# **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 skrineRedundantné 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 skrineRedundantné 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 skrineRedundantné 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 skrineRedundantné 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 skrineRedundantné 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 skrineRozšíriteľné |  |
| **Subsystém interných dátových pevných diskov** | 16TB základná kapacita8 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 2016Microsoft 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 skrineRedundantné 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 rozhranieMin. podporované štandardy:IEEE 802.1wIEEE 802.1xIEEE 802.1x-RevIEEE 802.3adIEEE 802.3afIEEE 802.3atIEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE T portsIEEE 802.1D Spanning Tree ProtocolIEEE 802.1p CoS prioritizationIEEE 802.1Q VLANIEEE 802.3 10BASE-T specificationIEEE 802.3u 100BASE-TX specificationIEEE 802.3ab 1000BASE-T specificationIEEE 802.3z 1000BASE-X specificationIEEE 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.