



## Príloha č. 1a – Opis predmetu zákazky časť č. 1

Verejný obstarávateľ Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislavazadáva zákazku s názvom „Výzva č. 19 - Obstaranie HW zariadení pre potreby Magistrátu a MOS“. Kompletne informácie o predmetnej zákazke nájdete na tejto adrese:

<https://josephine.proebiz.com/sk/tender/58551/summary>

### 1. Stručný opis predmetu zákazky:

Predmetom zákazky je obstaranie HW zariadení pre potreby Magistrátu a MOS, Časť č. 1:

- Typ 1 Switch, špecifikáciu spĺňa napr. Cisco IE-3300-8T2S-E s modulom IEM-3300-8S 2 ks
- Typ 2 Switch, špecifikáciu spĺňa napr. Cisco C9200CX-8P-2x2G 5 ks
- Typ 3 Switch, špecifikáciu spĺňa napr. Cisco C9200-24P-E 4 ks
- Typ 4 Firewall, špecifikáciu spĺňa napr. Fortigate-81F 3 ks
- Typ 5 Firewall, špecifikáciu spĺňa napr. Fortigate-40F 5 ks
- Typ 6 Switch, špecifikáciu spĺňa napr. Cisco C1000-16P-E-2G-L 10 ks
- Typ 7 Switch, špecifikáciu spĺňa napr. Cisco C1000-24P-4G-L 10 ks
- Typ 8 Switch, špecifikáciu spĺňa napr. Cisco C1000-8P-E-2G-L 10 ks
- Typ 9 Router, špecifikáciu spĺňa napr. Cisco C1131-8PLTEPWE 10 ks
- Typ 10 Access pointy, špecifikáciu spĺňa napr. Ubiquiti UniFi 6 PRO Access Point 50 ks

### 2. Zoznam príslušných CPV kódov:

32400000-7            Siete

### 3. Lehota dodania

Predmet zákazky je potrebné dodať najneskôr do 80 kalendárnych dní odo dňa nadobudnutia účinnosti kúpnej zmluvy.

### 4. Podrobný opis predmetu zákazky:

#### ČASŤ č. 1 – switche, firewally, access pointy

#### Typ 1 – switch (2ks), špecifikáciu spĺňa napr. Cisco IE-3300-8T2S-E s modulom IEM-3300-8S.

2 ks 1Gig switchu s minimálne 8x 10/100/1000 RJ45 copper ports + 2x 1GE SFP portami. Zaradenia musia byť kompatibilné a musia byť schopné pripojenia do clustra s existujúcimi zariadeniami Cisco IE-3300-8T2S.

#### Technická špecifikácia:

|                    |   |
|--------------------|---|
| Total Ports:       | 10                                      |
| RJ45 Copper Ports: | 8                                       |
| SFP Ports:         | 10 (2 + 8 on expansion module)          |
| Console ports:     | 1 RS-232 (via RJ-45), 1 USB Mini Type B |
| Power inputs:      | Dual DC power inputs                    |



|   |                    |
|---|--------------------|
| Software license:   | Network Essentials |
| PoE power budget:   | Not applicable     |
| Number of queues:   | min. 8             |
| Unicast MAC addresses:                                      | 16,000             |
| Internet Group Management Protocol (IGMP) multicast groups: | 1000               |
| VLANs:  | min. 256           |
| IPv4 Indirect routes:                                       | min. 3000          |
| IPv6 Indirect routes:                                       | min. 512           |
| Spanning Tree Protocol (STP) instances:                     | min. 128           |
| Access Control Entries (PACL/VACL/RACL):                    | 3000               |
| DRAM:   | min. 4 GB          |
| Flash:  | min. 1.5 GB        |
| Jumbo Frames:   | min. 8996 bytes    |
| Input voltage range Redundant DC input voltage:             | 9.6 to 60VDC       |
| Rated MTBF (hours):   | 633,420            |
| Temperature:  | -40°C to +85°C     |
| Altitude:   | 15,000 feet        |

Layer 2 switching: IEEE 802.1, 802.3 standard, NTP, UDLD, CDP, LLDP, unicast MAC filter, PAgP, LACP VTPv2, VTPv3, EtherChannel, Q-in-Q tunneling, voice VLAN, PVST+, MSTP, and RSTP

Multicast: IGMPv1, v2, v3 snooping, IGMP filtering, IGMP querier

Management: WebUI, MIB, SmartPort, SNMP, syslog, DHCP server, SPAN session, RSPAN, FSPAN, Express setup, NETCONF, RESTCONF

Security: Port security, 802.1x, Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) snooping, dynamic ARP inspection, IP source guard, guest VLAN, MAC authentication bypass, 802.1x multidomain authentication, storm control - unicast, multicast, broadcast, SCP, SSH, SNMPv3, TACACS+, RADIUS server/client, MAC address notification, BPDU guard, Access Lists (PACL,VACL,RACL), SUDI 2099 (Secure Unique Device identifier), Full Flexible NetFlow (FNF), MACsec-128, FIPS 140-2

Quality of Service (QoS): Ingress policing, rate limit, egress queuing and shaping, auto QoS

IPv6: IPv6 host support, SNMP over IPv6, HTTP/HTTPS over IPv6, SNMP over IPv6, Syslog over IPv6, DHCPv6 relay source, DHCPv6 bulk lease query (RFC 5460), IPv6 stateless Auto Config SCP/SSH, Radius, TACACS+, NTP over IPv6, IPv6 VRF aware BGPv6, IPV6 ND cache expire, IPv6 support for TFTP, IPv6 DNS transport, IPv6 QoS, IPv6 FHS RA Guard, IPv6 FHS DHCPv6 Guard

Layer 3 routing: Inter-VLAN routing, Static routing

IP routing Protocols: OSPF (IPv4 and IPv6), BGP (v4 and v6), RIP (V1 and V2), ISIS (v4 and v6), EIGRP (v4 and v6), Policy based routing(PBR), VRRP(v4 and v6), HSRP(v4 and v6), BFD Echo Mode for OSPFv3

## Typ 2 – switch (5ks) špecifikáciu spĺňa napr. Cisco C9200CX-8P-2x2G

5 ks 1Gig switchu s minimálne 8 x 10/100/1000 GE RJ45 + 2 x 10G SFP+ portami s SNTC-8X5XNBD na 36 mesiacov a DNA Essentials. Zariadenia musia byť kompatibilné a musia byť schopné pripojenia do clustra s existujúcimi zariadeniami Cisco C9200CX-8P-2x2G.

Požadovaný minimálny systémový výkon:



samostatný L2/L3 switch  
AC napájací zdroj  
montovateľné do štandardného 19" technologického stojanu (príslušenstvo na montovanie do racku bude súčasťou predmetu zákazky)  
maximálna veľkosť switchu 1U

Technická špecifikácia:

|   |  |
|---|--|
| Downlinks total 10/100/1000 or PoE+ copper ports:     | 8 ports full PoE+  |
| Uplink configuration:                                 | 2x 10G SFP+  |
| Default primary AC power supply:                      | 315W internal  |
| Available PoE power with single primary power supply: | do 240W  |
| Fans:   | fixed fans   |
| Virtual Networks:                                     | 16   |
| Total number of MAC addresses:                        | min. 32,000  |
| Total number of IPv4 routes:                          | min. 14,000 (10,000 direct routes and 4,000 indirect routes) |
| IPv4 routing entries:                                 | min. 4,000   |
| IPv6 routing entries:                                 | min. 2,000   |
| Multicast routing scale:                              | min. 1,000   |
| QoS scale entries:                                    | min. 1,000   |
| ACL scale entries:                                    | min. 1,600   |
| Packet buffer per SKU:                                | min. 6 MB buffers  |
| Flexible NetFlow (FNF) entries:                       | min. 16,000 flows  |
| DRAM:   | min. 4 GB  |
| Flash:  | min. 8 GB  |
| VLAN IDs:   | min. 4096  |
| PVST instance:  | min. 128   |
| STP virtual ports for PVST:                           | min. 13,000  |
| STP virtual ports for MST:                            | min. 13,000  |
| Total Switched Virtual Interfaces (SVIs):             | min. 512   |
| Jumbo frames:   | min. 9198 bytes  |
| Switching capacity:                                   | min. 60 Gbps   |
| Forwarding rate:                                      | min. 44.64 Mpps  |
| Mean time between failures:                           | min. 736,000 hodín   |

Požadovaná podpora a záruka: 3 ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware;  
3 ročná dostupnosť na update operačného systému.

**Typ 3 – switch (4ks) špecifikáciu spĺňa napr. Cisco C9200-24P-E**

4 ks 1Gig switchu s minimálne 24 x 10/100/1000 GE RJ45 s SNTC-8X5XNBD na 36 mesiacov a DNA Essentials. Zariadenia musia byť kompatibilné a musia byť schopné pripojenia do clustra s existujúcimi zariadeniami Cisco C9200L-24P.

Požadovaný minimálny systémový výkon:

samostatný L2/L3 switch  
AC napájací zdroj



montovateľné do štandardného 19" technologického stojanu (príslušenstvo na montovanie do racku bude súčasťou predmetu zákazky)  
maximálna veľkosť switchu 1U

Technická špecifikácia:

|   |  |
|---|--|
| Downlinks total 10/100/1000 or PoE+ copper ports:     | 24 ports full PoE+   |
| Uplink configuration:                                 | 4 x 10G Network Module                                       |
| Default primary AC power supply:                      | PWR-C6-600WAC  |
| Available PoE power with single primary power supply: | 370W   |
| Fans:   | FRU redundant  |
| Software:   | Network Essentials   |
| Virtual Networks:                                     | 4  |
| Switching capacity:                                   | min. 128 Gbps  |
| Switch capacity with stacking:                        | min. 288 Gbps  |
| Forwarding rate:                                      | min. 95.23 Mpps  |
| Forwarding rate with stacking:                        | min. 214 Mpps  |
| Stacking bandwidth:                                   | min. 160 Gbps  |
| Total number of MAC addresses:                        | min. 32,000  |
| Total number of IPv4 routes:                          | min. 14,000 (10,000 direct routes and 4,000 indirect routes) |
| IPv4 routing entries:                                 | min. 4,000   |
| IPv6 routing entries:                                 | min. 2,000   |
| Multicast routing scale:                              | min. 1,000   |
| QoS scale entries:                                    | min. 1,000   |
| ACL scale entries:                                    | min. 1,600   |
| Packet buffer per SKU:                                | min. 6 MB buffers  |
| Flexible NetFlow (FNF) entries:                       | min. 16,000 flows  |
| DRAM:   | min. 4 GB  |
| Flash:  | min. 4 GB  |
| VLAN IDs:   | min. 4096  |
| PVST instance:  | min. 128   |
| STP virtual ports for PVST:                           | min. 13,000  |
| STP virtual ports for MST:                            | min. 13,000  |
| Total Switched Virtual Interfaces (SVIs):             | min. 512   |
| Jumbo frames:   | min. 9198 bytes  |
| Wireless bandwidth per switch:                        | do 48 Gbps   |
| Mean time between failures:                           | min. 422,310 hodín   |

Požadovaná podpora a záruka: 3 ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware;  
3 ročná dostupnosť na update operačného systému.

**Typ 4 – firewall (3ks), špecifikáciu splňa napr. Fortigate-81F**

3ks 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 81F.



Minimálny počet vstupno-výstupných rozhraní:

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| USB port 3.0                   | 1             |
| Console port (RJ45)            | 1             |
| GE RJ45 FortiLink Ports        | 2             |
| GE RJ45 ports                  | 6             |
| GE RJ45/SFP Shared Media Pairs | 2             |
| Internal storage               | 1x 128 GB SSD |

Požadovaný minimálny systémový výkon:

|   |   |
|---|---|
| Enterprise Traffic Mix                                      |   |
| IPS Throughput  | min. 1,4 Gbps                             |
| NGFW Throughput   | min. 1 Gbps                               |
| Threat Protection Throughput                                | min. 900 Mbps                             |
| Firewall Throughput (1518/512/64 byte UDP packets)          | min. 10/10/7 Gbps                         |
| Firewall Latency (64 byte UDP packets)                      | 3,23 $\mu$ s                              |
| Firewall Throughput (Packets per Second)                    | 10,5 Mpps                                 |
| Concurrent Sessions (TCP)                                   | 1.5 Million                               |
| New Sessions/Second (TCP)                                   | 45,000                                    |
| 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                         | 2,500                                     |
| SSL-VPN Throughput  | 950 Mbps                                  |
| Concurrent SSL-VPN Users (Recommended Maximum, Tunnel Mode) | 200                                       |
| SSL Inspection Throughput (IPS, avg. HTTPS)                 | 715 Mbps                                  |
| SSL Inspection CPS (IPS, avg. HTTPS)                        | 700                                       |
| SSL Inspection Concurrent Session (IPS, avg. HTTPS)         | 100,000                                   |
| Application Control Throughput (HTTP 64K)                   | 1,8 Gbps                                  |
| CAPWAP Throughput (1444 byte, UDP)                          | 9 Gbps                                    |
| Virtual Domains (Default/Maximum)                           | 10/10                                     |
| Maximum Number of Switches Supported                        | min. 24                                   |
| Number of APs (Total/Tunnel Mode) minimálne                 | 96/48                                     |
| Maximum Number of Tokens                                    | min. 500                                  |
| High Availability Configurations                            | Active/Active, Active/Passive, Clustering |

Požadovaná podpora a záruka:

1 ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware;  
1 ročná dostupnosť na update operačného systému;

Súčasťou dodávky nie je:

UTP Protection

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.

**Typ 5 – firewall (5ks), špecifikáciu spĺňa napr. Fortigate-40F**

5ks sieťových zariadení so zameraním na sieťovú bezpečnosť označované ako next generation firewally, zariadenia v prevedení appliance, nie chassis. Zariadenia musia byť kompatibilne a musia



byť schopné pripojenia do active-pasive a active-active clustra s existujúcimi zariadeniami FortiGate 40F.

Minimálny počet vstupno-výstupných rozhraní:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| USB port                | 1 |
| Console port (RJ45)     | 1 |
| GE RJ45 FortiLink Ports | 1 |
| GE RJ45 ports           | 3 |
| GE RJ45 WAN/DMZ ports   | 1 |

Požadovaný minimálny systémový výkon:

|   |   |
|---|---|
| Enterprise Traffic Mix                                      |   |
| IPS Throughput  | min. 1 Gbps                               |
| NGFW Throughput   | min. 800 Mbps                             |
| Threat Protection Throughput                                | min. 600 Mbps                             |
| Firewall Throughput (1518/512/64 byte UDP packets)          | min. 5/5/5 Gbps                           |
| Firewall Latency (64 byte UDP packets)                      | 2,97 $\mu$ s                              |
| Firewall Throughput (Packets per Second)                    | 7,5 Mpps                                  |
| Concurrent Sessions (TCP)                                   | 700 000                                   |
| New Sessions/Second (TCP)                                   | 35,000                                    |
| Firewall Policies   | 2,000                                     |
| 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 (1444 byte, UDP)                          | 3,5 Gbps                                  |
| Virtual Domains (Default/Maximum)                           | 10/10                                     |
| Maximum Number of Switches Supported                        | min. 8                                    |
| Number of APs (Total/Tunnel Mode) minimálne                 | 16/8                                      |
| Maximum Number of Tokens                                    | min. 500                                  |
| High Availability Configurations                            | Active/Active, Active/Passive, Clustering |

Požadovaná podpora a záruka:

1 ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware;  
1 ročná dostupnosť na update operačného systému;

Súčasťou dodávky nie je:

UTP Protection

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.

**Typ 6 – switch (10ks) špecifikáciu spĺňa napr. Cisco C1000-16P-E-2G-L**



10 ks 1Gig switchu s minimálne 16 x 10/100/1000 GE RJ45 poe+ a 2x SFP ports s SNTC-8X5XNBD na 36 mesiacov. Zariadenia musia byť kompatibilné a musia byť schopné pripojenia do clustra s existujúcimi zariadeniami Cisco C1000-16P-E-2G-L.

Požadovaný minimálny systémový výkon:

samostatný L2/L3 switch

AC napájací zdroj

montovateľné do štandardného 19" technologického stojanu (príslušenstvo na montovanie do racku bude súčasťou predmetu zákazky)

maximálna veľkosť switchu 1U

Technická špecifikácia:

|  |                   |
|--|-------------------|
| Gigabit ethernet/FE ports 10/100/1000 RJ45 PoE+: | 16 ports PoE+     |
| Uplink interfaces:                               | 2x 1G SFP         |
| PoE+ power budget:                               | 120W              |
| Forwarding bandwidth:                            | min. 18 Gbps      |
| Switching bandwidth:                             | min. 36 Gbps      |
| Forwarding rate (64-byte L3 packets):            | min. 26,78 Mpps   |
| Unicast MAC addresses:                           | min. 16,000       |
| IPv4 unicast direct routes:                      | min. 542          |
| IPv4 unicast indirect routes:                    | min. 256          |
| IPv6 unicast direct routes:                      | min. 414          |
| IPv6 unicast indirect routes:                    | min. 128          |
| IPv4 multicast routes and IGMP groups:           | min. 1024         |
| IPv6 multicast groups:                           | min. 1024         |
| IPv4/MAC security ACEs:                          | min. 600          |
| IPv6 security ACEs:                              | min. 600          |
| Maximum active VLANs:                            | 256               |
| VLAN IDs available:                              | 4094              |
| Maximum STP instances:                           | 64                |
| Maximum SPAN sessions:                           | 4                 |
| MTU-L3 packet:                                   | min. 9198 bytes   |
| Jumbo Ethernet frame:                            | min. 10,240 bytes |
| Dying Gasp:                                      | áno               |
| MTBF in hours (data):                            | min. 2,165,105    |
| MTBF in hours (PoE):                             | min. 706,983      |
| Weight:  | max. 1,42kg       |

Požadovaná podpora a záruka:

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

**Typ 7 – switch (10ks) špecifikáciu spĺňa napr. Cisco C1000-24P-4G-L**

10 ks 1Gig switchu s minimálne 24 x 10/100/1000 GE RJ45 poe+ a 4 SFP ports s SNTC-8X5XNBD na 36 mesiacov. Zariadenia musia byť kompatibilné a musia byť schopné pripojenia do clustra s existujúcimi zariadeniami Cisco C1000-24P-4G-L.

Požadovaný minimálny systémový výkon:



samostatný L2/L3 switch

AC napájací zdroj

montovateľné do štandardného 19" technologického stojanu (príslušenstvo na montovanie do racku

bude súčasťou predmetu zákazky)

maximálna veľkosť switchu 1U

Technická špecifikácia:

|  |   |
|--|---|
| Gigabit ethernet/FE ports 10/100/1000 RJ45 PoE+: | 24 ports PoE+   |
| Uplink interfaces:                               | 4x 1G SFP   |
| PoE+ power budget:                               | 195W  |
| Forwarding bandwidth: FE: min. 6,4 Gbps; 1G:     | min. 28 Gbps; 10G: 64 Gbps                              |
| Switching bandwidth: FE: min. 12,8 Gbps; 1G:     | min. 56 Gbps; 10G: 128 Gbps                             |
| Forwarding rate (64-byte L3 packets): FE:        | min. 9,52 Mpps; 1G: min. 41,67 Mpps;<br>10G: 95,23 Mpps |
| Unicast MAC addresses:                           | min. 16,000   |
| IPv4 unicast direct routes:                      | min. 542  |
| IPv4 unicast indirect routes:                    | min. 256  |
| IPv6 unicast direct routes:                      | min. 414  |
| IPv6 unicast indirect routes:                    | min. 128  |
| IPv4 multicast routes and IGMP groups:           | min. 1024   |
| IPv6 multicast groups:                           | min. 1024   |
| IPv4/MAC security ACEs:                          | min. 600 (FE: 384)                                      |
| IPv6 security ACEs:                              | min. 600 (FE: 256)                                      |
| Maximum active VLANs:                            | 256   |
| VLAN IDs available:                              | 4094  |
| Maximum STP instances:                           | 64  |
| Maximum SPAN sessions:                           | 4   |
| MTU-L3 packet:                                   | min. 9198 bytes   |
| Jumbo Ethernet frame:                            | min. 10,240 bytes                                       |
| Dying Gasp:                                      | áno (FE: nie)   |
| MTBF in hours (data):                            | min. 2,026,793  |
| MTBF in hours (PoE):                             | min. 698,220  |
| Weigh:   | max. 3,53kg   |

Požadovaná podpora a záruka:

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

**Typ 8 – switch (10ks) špecifikáciu spĺňa napr. Cisco C1000-8P-E-2G-L**

10 ks 1Gig switchu s minimálne 8 x 10/100/1000 GE RJ45 poe+ a 2x SFP/RJ45 combo ports s SNTC-8X5XNBD na 36 mesiacov. Zariadenia musia byť kompatibilné a musia byť schopné pripojenia do clustra s existujúcimi zariadeniami Cisco C1000-8P-E-2G-L.

Požadovaný minimálny systémový výkon:

samostatný L2/L3 switch

AC napájací zdroj

montovateľné do štandardného 19" technologického stojanu (príslušenstvo na montovanie do racku

bude súčasťou predmetu zákazky)





maximálna veľkosť switchu 1U

Technická špecifikácia:

|  |   |
|--|---|
| Gigabit ethernet/FE ports 10/100/1000 RJ45 PoE+: | 8 ports PoE+  |
| Uplink interfaces:                               | 2x 1G SFP/RJ45 combo  |
| PoE+ power budget:                               | 67W   |
| Forwarding bandwidth:                            | min. 10 Gbps  |
| Switching bandwidth:                             | min. 20 Gbps  |
| Forwarding rate (64-byte L3 packets):            | min. 14,88 Mpps   |
| Unicast MAC addresses:                           | min. 16,000   |
| IPv4 unicast direct routes:                      | min. 542  |
| IPv4 unicast indirect routes:                    | min. 256  |
| IPv6 unicast direct routes:                      | min. 414  |
| IPv6 unicast indirect routes:                    | min. 128  |
| IPv4 multicast routes and IGMP groups:           | min. 1024   |
| IPv6 multicast groups:                           | min. 1024   |
| IPv4/MAC security ACEs:                          | min. 600  |
| IPv6 security ACEs:                              | min. 600  |
| Maximum active VLANs:                            | 256   |
| VLAN IDs available:                              | 4094  |
| Maximum STP instances:                           | 64  |
| Maximum SPAN sessions:                           | 4   |
| MTU-L3 packet:                                   | min. 9198 bytes   |
| Jumbo Ethernet frame:                            | min. 10,240 bytes   |
| Dying Gasp:                                      | áno   |
| MTBF in hours (data):                            | min. 2,171,669  |
| MTBF in hours (PoE):                             | min. 1,786,412  |
| Weigh:   | max. 1,55kg   |
| <u>Požadovaná podpora a záruka:</u>              | 3 ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware;<br>3 ročná dostupnosť na update operačného systému. |

**Typ 9 – router (10ks) špecifikáciu spĺňa napr. Cisco C1131-8PLTEPWE**

10 ks 1Gig routerov s minimálne 8 x GE LAN ports a 2x GE WAN combo ports s SNTC-8X5XNBD na 36 mesiacov. Zaradenia musia byť kompatibilné a musia byť schopné pripojenia do clustra s existujúcimi zariadeniami Cisco C1131-8PLTEPWE.

Požadovaný minimálny systémový výkon:

samostatný L2/L3 router  
AC napájací zdroj  
maximálna veľkosť routra 1U

Technická špecifikácia:

|                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| Gigabit ethernet (copper):        | 8 ports           |
| 802.11ax:                         | Áno               |
| Uplink interfaces (copper/fiber): | 2x SFP/RJ45 combo |
| 5G:                               | Áno               |



|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| LTE:   | Áno                                   |
| Max. encrypted throughput (single tunnel, IMIX): | 650 Mbps                              |
| Max. power consumption:                          | 31W                                   |
| SD-WAN IPsec throughput (1400 bytes):            | min. 1889 Mbps                        |
| SD-WAN IPsec throughput (IMIX):                  | min. 465 Mbps                         |
| SD-WAN overlay tunnels:                          | min. 200                              |
| IPv4 forwarding throughput (IMIX):               | min. 1648 Mbps                        |
| IPsec throughput (multi tunnel, IMIX):           | min. 470 Mbps                         |
| Number of IPsec IPv4 tunnels:                    | min. 100                              |
| DRAM/flash:                                      | 4 GB/8 GB                             |
| Number of ACLs per system:                       | 4000                                  |
| Number of IPv4 ACEs per system:                  | 10 000                                |
| Number of IPv4 routes:                           | 280 000                               |
| Number of IPv6 routes:                           | 260 000                               |
| Number of NAT sessions:                          | 100 000                               |
| Number of firewall sessions:                     | 20 000                                |
| Number of VRFs:                                  | 1000                                  |
| Temperature:                                     | -40° to +70°C                         |
| Wi-Fi domains:                                   | A, B, E, F, K, Q, or Z                |
| AC input voltage:                                | Universal 100 to 240 VAC, 50 to 60 Hz |
| Output voltage:                                  | 12 VDC                                |
| Max. output power:                               | 66W                                   |

Požadovaná podpora a záruka: 3 ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware;  
3 ročná dostupnosť na update operačného systému a súčasťou bude:  
SL-1K-8P-APP-SV= AppX License for ISR  
1100 8P Series w/ Smart Licensing

### **Typ 10 – access pointy (50ks), špecifikáciu spĺňa napr. Ubiquiti UniFi 6 PRO Access Point**

Predmetom je obstaranie 50ks wifi access pointov, 802.11a/b/g/n/ac/ax, wifi 6, vnútorná anténa, 1x WAN, 1x LAN.

#### Parametre:

WiFi štandard: 802.11ax  
Frekvencia WiFi: 6 GHz  
Typ antény: vnútorná  
Počet WAN portov: min. 1  
Počet LAN portov: min. 1

#### Technická špecifikácia:

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| Porty LAN:             | 1x 10/100/1000Mbps   |
| Gigabit LAN:           | áno                  |
| Napájanie cez PoE:     | 802.3at, 44 - 57V DC |
| Typy PoE:              | PoE-In (len)         |
| Max. spotreba energie: | 13 W                 |



---

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Stupeň krytia:               | IP54   |
| Použitie:                    | vnútorné   |
| Tlačidlá:                    | Reset  |
| Prevádzková teplota:         | -30 až 60 °C                                       |
| MU-MIMO:                     | áno  |
| Prenosová rýchlosť - 5GHz:   | min. 4 804 Mbps                                    |
| Prenosová rýchlosť - 2,4GHz: | min. 573,5 Mbps                                    |
| Vysielací výkon 2,4 GHz:     | min. 22 dBm  |
| Vysielací výkon 5GHz:        | min. 26 dBm  |
| 2,4 GHz MIMO:                | 2 x 2  |
| 5GHz MIMO:                   | 4 x 4  |
| Typ arény:                   | vstavaná   |
| Zisk antény:                 | 4,6 dBi  |
| WiFi štandardy:              | 802.11ac, 802.11ax, 802.11n, 802.11a,<br>802.11b/g |
| Šifrovanie:                  | WPA-PSK, WPA, WPA2, WPA3                           |
| BSSID:                       | 8 per radio  |
| Concurrent clients:          | min. 350   |

AP musia byť kompatibilné s Self-Hosting UniFi Network Server.  
Súčasťou balenia bude kit na prichytenie access pointu na strop/stenu.