# **Zabezpečenie LAN a WAN infraštruktúry v datacentrách Ministerstva vnútra SR**

Predmetom zákazky je zabezpečenie dodávky HW a SW vybavenia komunikačného prostredia určeného pre rozšírenie IKT infraštruktúry pre zlepšenie ochrany vonkajšej hranice pomocou modernizácie a obmeny HW infraštruktúry národnej časti SIS II. Súčasná relevantná technológia Ministerstva vnútra je založená na technológiách a riešeniach výrobcu Cisco, a to v oblasti smerovania (smerovače rodiny ASR1000), LAN infraštruktúry dátových centier na báze technológie ACI, bezpečnostných brán rodiny FirePower, SAN technológie (prepínače rodiny MDS a Nexus) i ostatnej LAN infraštruktúry (prepínače rodín Catalyst a Nexus). Realizácia projektu zabezpečí nevyhnutné doplnenie prístupovej infraštruktúry dátových centier, rozšírenie možností riadenia tejto infraštruktúry a doplnenie potrebnej odolnosti prepojovacej infraštruktúry DMZ zón dátových centier s cieľom plnohodnotne, robustne a prevádzkovo bezpečne naplniť komunikačné potreby informačných systémov SIS II, vrátane poskytnutia služieb súvisiacich s inštaláciou.

Ak sa v súťažných podkladoch uvádzajú údaje alebo odkazy na konkrétneho výrobcu, výrobný postup, značku, obchodný názov, technické normy, patent alebo typ, umožňuje sa uchádzačom predloženie ponuky s ekvivalentným riešením s porovnateľnými, respektíve vyššími technickými parametrami.

*Verejný obstarávateľ z hľadiska opisu predmetu zákazky uvádza v súlade so zákonom č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov technické požiadavky, ktoré sa v niektorých prípadoch odvolávajú na konkrétneho výrobcu, výrobný postup, značku, patent, typ, technické normy, technické osvedčenia, technické špecifikácie, technické referenčné systémy, krajinu, oblasť alebo miesto pôvodu alebo výroby. V prípade, že by záujemca/uchádzač sa cítil dotknutý vo svojich právach, t. j., že týmto opisom by dochádzalo k znevýhodneniu alebo k vylúčeniu určitých záujemcov/uchádzačov alebo výrobcov, alebo že tento predmet zákazky nie je opísaný dostatočne presne a zrozumiteľne, tak vo svojej ponuke môže uchádzač použiť technické riešenie ekvivalentné, ktoré spĺňa kvalitatívne, technické, funkčné požiadavky na rovnakej a vyššej úrovni, ako je uvedené v tejto časti súťažných podkladoch, túto skutočnosť však musí preukázať uchádzač vo svojej ponuke.*

**\*** *Uchádzač vo svojom vlastnom návrhu plnenia predmetu zákazky (vypracovaného podľa vzoru uvedeného v prílohe č. 1 Opis predmetu zákazky / Vlastný návrh plnenia) uvedie: skutočnú špecifikáciu ponúkaného predmetu zákazky - výrobcu, model, technické špecifikácie, parametre a funkcionality požadované verejným obstarávateľom - uviesť áno/nie, v prípade číselnej hodnoty uviesť jej skutočnosť.*

*V súlade s § 42 ods. 10 zákona pre účely overenia, že tovar zodpovedá určenému opisu predmetu zákazky podľa prílohy č. 1 - Opis predmetu zákazky / Vlastný návrh plnenia, uchádzač tiež v rámci vlastného návrhu plnenia predmetu zákazky predloží:*

*- Technický/é alebo katalógový/é list/y ponúkaného tovaru*

## **Bezpečnostná brána na vytvorenie redundantného prevádzkového páru k existujúcej vonkajšej bezpečnostnej bráne DMZ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Základná konfigurácia brány musí minimálne obsahovať** | |  |
| **Vyhotovenie** | Zariadenie umiestniteľné do skrine Redundantné napájanie |  |
| **Technológia** | Samostatné manažovateľné firewally na oddelenie bezpečnostných zón a pravidiel komunikácie |  |
| **Určenie** | Vyhotovenie redundantných párov s existujúcimi firewallmi Cisco FirePower 2140 ASA |  |
| **Vlastnosti** | - Podpora klastrovania fyzických firewall-ov - Sieťová konektivita: min. 8 SFP+ portov - Možnosť rozšírenia o QSFP+ porty - Min. 2 vstavané redundantné hot-swap napájacie zdroje - Min. 2 vstavané redundantné hot-swap ventilátory - Podpora IEEE 802.1q, 802.3ad - Podpora min. 1000 VLAN |  |
| **Parametre** | - min. priepustnosť firewallu spolu s aplikačnou vizibilitou: 8,5Gbps - min. priepustnosť firewallu spolu s aplikačnou vizibilitou aj IPS: 8,5Gbps - min. počet firewall spojení: 3 000 000 - min. počet spojení za sekundu: 40 000 |  |
| **Licencie** |  |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **Bezpečnostná brána na vytvorenie prevádzkového redundantného páru k existujúcej vnútornej bezpečnostnej bráne DMZ s prvkami IPS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Základná konfigurácia brány musí minimálne obsahovať** | |  |
| **Vyhotovenie** | Zariadenie umiestniteľné do skrine Redundantné napájanie |  |
| **Technológia** | Samostatné manažovateľné firewally na oddelenie bezpečnostných zón a pravidiel komunikácie |  |
| **Určenie** | Vyhotovenie redundantných párov s existujúcimi firewallmi Cisco FirePower 2140 FTD |  |
| **Vlastnosti** | - Podpora klastrovania fyzických firewall-ov - Sieťová konektivita: min. 8 SFP+ portov - Možnosť rozšírenia o QSFP+ porty - Min. 2 vstavané redundantné hot-swap napájacie zdroje - Min. 2 vstavané redundantné hot-swap ventilátory - Podpora IEEE 802.1q, 802.3ad - Podpora min. 1000 VLAN - Podpora normalizácie protokolovými dekódermi pre IP, TCP, UDP, DCE/RPC, DNS, FTP, HTTP, SIP, IMAP, POP, SMTP, SSH a SSL - Odomknutie anti-malware funkcií aplikovaním licencie - Reputačné filtrovanie súborov - Podpora Indications of Compromise na základe analýzy malware - Centrálny manažment musí zobraziť trajektóriu presunu súborov medzi koncovými zariadeniami. V tejto trajektórii musí zobraziť IP adresy a protokoly, ktoré sú zodpovedné za šírenie malware - Pomocou trajektórie musí byť možné jednoducho zistiť, ktoré zariadenia alebo IP adresy získali malware a ako tento malware ďalej šírili sieťou. Rovnako musí manažment identifikovať úplne prvé zariadenie alebo IP adresu, odkiaľ sa začalo šírenie malware - Manažment musí umožniť definovanie korelačných politík pre automatické upozornenie administrátora, že došlo k pokusu o infiltráciu malware. - Výsledkom korelačnej politiky je min. Syslog, email a NMAP sken. Manažment musí podporovať integráciu s remediačnými nátrojmi tretích strán - Podpora lokálneho úložiska súborov pre potreby analýzy v sandbox-e - Možnosť integrácie so softvérovým klientom na koncových zariadeniach - Podpora rate limit na základe používateľa a aplikácie |  |
| **Parametre** | - min. priepustnosť firewallu spolu s aplikačnou vizibilitou: 8,5Gbps - min. priepustnosť firewallu spolu s aplikačnou vizibilitou aj IPS: 8,5Gbps - min. počet firewall spojení: 3 000 000 - min. počet spojení za sekundu: 40 000 |  |
| **Licencie** | - licencia pre využitie vlastností IPS a s ochranou voči Malware na 3 roky |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **WAN koncentračný smerovač na vytvorenie redundantného prevádzkového páru k existujúcemu koncentračnému smerovaču**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Základná konfigurácia smerovača musí minimálne obsahovať** | |  |
| **Vyhotovenie** | Zariadenie umiestniteľné do skrine Redundantné napájanie |  |
| **Technológia** | Samostatné manažovateľné smerovače pracujúce na 3.vrste OSI |  |
| **Určenie** | Vyhotovenie redundantných párov s existujúcimi smerovačmi Cisco ASR1001X |  |
| **Vlastnosti** | - jednotný softvér (obraz) pre celý rad zariadení - jednotné konfiguračné rozhranie - podpora modulov so sieťovými rozhraniami, podpora OIR - min. 1 port RJ45 pre OOB - podpora 802.1q,802.1q tunneling, 802.3ad, 802.1ab - podpora PPPoE, MLPPP, STP - zrkadlenia dátových tokov - podpora dual stack IPv4 a IPv6 - podpora MP BGP, OSPFv2, OSPFv3  podpora VPN technológii GET VPN a DMVPN, SSL VPN - podpora GRE, VRRP, DHCP, L2TPv3 - podpora PIM IPv4 aj IPv6, bidir PIM IPv4 aj IPv6 - podpora BFD pre MP BGP - podpora VRF, MPLS L3VPN - podpora MPLS TE, MPLS FRR, MPLS OAM - podpora zónového firewallu, 802.1X, NAT/PAT, uRPF - podpora AAA Radius |  |
| **Parametre** | - priepustnosť 2,5 Gbps - 1slot, 6port 1GE SFP, 2port 10GE SFP+ - modulárne vyhotovenie, veľkosť 1RU - Podpora AC aj DC napájania, redundantné zdroje - hot swap vymeniteľné zdroje |  |
| **Licencie** | - licencia pre navýšenie pripustnostii z 2,5 na 20 Gbps - licencia pre aktiváciu sieťového rozhrania 1port 10GE |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **Prístupový smerovač pre prostredie ACI s podporou 10/25G Ethernet a 16/32G FC prístupových portov s 40/100G infraštruktúrnymi portmi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Základná konfigurácia prepínača musí minimálne obsahovať** | |  |
| **Vyhotovenie** | Zariadenie umiestniteľné do skrine Redundantné napájanie |  |
| **Technológia** | Samostatné manažovateľné prepínače pracujúce na 2. a 3. vrste OSI |  |
| **Určenie** | Prístupový prepínač pre servery do infraštruktúry Cisco ACI riadený systémom Cisco APIC |  |
| **Vlastnosti** | - jednotný softvér (obraz) pre celý rad zariadení - jednotné konfiguračné rozhranie - dedikované rozhranie pre OOB - Jumbo Frame min. 9200 bytov - zdvojenie fyzických zariadení do jedného logického celku vrátanie zdvojnásobenia výkonu (vPC) - IEEE 802.3x Flow Control - IEEE 802.3ad (LACP) - multichassis etherchannel - IEEE 802.1q - IEEE 802.1Qbb Priority Flow Control - IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) - IEEE 802.1s MST - IEEE 802.1w RSTP - IEEE 802.1ab LLDP - IGMPv2 a IGMPv3 snooping - IGMP querier - lokálne aj vzdialené zrkadlenie dátových tokov, 4 relácie - podpora protokolu pre redundanciu funkcie default gateway - podpora min. RIPv2, OSPFv2, OSPFv3, PIM, IS-IS a MP BGP - podpora MSDP a Anycast-RP - podpora statického IPv4 a IPv6 smerovania - podpora policy-based smerovania - podpora DHCP Option 82 - podpora BFD - Hardvérová podpora prepínania unicast aj multicast IPv4 a IPv6 |  |
| **Parametre** | - priepustnosť 3,6 Tbps,  - 48port 1/10/25 GE FO, 6port 40/100GE QSFP28 - podpora downlink 1/10/25 GE alebo FCoE 16/32 Gbps - podpora uplink 40/100GE alebo FCoE  - licencia pre FCoE/FC - veľkosť 1RU - Podpora AC napájania, redundantné zdroje - hot swap vymeniteľné zdroje aj ventilátory |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **Doplnková SAN licencia pre existujúce prístupové ACI prepínače**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Balík licencií musí obsahovať minimálne** | |  |
| **Licencia** | • Licencia pre aktiváciu SAN služieb na prepínači Cisco Nexus 93180 2x |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **Prístupový smerovač pre prostredie ACI s podporou 100/1/10G Ethernet prístupových portov**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Základná konfigurácia prepínača musí minimálne obsahovať** | |  |
| **Vyhotovenie** | Zariadenie umiestniteľné do skrine Redundantné napájanie |  |
| **Technológia** | Samostatné manažovateľné prepínače pracujúce na 2. a 3. vrste OSI |  |
| **Určenie** | Prístupový prepínač pre servery do infraštruktúry Cisco ACI riadený systémom Cisco APIC |  |
| **Vlastnosti** | - jednotný softvér (obraz) pre celý rad zariadení - jednotné konfiguračné rozhranie - dedikované rozhranie pre OOB - Jumbo Frame min. 9200 bytov - zdvojenie fyzických zariadení do jedného logického celku vrátanie zdvojnásobenia výkonu (vPC) - IEEE 802.3x Flow Control - IEEE 802.3ad (LACP) - multichassis etherchannel - IEEE 802.1q - IEEE 802.1Qbb Priority Flow Control - IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) - IEEE 802.1s MST - IEEE 802.1w RSTP - IEEE 802.1ab LLDP - IGMPv2 a IGMPv3 snooping - IGMP querier - lokálne aj vzdialené zrkadlenie dátových tokov, 4 relácie - podpora protokolu pre redundanciu funkcie default gateway - podpora min. RIPv2, OSPFv2, OSPFv3, PIM, IS-IS a MP BGP - podpora MSDP a Anycast-RP - podpora statického IPv4 a IPv6 smerovania - podpora policy-based smerovania - podpora DHCP Option 82 - podpora BFD - Hardvérová podpora prepínania unicast aj multicast IPv4 a IPv6 |  |
| **Parametre** | - priepustnosť 696 Gbps - 48port 1GBase-T a 4port SFP28 - podpora 100M/1G na downlink portoch - podpora 1/10/25 Gbps na 4 uplink portoch a 40/100 Gbps na 2 uplink portoch - veľkosť 1RU - Podpora AC napájania, redundantné zdroje - hot swap vymeniteľné zdroje aj ventilátory |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **Súprava optických prevodníkov a aktívnych prepojovacích káblov**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Balík prevodníkov musí obsahovať minimálne** | |  |
| **Prevodníky** | • Prevodník ks • QSFP 100G AoC 2m 4 • QSFP 100G AoC 3m 4 • QSFP 100G AoC 10m 4 • QSFP 100G AoC 30m 4 • QSFP H40G AoC 3m 4 • QSFP H40G AoC 5m 8 • QSFP H40G AoC 7m 4 • SFP 10G AoC 3m 20 • QSFP-40/100-SRBD= 4 • SFP 25G SR 20 • SFP FC16G 48 |  |
| **Podpora** | Podpora výrobcu k zariadeniam nesmie byť ovplyvnená dodávanými prevodníkmi. Prevodníky musia byť certifikované výrobcom sieťových prvkov |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **Prevádzkový server pre riadiace a podporné systémy siete do existujúceho poľa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Základná konfigurácia servera musí minimálne obsahovať** | |  |
| **Vyhotovenie** | Server s architektúrou x64 s podporou virtualizácie systému a virtualizácie CPU jadier na vlákna |  |
| Server umiestniteľný do skrine |  |
| Sada koľajníc k serveru, sada káblov s káblovým manažmentom |  |
| **Určenie** | Doplnenie existujúcej skupiny serverov Cisco UCS C220-M5 |  |
| **Výkon** | Výkon musí byt preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server pri obsadení oboch CPU a zároveň verejne dostupný na stránke SPEC.org |  |
| 2x procesor v špecifikácii ·    Min. 10 jadier ·    Min. 20 vlákien ·    Minimálny akceptovateľný výkon procesora podľa SPECrate2017\_int\_base je 105 |  |
| **Systémová pamäť** | Operačná pamäť min. 12x pamäťový modul |  |
| Minimálne požadované parametre pamäťových modulov: ·    16 GB ·    DDR4 ·    Registered ECC ·    Min. 2933 Mhz |  |
| **Subsystém interných systémových pevných diskov** | Minimálne 2x 240GB M.2 SATA SSD |  |
| **Subsystém interných dátových pevných diskov** | Minimálne 8x 800GB SAS SSD, hot plug, min. 5 zápisov na zariadení/deň |  |
| **Diskový radič RAID** | Minimálne požiadavky: ·    priepustnosť SAS 12 Gb/s ·    priepustnosť SATA 6 Gb/s ·    podpora RAID 0,1,5,6,10,50,60, JBOD ·    Zálohovaná Cache pamäť min. 1GB ·    PCI Express 3.0x8 liniek ·    Záložné napájanie cache diskového kontroléra s kapacitou dostatočnou pre možné rozšírenie konfigurácie servera |  |
| **Zväzok úložiska** | Softvérové riešenie umožňujúce vytvoriť diskový klaster s interných diskov servera ·    Podpora synchrónnej replikácie ·    Podpora Vmware vSphere, Microsoft Hyper-v, Linux KVM virtualizácie ·    Podpora MULTI-NODE klastra, Stretched/Metro klastra ·    Riešenie musí umožniť konfiguráciu zabezpečujúcu no single point of failure ·    Podpora funkcionality SSD cache pre zápisové operácie, Memory-based cache ·    Licencia na celú dodanú diskovú kapacitu |  |
| **Napájanie** | Min. 2x Napájací zdroj Min. 700 W, Hot plug |  |
| **Pripojenie k manažovanej sieti** | ·    Pokročilý management (Out of band) ·    Konzola s plným prístupom k serveru s podporou klávesnice a myši (vrátane prístupu k operačnému systému) ·    Podpora pripájania lokálnych súborov a médií ·    Dedikovaný LAN interface pre vzdialenú správu |  |
| **Pripojenie pre komunikáciu s iným serverom.** | Integrovaný sieťový adaptér 4x10GbE SFP ·    Podpora 10/25-Gbps Ethernet, FCoE ·    NIC teamovanie ·    Podpora min. 256 Express (PCIe) virtualnych zariadení ·    Podpora dynamickej konfigurácie NIC, alebo HBA ·    Podpora SR-IOV, VMware NetQueue, Windows VMQ/VMMQ |  |
| **Softvér** | Certifikácia minimálne pre ·    Windows Server 2019 x64 ·    Vmware 6.7 |  |
| **Zabezpečenie** | ·    UEFI Secure Boot and Secure Start Podpora ·    FIPS 140-2 schválenie ·    Common Criteria certifikácia ·    Advanced Encryption Standard (AES) a Triple Data Encryption Standard (3DES) v prehliadači ·    TPM (Trusted Platform Module) 2.0 volitelný ·    Secure Recovery – obnovenie kritického firmwaru do posledného funkčného stavu pri detekcii zlyhania firmwaru ·    Schopnosť inštalovať starší firmware (Rollback) |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **Podporné dátové úložisko pre prevádzkové servery**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Základná konfigurácia servera musí minimálne obsahovať** | |  |
| **Vyhotovenie** | Zariadenie umiestniteľné do skrine Rozšíriteľné |  |
| **Subsystém interných dátových pevných diskov** | 16TB základná kapacita 8 x 2TB SAS 12G Midline 7.2K LFF HDDs standard Hot-plug SATA or SAS, LFF (3.5") |  |
| **Podporované protokoly** | SMB, NFS, iSCSI over Ethernet, FTP/S, HTTP/S |  |
| **Pripojenie pre komunikáciu s iným serverom.** | 4 x 1GbE standard |  |
| **Softvér** | Microsoft Windows Storage Server 2016 Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS) |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **Systém zálohovania a správy údajov pre prevádzkové servery**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Základná konfigurácia aplikácie musí minimálne obsahovať** | |  |
| **Softvér** | Veeam Backup & Replication |  |
| **Podpora virtualizácie** | Vmware, Hyper-V, Nutanix |  |
| **Podpora serverov** | MS Windows, Linux, Mac, Oracle, SAP, UNIX |  |
| **NAS** | Podpora zálohovania NAS |  |
| **Snímky** | Záloha zo snímkov |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **Balík licencií pre virtualizačné platformy prevádzkových serverov a správu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Balík licencií musí obsahovať minimálne** | |  |
| **Softvér** | • Licencie VMware vSphere Enterprise Plus 4x • Licencie VMware vSphere Enterprise Plus upgrade v5->v& 4x • Licencia VMware vCenter • Licencia Cisco IMC pre 25 serverov |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **WAN/VPN koncentrátor**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Základná konfigurácia smerovača musí minimálne obsahovať** | |  |
| **Vyhotovenie** | Zariadenie umiestniteľné do skrine Redundantné napájanie |  |
| **Technológia** | Samostatné manažovateľné smerovače pracujúce na 2. a 3. vrste OSI |  |
| **Určenie** | WAN smerovač s podporou ukončovania VPN šifrovaných tunelov |  |
| **Vlastnosti** | - jednotný softvér (obraz) pre celý rad zariadení - jednotné konfiguračné rozhranie - podpora modulov so sieťovými rozhraniami, podpora OIR  - podpora servisných modulov  - integrované 10/100/1000 ethernet porty  - min. 1 port RJ45 pre OOB  - podpora tzv. serverových modulov  - podpora 802.1q,802.1q tunneling, 802.3ad, 802.1ab  - podpora PPPoE, MLPPP, STP  - zrkadlenia dátových tokov  - podpora dual stack IPv4 a IPv6  - podpora MP BGP, OSPFv2, OSPFv3  - podpora VPN technológii GET VPN a DMVPN, SSL VPN  - podpora GRE, VRRP, DHCP, L2TPv3  - podpora PIM IPv4 aj IPv6, bidir PIM IPv4 aj IPv6  - podpora BFD pre MP BGP  - podpora VRF, MPLS L3VPN  - podpora MPLS TE, MPLS FRR, MPLS OAM  - podpora zónového firewallu, 802.1X, NAT/PAT, uRPF  - podpora AAA Radius |  |
| **Parametre** | - Rozhrania:  Fixné: min.4x GE;  Voliteľné: min. 1x 4port prepínač  - Priepustnosť (plná funkčnosť):  min. 1 Gbps, rozšíriteľné na min. 2 Gbps  - podpora AC napájania  - hot swap vymeniteľné zdroje |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **WAN smerovač pre vzdialenú lokalitu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Základná konfigurácia smerovača musí minimálne obsahovať** | |  |
| **Vyhotovenie** | Zariadenie umiestniteľné do skrine |  |
| **Technológia** | Samostatné manažovateľné smerovače pracujúce na 2. a 3. vrste OSI |  |
| **Určenie** | WAN smerovač s podporou ukončovania VPN šifrovaných tunelov |  |
| **Vlastnosti** | - jednotný softvér (obraz) pre celý rad zariadení - jednotné konfiguračné rozhranie - podpora modulov so sieťovými rozhraniami, podpora OIR  - podpora servisných modulov  - integrované 10/100/1000 ethernet porty  - min. 1 port RJ45 pre OOB  - podpora tzv. serverových modulov  - podpora 802.1q,802.1q tunneling, 802.3ad, 802.1ab  - podpora PPPoE, MLPPP, STP  - zrkadlenia dátových tokov  - podpora dual stack IPv4 a IPv6  - podpora MP BGP, OSPFv2, OSPFv3  - podpora VPN technológii GET VPN a DMVPN, SSL VPN  - podpora GRE, VRRP, DHCP, L2TPv3  - podpora PIM IPv4 aj IPv6, bidir PIM IPv4 aj IPv6  - podpora BFD pre MP BGP  - podpora VRF, MPLS L3VPN  - podpora MPLS TE, MPLS FRR, MPLS OAM  - podpora zónového firewallu, 802.1X, NAT/PAT, uRPF  - podpora AAA Radius |  |
| **Parametre** | - Rozhrania:  Fixné: min.3x GE;  Voliteľné: min. 1x 4port prepínač  - Priepustnosť (plná funkčnosť):  min. 100Mbs, rozšíriteľné na min. 300 Gbps  - podpora AC napájania |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **LAN prepínač pre vzdialenú lokalitu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Základná konfigurácia smerovača musí minimálne obsahovať** | |  |
| **Vyhotovenie** | Zariadenie umiestniteľné do skrine |  |
| **Technológia** | Samostatné manažovateľné prepínače pracujúce na 2. a 3. vrste OSI |  |
| **Určenie** | WAN smerovač s podporou ukončovania VPN šifrovaných tunelov |  |
| **Vlastnosti** | - jednotný softvér (obraz) pre celý rad zariadení - jednotné konfiguračné rozhranie Min. podporované štandardy:  IEEE 802.1w  IEEE 802.1x  IEEE 802.1x-Rev  IEEE 802.3ad  IEEE 802.3af  IEEE 802.3at  IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE T ports  IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol  IEEE 802.1p 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  IEEE 802.1AE - 128-bit AES MACsec inter network device encryption with MACsec Key Agreement (MKA)  IEEE 802.3bz (for mGig PKG SKU’s only)  IEEE 802.3an (10GBase-T) (for mGig PKG SKU’s only)  Ďalšia funkcionalita:  spravovateľnosť (web GUI), telnet server/klient, logovanie príkazov,  informačný LED pre jednotlivé porty, Layer 2, Routed Access (RIP, OSPF -– 1000 routes), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder,SSO |  |
| **Parametre** | - Rozhrania:  Fixné: 24x1GTX, min. 2xGE uplink;  - podpora AC napájania |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **ATS prepínač**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Minimálne požadované parametre** | **Vlastný návrh \*** |
| **(plnenie požadované objednávateľom)** |  |
| **Automatický prepínač napájania pre zariadenia** | |  |
| **Požiadavky** | • 2x jednofázový AC230V vstup  • Min. 4x jednofázový AC230V výstup  • Montáž do 19“ skrine |  |
| **Záruka** | Štandardná 3 ročná HW/SW záruka. |  |

## **Služby (SVCS)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Popis služieb** | **Vlastný návrh \*** |
| **Služby musia obsahovať** | |  |
| **Prípravná fáza** | Verifikácia aktuálneho prostredia Cisco ACI a DMZ za účelom prípravy návrhu inštalácie, konfigurácie a migrácie na novovznikajúce prostredie |  |
| Verifikácia bezpečnostného nastavenia existujúcich bezpečnostných prvkov |  |
| Analýza pripájaných celkov a funkčných závislostí |  |
| Návrh detailnej HW inštalácie nových prvkov |  |
| Návrh detailnej konfigurácie nových prvkov |  |
| Návrh testovacích scenárov novej infraštruktúry |  |
| Návrh stratégie migrácie a detailného implementačného plánu |  |
| **Inštalácia a konfigurácia infraštruktúry** | HW inštalácia nových prvkov |  |
| Kontrola softvérovej výbavy, aktualizácia, aktivácia licencií |  |
| Pripojenie dátovej a napájacej kabeláže |  |
| Inštalácia a konfigurácia operačného systému |  |
| Konfigurácia LAN/SAN komponentov novej infraštruktúry |  |
| Implementácia systémov virtualizácie |  |
| Implementácia systémov zálohovania |  |
| Implementácia systémov riadenia a automatizácie |  |
| Realizácia testovacích scenárov novej infraštruktúry |  |
| **Dokumentácia a školenia** | Aktualizácia dokumentácie dotknutého prostredia |  |
| Zaškolenie prevádzkových pracovníkov |  |
| **Riadenie projektu** | Riadenie projektu |  |
| Prevencia vzniku rizík |  |

## **Dodatočné informácie**

Firewall zariadenia špecifikované pre doplnenie musia priamo korešpondovať s existujúcimi zariadeniami, aby bolo možné vytvoriť vzájomne zálohované prevádzkové zväzky s vysokou dostupnosťou (High Availability – HA).

Čo sa týka switchov tie musia byť kompatibilné s nosnou architektúrou prostredia – Cisco ACI – tak, aby ich bolo možné začleniť do systému riadenia a prevádzky prostredí DC MV SR. Z toho vyplýva jednoznačne definícia potrebných prístupových prvkov pre servery – prepínačov Cisco Nexus 93180YC-FX, ktoré sú jediné z ACI kompatibilných prepínačov umožňujúce kombinovať 1/10/25GE LAN a 16/32G FC SAN porty v jednom šasi.