



Príloha č. 1 – Opis predmetu zákazky

Verejný obstarávateľ Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava zadáva zákazku s názvom „Výzva č. 30 - Zariadenia a licencie pre potreby Magistrátu hlavného mesta SR Bratislavy“.

Stručný opis predmetu zákazky:

Predmetom zákazky je dodávka a implementácia prvkov sieťovej a napájacej infraštruktúry za účelom zabezpečenia bezpečnej, spoľahlivej a nepretržitej prevádzky informačných systémov verejného obstarávateľa

Podrobný opis predmetu zákazky:

Predmet zákazky je rozdelený na tri časti:

1. Časť 1: Sieťové zariadenia
2. Časť 2: Predĺženie technickej podpory pre firewallové zariadenia
3. Časť 3: Záložný napájací zdroj UPS a materiál

Požiadavky na plnenie pre všetky časti:

- Uchádzač je povinný dodať predmet zákazky, ktorý je certifikovaný a schválený na dovoz a predaj v Slovenskej republike, resp. v rámci Európskej únie. Dodávateľ je povinný na požiadanie doložiť objednávateľovi pôvod tovaru.
- Dodávateľ je povinný byť oficiálnym schváleným partnerom výrobcu a na požiadanie preukázať objednávateľovi svoj partnerský status.
- Verejný obstarávateľ požaduje dodanie nových, nepoužívaných zariadení v originálnom neporušenom balení.
- 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 si vyhradzuje právo vrátiť nepoškodený tovar v pôvodných obaloch do 14 dní od prevzatia tovaru ak zistí, že dodaný tovar nespĺňa ktorúkoľvek z požadovaných technických špecifikácií alebo nespĺňa osobitné požiadavky na plnenie.



Časť 1: Sieťové zariadenia

Sieťové zariadenia slúžia na zabezpečenie spoľahlivej dátovej komunikácie, prevádzky, správy a ochrany počítačových sietí. **Switche** slúžia na prepájanie zariadenia v lokálnej sieti a riadia dátovú komunikáciu.

A. Technická špecifikácia požadovaných zariadení typu 1 - switch (napr. Cisco C9200L-48P-4G-E)

- minimálne 48x 10/100/1000 GE RJ45 a minimálne 4x 1G fixed uplink
- požadované množstvo 9 ks

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: 48 ports full PoE+

Uplink configuration: 4x 1G fixed uplinks

Default primary AC power supply: PWR-C5-1KWAC

Available PoE power with single primary power supply: 740W

Fans: fixed redundant

Software:

Virtual Networks: Network Essentials

Stacking bandwidth: 1

Number of members: min. 80 Gbps

Total number of MAC addresses: min. 8

Total number of IPv4 routes: min. 16,000

IPv4 routing entries: min. 11,000 (8,000 direct routes and 3,000 indirect routes)

IPv6 routing entries: min. 3,000

Multicast routing scale: min. 1,500

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. 104 Gbps

Switching capacity with stacking: min. 184 Gbps

Forwarding rate: min. 77.38 Mpps

Forwarding rate with stacking: min. 137 Mpps

Mean time between failures: min. 347,760 hodín



Safety certifications: IEC 60950-1/62368-1, UL 60950-1/62368-1, CAN/CSA C22.2 No. 60950-1/62368-1, EN 60950-1/62368-1, AS/NZS 60950.1, AS/NZS 62368.1, Class I Equipment

Electromagnetic compatibility certifications: 47 CFR Part 15, CISPR 32 Class A, CNS 13438, EN 300 386, EN 55032 Class A, EN61000-3-2, EN61000-3-3, ICES-003 Class A, KN 32, TCVN 7189 Class A, V-3 Class A, CISPR 35, EN 55035, KN 35, TCVN 7317

Environmental: Reduction of Hazardous Substances (ROHS) 5

Požadovaná podpora a záruka:

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

B. Technická špecifikácia zariadení – typ 2 – switch (napr. Cisco C9500-48Y4C-A/)

- 2 ks core switchov s minimálne 48x 1/10/25 Gbps (SFP/SFP+/SFP28) a minimálne 4x 40/100G.

Požadovaný minimálny

- samostatný L2/L3 switch,
- AC napájací primárny a sekundárny zdroj,
- montovateľný do štandardného 19" technologického stojanu (príslušenstvo na montovanie do racku bude súčasťou predmetu zákazky),
- maximálna veľkosť switchu 1U.

Technická špecifikácia:

Počet portov downlink:	min. 48x 1/10/25 Gbps (SFP/SFP+/SFP28)
Počet portov uplink:	min. 4x 40/100G
Typ uplinkov:	Fixné
Napájanie:	AC zdroj aspoň 650W
Sekundárny zdroj:	AC zdroj aspoň 650W
Osadenie sekundárneho zdroja:	Musí byť súčasťou dodávky
Licencia:	Advantage, s podporou L2 a L3 funkcionalít
Platnosť Licencie:	min. 3 roky
Softvér:	aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie
Požiadavky na software:	modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionalitu
Podpora Flexible Netflow:	áno, min. 256 000 záznamov
Základné protokoly a funkcie:	Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF – Up to 1000 routes), PBR, PIM Stub Multicast (up to 1000 routes), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1x, Macsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO
Pokročilé protokoly a funkcionalita:	BGP, EIGRP, HSRP, IS-IS, BSR, MSDP, PIM SM, PIM SSM, PIM-BIDIR, IP SLA, OSPF, PTP (IEEE1588v2), StackWise Virtual, SMU, GIR, NSF, ISSU
Sieťová segmentácia:	VRF, VXLAN, LISP, SGT, MPLS, mVPN,
BGP-EVPN	
Celkový počet MAC adries:	min. 82,000



Celkový počet IPv4 routes (indirect):	min. 256,000 indirect
Celkový počet IPv4 routes (direct and ARP):	min. 90,000 host/ARP
Celkový počet IPv6 routes (indirect):	min. 256,000 indirect
Celkový počet IPv6 routes (direct and ARP):	min. 90,000 host/ARP
Celkový počet IPv4 Multicast routes:	min. 32,000
Celkový počet IPv6 Multicast routes:	min. 32,000
OoS ACL scale (v4/v6):	min. 16000/8000
security ACL scale (v4/v6):	min. 27000/13500
Bezpečnosť:	podpora MACsec-256
DRAM:	min. 16 GB
Flash:	min. 16 GB
Buffer:	min. 36 MB
Kapacita prepínania:	min. 3.2 Tbps
Kapacita smerovania:	min. 1 Bpps
Montovateľné do racku:	áno
Možnosť stohovania:	áno, funkcionality musí byť súčasťou licencie
Počet zariadení v stohu:	Min. 2
Minimálna hodnota MTBF:	min. 316 000 hodín
Maximálny počet VLAN:	4094
Konzolový port:	USB mini typ B
Ostatné porty:	USB 3.0 typ A
Zabezpečenie proti podvrhnutiu operačného systému:	áno, musí podporovať podpísanie operačného systému výrobcom - Image Signing a naboťovanie len originálneho systému Secure Boot
Podpora automatizácie:	NETCONF, RESTCONF, gRPC, YANG, PnP Agent, ZTP/Open PnP, GuestShell (On-Box Python)
Telemetria a viditeľnosť:	Model-driven telemetry, sampled NetFlow, SPAN, RSPAN
Podpora JUMBO rámcov:	Max. 9216 bytes

Požadovaná záruka:

- minimálne 24 mesiacov

Standards: IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ae for 10G SKU, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3ba on the 40G SKU, IEEE 802.1x-Rev, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports, IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1p Class-of-Service (CoS) prioritization, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.3 10BASE-T specification, IEEE 802.3u 100BASE-TX specification, IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification, IEEE 802.3z 1000BASE-X specification, RMON I and II standards, SNMPv1, SNMPv2c, and SNMPv3.

Safety and compliance: IEC 60950-1 plus Am1, Am2 Am9, Am10, Am11, Am12; AS/NZS 60950.1.2011; CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1-07; GB 4943-95; EN 60950-1; 2006 plus Am1, Am 2, Am9, Am10, Am11, Am12; NOM-019-SCFI-1998; UL 60950-1, Second Edition

EMI and EMC compliance: 47 CFR Part 15 Class A, CNS13438: 2006 Class A, EN 300 386 V1.6.1, EN61000-3-2: 2014, EN61000-3-3: 2013, ICES-003 Issue 6: 2016 Class A, KN 32: 2015 Class



A, TCVN 7189: 2009 Class A, EN 55032:2012/ AC:2013 Class A, EN 55032:2015 Class A, CISPR 32 Edition 2 Class A, V-2/2015.04 Class A, V-3/2015.04 Class A, CISPR24: 2010 + A1: 2015, EN 300 386 V1.6.1, EN55024: 2010 + A1: 2015, KN35: 2015, TCVN 7317: 2003.

C. Technická špecifikácia zariadení typ 3 – switch (napr. MikroTik CRS326-24S+2Q+RM)

- požadované množstvo 2 ks

Typ zariadenia:	Samostatný sieťový prepínač (switch), rack-mount
Architektúra:	L2/L3
Počet portov SFP+:	Minimálne 24× SFP+ (10 Gbps)
Počet portov QSFP+:	Minimálne 2× QSFP+ (40 Gbps)
Podporované protokoly:	VLAN (802.1Q), STP/RSTP/MSTP
Routovanie:	Podpora statického a dynamického routovania (L3)
Jumbo frames:	Podpora nastavenia MTU minimálne 9000 B
Sieťová konfigurácia:	Podpora DHCP a statickej IP adresy
Správa zariadenia:	Webové rozhranie, CLI a SNMP
Napájanie:	Interný napájací zdroj (AC)
Rozmer:	1U, vhodný na montáž do racku 19"
Príslušenstvo:	Všetky komponenty potrebné na uvedenie do prevádzky
Záruka:	Minimálne 24 mesiacov

D. Technická špecifikácia zariadení typ 4 – konzolový server (napr. Opendgear CM8116-EU)

- 1 ks 16 portového konzolového servera s možnosťami NetOps Automation

Technická špecifikácia:

Interfaces: Ethernet Ports 2 x 10/100/1000 Ethernet port with 1500V AC Isolation and ESD Protection
Console Port 1 x RJ45 RS-232 Console Port Serial Ports Cisco straight X2 Pinout 50 to 230,400bps
(Provides direct connection to device console ports)

USB 2 x USB 3.0 host ports

Remote Access Dual Ethernet, aggregation & redundancy, automatic network failover,

Console Management:

Built-in web terminal

SSH direct to consoles

Optional console keystroke logging

Multiple concurrent sessions

Power Requirements: Dual AC Dual socket universal IEC C14 inlet 100-240V AC

Časť 2: Predĺženie technickej podpory pre firewallové zariadenia

Predmetom zákazky je zabezpečenie technickej podpory, softvérových aktualizácií, bezpečnostných záplat a servisných služieb pre existujúce firewallové zariadenia.



A. Technická špecifikácia zariadení typ 5 – firewall (napr. Fortigate-30G)

Požadované množstvo 8 ks sieťových zariadení so zameraním na sieťovú bezpečnosť označované ako next generation firewalls, zariadenia v prevedení appliance, nie chassis.

Minimálny počet vstupno-výstupných rozhraní

Console port (RJ45).....	1
GE RJ45 FortiLink Port.....	1
GE RJ45 ports.....	2
GE RJ45 WAN/DMZ ports.....	1

Požadovaný minimálny systémový výkon:

Enterprise Traffic Mix – IPS Throughput	800 Mbps
NGFW Throughput	570 Mbps
Threat Protection Throughput	500 Mbps
Firewall Throughput (1518/512/64 byte UDP)	4 / 4 / 3,9 Gbps
Firewall Latency (64 byte UDP)	2,87 µs
Firewall Throughput (Packets per Second)	5,85 Mpps
Concurrent Sessions (TCP)	600 000
New Sessions/Second (TCP)	30 000
Firewall Policies	2 000
IPsec VPN Throughput (512 byte)	3,5 Gbps
Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	200
Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	250
SSL Inspection Throughput (IPS, avg. HTTPS)	400 Mbps
SSL Inspection CPS (IPS, avg. HTTPS)	260
SSL Inspection Concurrent Sessions	55 000
Application Control Throughput (HTTP 64K)	830 Mbps
Maximum Number of Switches Supported	8
Number of APs (Total/Tunnel Mode)	16 / 8
Maximum Number of Tokens	500
High Availability Configurations	Active/Active, Active/Passive

Podpora a licencie: 1-ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware
1-ročná dostupnosť aktualizácií operačného systému

Súčasťou dodávky nie je: UTP Protection

Ponúkané zariadenie 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.

B. Technická špecifikácia zariadení typ 6 – firewall (napr. Fortigate-50G)

3 ks sieťových zariadení so zameraním na sieťovú bezpečnosť označované ako next generation firewalls, zariadenia v prevedení appliance, nie chassis.

Minimálny počet vstupno-výstupných rozhraní

USB port	1
Console port (RJ45)	1



GE RJ45 FortiLink Port	1
GE RJ45 ports	3
GE RJ45 WAN/DMZ ports	1
GE SFP	1

Požadovaný minimálny systémový výkon:

Enterprise Traffic Mix – IPS Throughput	2,25 Gbps
NGFW Throughput	1,25 Gbps
Threat Protection Throughput	1,1 Gbps
Firewall Throughput (1518/512/64 byte UDP packets)	5 / 5 / 4 Gbps
Firewall Latency (64 byte UDP packets)	2,42 µs
Firewall Throughput (Packets per Second)	6 Mpps
Concurrent Sessions (TCP)	720 000
New Sessions/Second (TCP)	85 000
Firewall Policies	2 000
IPsec VPN Throughput (512 byte)	4,5 Gbps
Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	200
Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	250
SSL Inspection Throughput (IPS, avg. HTTPS)	1,3 Gbps
SSL Inspection CPS (IPS, avg. HTTPS)	699
SSL Inspection Concurrent Session (IPS, avg. HTTPS)	74 000
Application Control Throughput (HTTP 64K)	2,8 Gbps
CAPWAP Throughput	3,8 Gbps
Virtual Domains (Default/Maximum)	5 / 5
Maximum Number of Switches Supported	8
Number of APs (Total/Tunnel Mode)	16 / 8
Maximum Number of Tokens	500
High Availability Configurations	Active/Active, Active/Passive,
Clustering	

Podpora a licencie: 1-ročná podpora výrobcom 8/5 na hardware
1-ročná dostupnosť aktualizácií operačného systému

Súčasťou dodávky nie je: UTP Protection

Ponúkané zariadenie 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.

C. Technická špecifikácia typ 7 – Update supportu pre 8 ks firewallov Fortigate

Predmetom update supportu je obnova **FortiCare Premium** pre 7 ks firewallov (SN uvedené nižšie) od dátumu expirácie na 36 mesiacov.

FG10E0TB21902081 – 1100E
FG10E0TB21902160 – 1100E
FGT81FTK22002474 – 81F
FGT70FTK22007287 – 70F
FGT60FTK2109C5Z4 – 60F



FGT40FTK2309F35X – 40F
FGT40FTK22008026 - 40F

Časť 3: Záložný napájací zdroj UPS a materiál

Predmetom zákazky je dodanie 5 ks UPS zariadení, 3 ks manažment kariet a ďalšieho súvisiaceho materiálu potrebného na ich prevádzku, najmä kabeláže a prevodníkov.



A. Technická špecifikácia typ 8 – UPS, (napr. APC Smart-UPS 750 VA LCD 230 V so SmartConnect)

Predmetom je obstaranie 5 ks záložných napájacích zdrojov UPS a 3ks APC UPS Network Management Card 3 s parametrami minimálne:

Typ UPS: line-interactive s automatickou reguláciou výstupného napätia (AVR)

Menovitý výkon:	min. 750 VA	
Skutočný výkon:	min. 500 W	
Výstupný priebeh:	čistá sínusoida	
Menovité výstupné napätie:	230 V	
Výstupná frekvencia:	50/60 Hz	
Automatická regulácia napätia (AVR):	áno	
Počet výstupných zásuviek:	min. 6	
Typ výstupných zásuviek:	IEC 320 C13	
Konštrukcia:	tower/samostatne stojace prevedenie	
Možnosť monitorovania UPS prostredníctvom ethernetového rozhrania SmartConnect:	áno	
Možnosť vzdialeného monitorovania stavu UPS prostredníctvom cloudovej služby:	áno	
SmartSlot pre rozširujúce komunikačné príslušenstvo:	áno	

Vstup:

Menovité vstupné napätie:	230 V
Vstupná frekvencia:	50/60 Hz
Automatická detekcia vstupnej frekvencie:	áno
Typ vstupného pripojenia:	IEC 320 C14
Počet vstupných káblov:	1

Batéria:

Typ batérie:	bezúdržbový uzavretý olovený akumulátor s regulovaným ventilom (VRLA)
Počet predinštalovaných batériových modulov:	1
Možnosť výmeny batérie:	áno
Náhradný batériový modul:	kompatibilný s daným modelom UPS
Očakávaná životnosť batérie:	min. 3 roky
Ochrana proti úplnému vybitiu batérie:	áno

Komunikačné rozhrania a ovládanie:

SmartConnect Ethernet port:	áno
RJ-45/SmartSlot pre rozširujúce komunikačné karty:	áno
USB rozhranie:	áno
Sériové rozhranie:	áno
LCD displej:	multifunkčný LCD stavový a kontrolný panel
Zobrazenie prevádzkových parametrov UPS:	áno
Zvuková a vizuálna signalizácia stavov a porúch:	áno
Núdzové vypnutie:	áno

Ďalšie požiadavky:

Ochrana proti prepätiu:	áno
Ochrana proti preťaženiu:	áno
Ochrana proti skratu:	áno



Automatický reštart po obnovení napájania:	áno
Funkcia studeného štartu:	áno
Kompatibilita so softvérom na bezpečné vypnutie pripojených zariadení:	áno
Výstupný priebeh pri prevádzke z batérie:	čistá sínusoida
Prevedenie:	samostatne stojace
Menovitá kapacita:	750 VA
Maximálny výstupný výkon:	500 W

Súčasťou dodania bude aj 3 ks APC UPS Network Management Card 3.

Požadovaný model: APC Smart-UPS 750 VA LCD 230 V so SmartConnect, model SMT750IC, alebo technicky a funkčne ekvivalentné riešenie.

B. Technická špecifikácia typ 9 – materiál

1. 10x SFP-PLUS-CABLE-PASS-1m-CIS

2. 10x SFP-PLUS-CABLE-PASS-1,5m-CIS

3. 5 ks Predĺžovací prívod s prepäťovou ochranou:

Typ predĺžovacieho prívodu: ochranný

Počet zásuviek: 8

Max. prac. napätie: 250V AC

Max. pracovný prúd: 10A

Dĺžka napájacieho vodiča: 2m

Druh vývodu: IEC C13

Druh vstupného kontaktu: IEC C14

Vlastnosti: nadprúdová ochrana, prepäťová ochrana, úchytky umožňujúce montáž prívodu v 19" policiach.

4. 4ks (2 páry) 100gb SFP SM 10km:

CWDM-100G-Q28-SL10-27-CI (Tx Mux 1270 nm Rx Demux 1270 nm)

CWDM-100G-Q28-SL10-27-CI (Tx Mux 1270 nm Rx Demux 1270 nm)

CWDM-100G-Q28-SL10-29-CI (Tx Mux 1290 nm Rx Demux 1290 nm)

CWDM-100G-Q28-SL10-29-CI (Tx Mux 1290 nm Rx Demux 1290 nm)

Dodávané SFP musia byť plne kompatibilné s Cisco zariadeniami.