egress bandwidth rate shaping per egress queue and per port .
- Rate Limit ing Granularity: 8 Kbps
- Half-duplex 10/ 100 supported on the following 10/100/1000 ports:
- 48 port switches: Port s 1-16 and Port s 25-40 - LRM support on rear-panel SFP/ SFP+ port s on all 48-port switches

Policy Capabilities:

- Policy Profiles: 63
- Rules per Profile: Up to 440
- Authenticated Policy Users per Switch: Up to 1,536
- Authenticated Policy Users per Port : Up to 1,536
- Unique Permit / Deny Rules per switch: 440

Požadovaná podpora a záruka:

- 3 ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware;
- 3 ročná dostupnosť na update operačného systému.

Špecifikáciu spĺňa napríklad Extreme X440G2-48p-10G4.



4.4. 5 ks firewall typ 1

5 ks sieťových zariadení so zameraním na sieťovú bezpečnosť označované ako next generation firewalls, zariadenia v prevedení appliance, nie chassis. Zariadenia musia byť kompatibilné a musia byť schopné pripojenia do active-passive a active-active clustra s existujúcimi zariadeniami FortiGate 40F.

Minimálny počet vstupno-výstupných rozhraní:

- Hardware Accelerated GE RJ45 WAN / DMZ Ports 1
- Hardware Accelerated GE RJ45 Internal Ports 3
- Hardware Accelerated GE RJ45 FortiLink Ports (Default) 1
- USB Port 1
- Console (RJ45) 1

Požadovaný minimálny systémový výkon:

- IPS Throughput 1 Gbps
- NGFW Throughput 800 Mbps
- Threat Protection Throughput 600 Mbps
- IPv4 Firewall Throughput (1518 / 512 / 64 byte, UDP) 5 / 5/ 5 Gbps
- Firewall Latency (64 byte UDP packets) 2,97 μ s
- Firewall Throughput (Packets Per Second) 7,5 Mpps
- Concurrent Sessions (TCP) 700,000
- New Sessions/Second (TCP) 35,000
- Firewall Policies 5,000
- IPsec VPN Throughput (512 byte) 4,4 Gbps
- Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels 200
- Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels 250
- SSL-VPN Throughput 490 Mbps
- Concurrent SSL-VPN Users (Recommended Maximum, Tunnel Mode) 200
- SSL Inspection Throughput (IPS, avg. HTTPS) 310 Mbps
- SSL Inspection CPS (IPS, avg. HTTPS) 320
- SSL Inspection Concurrent Session (IPS, avg. HTTPS) 55,000
- Application Control Throughput (HTTP 64K) 990 Mbps
- CAPWAP Throughput (HTTP 64K) 3,5 Gbps
- Virtual Domains (Default / Maximum) 10 / 10
- Maximum Number of FortiSwitches Supported 8
- Maximum Number of FortiAPs (Total / Tunnel Mode) 16 / 8
- Maximum Number of Tokens 500
- High Availability Configurations Active/Active, Active/Passive, Clustering

Požadovaná podpora a záruka:

- 3 ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware;
- 3 ročná dostupnosť na update operačného systému.

Súčasťou dodávky nie je - UTP Protection, Enterprise Protection, Care.



Ponúkané riešenie však musí podporovať - Advanced Hardware Replacement (NBD), Firmware and General Upgrades, VPN, Traffic Management, UTM Services Bundle (Application Control, IPS, AV, Botnet IP/Domain, Mobile Malware Service, Web Filtering, Antispam, FortiSandbox Cloud including Virus Outbreak and Content Disarm & Reconstruct Services.

Špecifikáciu spĺňa napr. Fortigate-40F.

4.5. 2 ks firewall typ 2

2ks sieťových zariadení so zameraním na sieťovú bezpečnosť označované ako next generation firewally, zariadenia v prevedení appliance, nie chassis. Zariadenia musia byť kompatibilné a musia byť schopné pripojenia do active-passive a active-active clustra s existujúcimi zariadeniami FortiGate 60F.

Minimálny počet vstupno-výstupných rozhraní:

• GE RJ45 WAN / DMZ Ports	2/1
• GE RJ45 Internal Ports	5
• GE RJ45 FortiLink Ports (Default)	2
• USB Port	1
• Console (RJ45)	1

Požadovaný minimálny systémový výkon:

• IPS Throughput	1,4 Gbps
• NGFW Throughput	1 Gbps
• Threat Protection Throughput	700 Mbps
• IPv4 Firewall Throughput (1518 / 512 / 64 byte, UDP)	10 / 10/ 6 Gbps
• Firewall Latency (64 byte UDP packets)	3,3 µs
• Firewall Throughput (Packets Per Second)	9 Mpps
• Concurrent Sessions (TCP)	700,000
• New Sessions/Second (TCP)	35,000
• Firewall Policies	5,000
• IPsec VPN Throughput (512 byte)	6,5 Gbps
• Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	200
• Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	500
• SSL-VPN Throughput	900 Mbps
• Concurrent SSL-VPN Users (Recommended Maximum, Tunnel Mode)	200
• SSL Inspection Throughput (IPS, avg. HTTPS)	630 Mbps
• SSL Inspection CPS (IPS, avg. HTTPS)	400
• SSL Inspection Concurrent Session (IPS, avg. HTTPS)	55,000
• Application Control Throughput (HTTP 64K)	1,8 Gbps
• CAPWAP Throughput (HTTP 64K)	8 Gbps
• Virtual Domains (Default / Maximum)	10 / 10
• Maximum Number of FortiSwitches Supported	16
• Maximum Number of FortiAPs (Total / Tunnel Mode)	64 / 32
• Maximum Number of Tokens	500
• High Availability Configurations	Active/Active, Active/Passive, Clustering



Požadovaná podpora a záruka:

- 3 ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware;
- 3 ročná dostupnosť na update operačného systému.

Súčasťou dodávky nie je – UTP Protection, Enterprise Protection, Care

Ponúkané riešenie však musí podporovať: Advanced Hardware Replacement (NBD), Firmware and General Upgrades, VPN, Traffic Management, UTM Services Bundle (Application Control, IPS, AV, Botnet IP/Domain, Mobile Malware Service, Web Filtering, Antispam, FortiSandbox Cloud including Virus Outbreak and Content Disarm & Reconstruct Services.

Špecifikáciu spĺňa napr. Fortigate-60F.

4.6. 3 ks firewall typ 3

3 ks sieťových zariadení so zameraním na sieťovú bezpečnosť označované ako next generation firewalley, zariadenia v prevedení appliance, nie chassis. Zariadenia musia byť kompatibilné a musia byť schopné pripojenia do active-pasive a active-active clustra s existujúcimi zariadeniami FortiGate 100F.

Minimálny počet vstupno-výstupných rozhraní:

- | | |
|---|-----------|
| • Hardware Accelerated GE RJ45 Ports | 12 |
| • Hardware Accelerated GE RJ45 Management/ HA/ DMZ Ports | 1 / 2 / 1 |
| • Hardware Accelerated GE SFP Slots | 4 |
| • Hardware Accelerated 10 GE SFP+ FortiLink Slots (default) | 2 |
| • GE RJ45 WAN Ports | 2 |
| • GE RJ45or SFP Shared Ports | 4 |
| • USB port | 1 |
| • Console port | 1 |

Požadovaný minimálny systémový výkon:

- | | |
|---|--------------------|
| • Enterprise Traffic MixIPS Throughput min. | 2.6 Gbps |
| • NGFW Throughput min. | 1.6 Gbps |
| • Threat Protection Throughput | min. 1 Gbps |
| • Firewall Throughput (1518/512/64 byte UDP packets) | min. 20/18/10 Gbps |
| • Firewall Latency (64 byte UDP packets) | 4,97 µs |
| • Firewall Throughput (Packets per Second) | 15 Mpps |
| • Concurrent Sessions (TCP) | 1.5 Million |
| • New Sessions/Second (TCP) | 56,000 |
| • Firewall Policies | 10,000 |
| • IPsec VPN Throughput (512 byte) | 11.5 Gbp |
| • Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels | 2,500 |
| • Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels | 16,000 |
| • SSL-VPN Throughput | 1 Gbps |
| • Concurrent SSL-VPN Users (Recommended Maximum, Tunnel Mode) | 500 |
| • SSL Inspection Throughput (IPS, avg. HTTPS) | 1 Gbps |
| • SSL Inspection CPS (IPS, avg. HTTPS) | 1,800 |



• SSL Inspection Concurrent Session (IPS, avg. HTTPS)	135,000
• Application Control Throughput (HTTP 64K)	2.2 Gbps
• CAPWAP Throughput (1444 byte, UDP)	15 Gbps
• Virtual Domains (Default/Maximum)	10/10
• Maximum Number of Switches Supported	32
• Number of APs (Total/Tunnel Mode)	min. 128/64
• Maximum Number of Tokens	5000
• Redundantné napájanie	Áno
• High Availability Configurations Active/Passive, Clustering	Active/Active,
• Certification	ICSA Labs: Firewall, IPsec, IPS, Antivirus, SSL-VPN; IPv6

Požadovaná podpora a záruka:

- 3 ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware;
- 3 ročná dostupnosť na update operačného systému.

Súčasťou dodávky nie je – UTP Protection, Enterprise Protection, Care

Ponúkané riešenie však musí podporovať: VPN, Traffic Management, UTM Services Bundle (Application Control, IPS, AV, Botnet IP/Domain, Mobile Malware Service, Web Filtering, Antispam, FortiSandbox Cloud including Virus Outbreak and Content Disarm & Reconstruct Services.

Špecifikáciu spĺňa napr. Fortigate-100F.

4.7. 3 ks switch typ 1

3 ks 1Gig switchu s minimálne 24 x 10/100/1000 GE RJ45 + 4x1/10G SFP portami a 3 ročnou licenciou (DNA Essentials). Zaradenia musia byť kompatibilné a musia byť schopné pripojenia do clustra s existujúcimi zariadeniami Cisco C9200L-24T-4X-E.

Požadovaný minimálny systémový výkon:

- samostatný L2/L3 switch určený aj do externého prostredia
- AC napájací zdroj
- montovateľné do štandardného 19" technologického stojanu (príslušenstvo na montovanie do racku bude súčasťou predmetu zákazky)
- maximálna veľkosť switchu 1U
- sieťový štandard: IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3bz, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z

Technická špecifikácia:

- Downlinks total 10/100/1000: 24 ports data (24 x 10/100/1000 GE RJ45)
- Uplink configuration: 4x 10G SFP fixed uplinks
- Default primary AC power supply
- Fans: Fixed redundant
- Virtual Networks: 1
- Stacking bandwidth: min. 80 Gbps
- Total number of MAC addresses: min. 16,000
- Total number of IPv4 routes: min. 11,000 (8,000 direct routes and 3,000 indirect routes)
- IPv4 routing entries: min. 3,000



- IPv6 routing entries: min. 1,500
- Multicast routing scale: min. 1,000
- QoS scale entries: min. 1,000
- ACL scale entries: min. 1,500
- Packet buffer per SKU: min. 6 MB buffers
- Flexible NetFlow (FNF) entries: min. 16,000 flows
- DRAM: min. 2 GB
- Flash: min. 4 GB
- VLAN IDs: min. 4096
- Total Switched Virtual Interfaces (SVIs): min. 512
- Jumbo frames: min. 9198 bytes
- Switching capacity: min. 128 Gbps
- Forwarding rate: min. 190,4 Mpps
- Mean time between failures: min. 392,210 hodín

Špecifikáciu spĺňa nap. Cisco C9200L-24T-4X-E.

4.8. 2 ks switch typ 2

2 ks 1Gig switchu s minimálne 48 x 10/100/1000 GE RJ45 + 4x1/10G SFP portami a 3 ročnou licenciou (DNA Essentials). Zaradenia musia byť kompatibilné a musia byť schopné pripojenia do clustra s existujúcimi zariadeniami Cisco C9200L-48T-4X-E.

Požadovaný minimálny systémový výkon:

- samostatný L2/L3 switch určený aj do externého prostredia
- AC napájací zdroj
- montovateľné do štandardného 19" technologického stojanu (príslušenstvo na montovanie do racku bude súčasťou predmetu zákazky)
- maximálna veľkosť switchu 1U
- sieťový štandard: IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3bz, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z

Technická špecifikácia:

- Downlinks total 10/100/1000: 48 ports data (48 x 10/100/1000 GE RJ45)
- Uplink configuration: 4x 10G SFP fixed uplinks
- Default primary AC power supply
- Fans: Fixed redundant
- Virtual Networks: 1
- Stacking bandwidth: min. 80 Gbps
- Total number of MAC addresses: min. 16,000
- Total number of IPv4 routes: min. 11,000 (8,000 direct routes and 3,000 indirect routes)
- IPv4 routing entries: min. 3,000
- IPv6 routing entries: min. 1,500
- Multicast routing scale: min. 1,000
- QoS scale entries: min. 1,000
- ACL scale entries: min. 1,500
- Packet buffer per SKU: min. 6 MB buffers
- Flexible NetFlow (FNF) entries: min. 16,000 flows
- DRAM: min. 2 GB
- Flash: min. 4 GB



- VLAN IDs: min. 4096
- Total Switched Virtual Interfaces (SVIs): min. 512
- Jumbo frames: min. 9198 bytes
- Switching capacity: min. 176 Gbps
- Forwarding rate: min. 261,9 Mpps
- Mean time between failures: min. 508,700 hodín

Špecifikáciu spĺňa nap. Cisco C9200L-48T-4X-E.

4.9. 2 ks controllers

2 ks sieťových zariadení so zameraním na možnosti centralizovanej správy siete, označované ako kontroléry. Zariadenia musia byť kompatibilné a musia byť schopné pripojenia do clustra s existujúcimi zariadeniami Ruckus SmartZone 144. Súčasťou zariadení sú AC napájací zdroj a zabudované ventilátory.

Capacity:

- Managed APs: min. 2,000 per controller a min. 6,000 per cluster
- Managed Switches: min. 400 per controller a min. 1200 per cluster
- WLANs (BSSIDs): min. 2,048
- VLANS: min. 4,096
- Concurrent Devices: min. 40,000 per controller a min. 120,000 per cluster

Key Functionality:

- Device Management: podpora RUCKUS Wi-Fi APs: R850, R750, R730, R720, R710, R650, R610, R550, R510, R320, R310, M510, H510, C110, H320, E510, T811CM, T750, T750SE, T710, T710S, T610, T610S, T504, T310, T301, FZM300, FZP300 a RUCKUS ICX 700 series switches running FastIron 8.0.80 and above supported; FastIron 8.0.90a required for Zero-Touch Provisioning
- Device Type Support: Wi-Fi APs, Switches
- Controller Expansion: min. 4 controllers in N+1 active-active mode, supporting non-disruptive capacity expansion
- Controller Redundancy: 3+1 distributed data preserving with N+1 redundancy within a cluster
- Data Offload: Local offload of traffic directly to the Internet
- AP: WPA, WPA2-AES, 802.11i, 802.1x/EAP, PSK, WISPr, WEP, WPA3, Enhanced Open, MAC Address
- Fast EAP-SIM re-authentication
- EAP-SIM, EAP-AKA, EAP-AKA over WLAN for 802.1x
- Wi-Fi Locations with the SZ AAA-Proxy functionality enabled
- User Database: Internal database min. 25,000 users a External: RADIUS, LDAP, Active Directory
- Access Control: L2 (MAC address-based) L3/4 (IP and Protocol based)
L2 client isolation · Management interface access control
Time-based WLANs · Device type access policies
Two-factor authentication password, SMS
- Wireless Intrusion Detection (WIDS/ WIPS): Rogue AP detection / prevention; Evil-twin/AP spoofing detection
- AAA: RADIUS
- Hotspot: WISPr, Wi-Fi CERTIFIED, Passpoint™, HotSpot 2.0
- Guest Access: podporované



- Captive Portal: podporované
- Mesh: Self-healing, Self-forming, Zero-touch provisioning
- Media: 802.11e/WMM, U-APSD, Wi-Fi Calling Prioritization
- mDNS Bonjour Fencing: podporované
- WISPr: WISPr authentication, SZ downlink AP Survivability
- Software Queues: Per traffic type (4), per client
- SmartCast Traffic Classification: Automatic, heuristics and TOS based or VLAN-defined
- Rate Limiting: podporované
- WLAN Prioritization: podporované
- Client Load Balancing : Automatic
- Band Load Balancing: podporované
- AP Provisioning: L3 or L2 auto-discovery; Auto-software upgrade; Automatic channel optimization

Configuration Management: Secure multi-operator login (RBAC)
Large scale (bulk) AP management tools
Switch software and firmware upgrades
Switch configuration management
Per zone firmware versioning control
Configuration audit trails
Alarm and event notification (SNMP V1 / V2 / V3)
Event Logging (Syslog)
Integrated on-board remote accessible EMS functionality
RESTful APIs (JSON)
Web-U

Špecifikáciu spĺňa nap. Ruckus SmartZone 144.

4.10. Access pointy a SFP

Súčasťou zákazky bude dodanie wifi access pointov a optických transceiverov, ktoré budú plne podporované s dodanými zariadeniami a ktoré budú súčasťou dodávky:

- **Access point typ 1 - 5 ks** – Extreme AP510e-WR - Cloud-ready, Dual 5GHz Dual band Sensor radio, Dual Radio 80211axacabgn 4x44 MIMO Indoor 11ax access point with external antenna ports s 1 ročnou licenciou;
- **Access point typ 2 - 5 ks** – Extreme WS-AP3915i-FCC alebo ekvivalent spĺňajúci nižšie uvedené kritéria a podporujúci pripojenie na Extreme controller C35 s 1 ročnou licenciou;
 - Throughput 2.4GHz Radio min. 300 Mbps
 - Throughput 5GHz Radio ———min. 867 Mbps
 - Throughput Per AP min. 1.167 Gbps
 - RFC2285 Wire/Wireless Forwarding Rate ———50,000 pps
 - Number of SSIDs Supported Per Radio/Total ———8/16
 - Simultaneous Users Per Radio/Total ———240/480
 - Per AP Simultaneous Voice calls (802.11b, G711, R>80) 30 or less
- **Access point typ 3 - 3 ks** – RUCKUS T350c Outdoor Access Point Wi-Fi 6 - 2.4 GHz, 5 GHz,
Controller Support: RUCKUS Cloud, RUCKUS SmartZone, RUCKUS ZoneDirector, Standalone;
 - Ethernet Ports: 1 x 1 GbE | RJ45 PoE In - 802.3 at Class 4



- PHY Rate at 2.4 GHz: min. 574 Mb/s
- PHY Rate at 5 GHz: min. 1200 Mb/s

Súčasťou dodania budú 3 ks začleňovacia licencia (L09-0001-SG00) a 3 ks support na 1 rok (S02-0001-1LSG).

- **SFP modul - 10 ks, UF-RJ45-1G.**