**Opis predmetu zákazky k výzve č. XX v rámci DNS**

**Technická špecifikácia**

|  |  |
| --- | --- |
| **9 ks** | **Server 1** |
|  | **Parameter** | **Minimálna požiadavka obstarávateľa** |
|  | CPU | 2-soketový server triedy x86 osadený jedným procesorom disponujúcim aspoň 8 procesorovými jadrami na ploche jedného čipu s min. frekvenciou 2.5GHzMinimálny akceptovateľný výkon plne osadeného servera je 148 bodov podľa benchmarku SPECrate®2017\_fp\_base |
|  | Pamäť | Min. 64GB RAM vytvorených z rovnako veľkých modulov, rýchlosť modulu min. zhodná s rýchlosťou prístupu procesora na pamäť. Pamäťový subsystém založený na registered DDR4, minimálny počet pamäťových slotov v servri 24, z toho voľných pre ďaľšie rozširovanie min. 20 slotov.Podpora RDIMM /LRDIMM min. rýchlosť 3200MT/s |
|  | Pevné disky | Podpora SATA, SAS a SSD, prevedenie „HotSwap“, s možnosťou osadiť min. 8 interných 2,5" HDD |
|  | Osadené pevné disky | 2 x 300GB SAS 12Gbps, 15k ot./min. v prevedení Hot-plugPevné disky s možnosťou kryptovania, alebo radič s podporou kryptovania údajov |
|  | Bootovanie OS | 2x M.2 SSD určené a certifikované výrobcom na bootovanie OS (Win Server, Linux a Vmware ESX), s veľkosťou min. 480GB, s podporou HW RAID 1. Zariadenie M2.SSD nesmie zaberať diskové pozície popísané v časti pevné disky. |
|  | Diskový radič | radič s podporou RAID 0, 1, 10, 5, 50, rozhranie 12Gbps |
|  | Sieťový adaptér | 4x 1GbE RJ45 porty, 4x 25GbE SFP28 porty (bez osadených modulov) |
|  | Napájacie zdroje | redundantné napájacie zdroje, prevedenie „HotSwap“ s min. výkonom min. 495W |
|  | Ventilátory | redundantné ventilátory |
|  | PCI rozširujúce sloty | 2 x PCIe 3.0, z toho min. 2x PCIe x16, možnosť rozšírenia na 3x PCIe 3.0 v prípade osadenia druhého procesora |
|  | Porty | 4x USB, 1x VGA rozhranie, 1x management port 1Gb RJ45 |
|  | Management a vzdialená správa | Servisný procesor alebo karta pre systémový management serveru nezávislý na operačnom systéme poskytujúci nasledujúce management funkcie a vlastnosti: web GUI (grafické rozhranie), dedikovaná IP adresa a separátnym RJ45 portom, možnosť logovania udalostí do separátnej pamäťovej oblasti, IPMI funkcionalita, prístup na obraz vzdialenej plochy servera aj bez spusteného OS. Možnosť rozšírenia funkcionality systémového manažmentu na zasielanie a vyhodnocovanie telemetrických údajov do cloud nástroja výrobcu servera.Podpora HTML5, dedikovaný USB port na prednom paneli pre priame pripojenie na manažment serverRozšírená bezpečnostná ochrana na úrovni BIOSu servera, verifikácia autenticity FW, automatická obnova poškodeného / neautentického FW servera, pravidelné skenovanie FW. Splnenie bezpečnostnej certifikácie CNSA / Suite B.Osadený modul TPM 2.0 |
|  | Prevedenie | max. 1U, dodané vrátane zasúvateľných lyžín a zariadenia na vedenie káblov |
|  | Záruka | 5 rokov, odstránenie závad najneskôr do nasledujúceho pracovného dňa od nahlásenia v mieste inštalácie |
|  |  |  |
| **18ks** | **Server 2** |
|  | **Parameter** | **Minimálna požiadavka obstarávateľa** |
|  | CPU | 2-soketový server triedy x86 osadený dvomi procesormi disponujúci min. 28 procesorovými jadrami na ploche jedného čipu s frekvenciou min. 2.2GHz. Minimálny akceptovateľný výkon plne osadeného servera je 247 bodov podľa benchmarku SPECrate®2017\_fp\_base  |
|  | Pamäť | Min. 384GB RAM vytvorených z rovnako veľkých modulov využívajúcich priepustnosť všetkých pamäťových ramien procesora, rýchlosť modulu min. zhodná s rýchlosťou prístupu procesora na pamäť.Pamäťový subsystém založený na registered DDR4, minimálny počet pamäťových slotov v servri 24, z toho voľných pre ďalšie rozširovanie min. 12 slotov.Podpora RDIMM /LRDIMM min. rýchlosť 3200MT/s |
|  | Pevné disky | Prevedenie s možnosťou osadiť súčastne min. 24x 2,5" HDD v prevedení „Hot-plug“, z toho min. 8 z uvedených pozícií musí umožňovať osadenie 2.5" NVMe SSD diskov v prevedení „Hot-plug" |
|  | Osadené pevné disky | 4x 1.92TB 12Gbps SAS SSD s prepisovou kapacitou min. 3DWPD v prevedení Hot-plug a 1x 1.6TB NVMe SSD s prepisovou kapacitou min. 3DWPD v prevedení Hot-plug |
|  | Bootovanie OS | 2x M.2 SSD určené a certifikované výrobcom na bootovanie OS (Win Server, Linux a Vmware ESX), s veľkosťou min. 480GB, s podporou HW RAID 1. Zariadenie M2.SSD nesmie zaberať diskové pozície popísané v časti pevné disky. |
|  | Diskový radič | pass-through radič sprostredkujúci ID diskov priamo operačnému systému alebo hypervízoru |
|  | Sieťový adaptér | 4x 1Gbps Ethernet porty a 4x 25Gbps SFP28 porty (bez osadených modulov) |
|  | Napájacie zdroje | redundantné napájacie zdroje, prevedenie „HotSwap“ s min. výkonom 750W |
|  | Ventilátory | redundantné ventilátory |
|  | PCI rozširujúce sloty | min. 5x PCIe 3.0 |
|  | Porty | 4x USB, 1x VGA rozhranie, 1x management port 1Gb RJ45 |
|  | Management a vzdialená správa | Servisný procesor alebo karta pre systémový management serveru nezávislý na operačnom systéme poskytujúci nasledujúce management funkcie a vlastnosti: web GUI (grafické rozhranie), dedikovaná IP adresa a separátnym RJ45 portom, možnosť logovania udalostí do separátnej pamäťovej oblasti, IPMI funkcionalita, prístup na obraz vzdialenej plochy servera aj bez spusteného OS. Možnosť rozšírenia funkcionality systémového manažmentu na zasielanie a vyhodnocovanie telemetrických údajov do cloud nástroja výrobcu servera.Podpora HTML5, dedikovaný USB port na prednom paneli pre priame pripojenie na manažment serverRozšírená bezpečnostná ochrana na úrovni BIOSu servera, verifikácia autenticity FW, automatická obnova poškodeného / neautentického FW servera, pravidelné skenovanie FW. Splnenie bezpečnostnej certifikácie CNSA / Suite B.Osadený modul TPM 2.0 |
|  | Prevedenie | max. 2U, dodané vrátane zasúvateľných lyžín a zariadenia na vedenie káblov |
|  | Záruka | 5 rokov, odstránenie závad najneskôr do nasledujúceho pracovného dňa od nahlásenia v mieste inštalácie |

## **6 ks Prepínač 1**

**Distribučný prepínač 48 portový 1/10/25G Ethernet**

Parametre ekvivalentné, alebo lepšie:

Intel kompatibilný procesor

Prepínacia kapacita 3,2 Tbps full duplex, forwarding rate 1 Bpps

MAC adries: 82 000

RAM 16GB, Flash 16GB

Multicast škála pre IPv4 a IPv6: 32 000

Smerovacích záznamov pre IPv4 a IPv6 priamych + nepriamych: 212 000

Bezpečnostných ACL škála 27 000

Subskripcia na 5 rokov pre softvérovú funkcionalitu virtualizácie prepínača s aplikačnou podporou kontajnerizácie, podpory jazyka Python, podpora virtualizácie prepínača s manažovaním viacerých prepínačov ako jeden logický prepínač, voliteľne softvérovo definovaná sieť pri zapojení s riadiacim prvkom pre automatizáciu nastavení, optimalizáciu so sledovaním telemetrie zariadenia.

Hustota portov: 48x 1/10/25G Gigabit Ethernet + 4x 40/100G Uplink

SSD vymeniteľný disk 240G, určený ako úložisko aplikácií pre prevádzku v Linux kontajneri na prepínači.

Redundantné napájacie zdroje.

Podpora vlastností vrátane funkcionalít subskripcie:

|  |
| --- |
| **Vlastnosť** |
| **Základná funkcionalita prepínača**Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF – Upto 2000 routes),PBR, PIM Stub Multicast (upto 32000 routes)), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1x, Macsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO |
| **Rozšírená funkcionalita**BGP, EIGRP, HSRP, IS-IS, BSR, MSDP, PIM SM, PIM SSM PIM-BIDIR, IP SLA, OSPF |
| **automatizácia**Netconf, Restconf, gRPC, YANG, PnP Agent, ZTP/Open PnP, GuestShell (On-Box Python) |
| **Vysoká dostupnosť**NSF, GIR, ISSU/EFSU, virtuálne stohovanie |
| **Optimalizovaná telemetria a vizibilita**ERSPAN, AVC (NBAR2), App Hosting (in Containers/VMs), Wireshark |
| **Telemetria a vizibilita**Model-driven telemetria, vzorkovaný NetFlow, SPAN, RSPAN |
| **Bezpečnosť**MACsec-256 |
| **IoT integrácia**AVB, PTP, CoAP |

Servisná podpora od výrobcu s poprednou výmenou zariadenia nasledovný pracovný deň v prípade poruchy a sofvérovými aktualizáciami na obdobie v režime 8x5xNBD na 5 rokov.

## **3 ks Prepínač 2**

**Prepínač prístupovej vrstvy 48 portový PoE 10 GE uplinky**

Požiadavky ekvivalentné alebo lepšie:

48 x 10/100/1000 Ethernet portov 4 x 10GE SFP+ uplink porty použiteľné aj v režime 1GE SFP

stohovací modul s priepustnosťou stohovacej zbernice 80 Gbps. Dovoľuje vytvoriť virtuálne jeden prepínač stohovaním až 8ks prepínačov rovnakého radu.

Voliteľne redundantné napájacie zdroje.

IPv4 smerovacích záznamov: 3000

MAC adries: 16 000

Prepínacia kapacita: 176 Gbps, 256 Gbps v stohu

Smerovanie 130 Mpps, 190 Mpps v stohu

Podpora jumbo rámcov 9198 bajtov

Stredná doba poruchovosti v hodinách (MTBF): 503 400 hodín prevádzky

Subskripcia na 5 rokov s funkcionalitou:

|  |  |
| --- | --- |
| **Voliteľné vlastnosti subskripcie:** | **Subskripcia** |
| **Telemetria a vizibilita** | ✓ |
| Plnoflexibilný NetFlow, EEM |
| **Day-0 sieťová automatizácia** | ✓ |
| Plug-and-Play aplikácia, sieťové nastavenie, kredenciály zariadenia, LAN automatizácia, host onboarding |
| **Element management** | ✓ |
| Zistenie zariadení, inventár, topológia, softvérové image, licencovanie a konfiguračný management |
| **Základné sledovanie stavu siete** | ✓ |
| Vizuálne dashborady pre sieť, klientov, aplikácie, zdravie prepínača a pevne pripojených klientov a ich monitoring |
|  |  |
| **Trvalé softvérové funkcionality** | **Trvalá licencia** |
| **Funkcie prepínača** | ✓ |
| Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF - 1000 routes), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder**Rozšírená funkcionalita:** podpora protokolov EIGRP, HSRP, IS-IS, BSR, MSDP, IP SLA, OSPF**Sieťová segmentácia:**VRF, VXLAN, LISP, SGT |
| **Automatizácia** | ✓ |
| NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP |
| **Telemetria a vizibilita** | ✓ |
| Model-driven telemetry, sampled NetFlow, SPAN, RSPAN |
| **Bezpečnosť** | ✓ |
| MACsec-128 |

Podpora štandardov:

EEE 802.1s

IEEE 802.1w

IEEE 802.1x

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 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 802.3bz 10G BASE-T specification

Servisná podpora od výrobcu s poprednou výmenou zariadenia v prípade poruchy nasledovný pracovný deň po nahlásení poruchy a softvérovými aktualizáciami na obdobie 5 rokov v režime 8x5xNBD.

## **108ks SFP28 kábel 25GE 3m**

Kábel 25BASE-CU 25GE s SFP28 koncovkami, dĺžky 3m.

## **3ks Rack**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parameter** | **Minimálna požiadavka obstarávateľa** |
| Rack | Technologický stojan s bočnicami určený pre infraštruktúru  |
| Parametre | výška 42U, šírka min. 800mm, hĺbka min. 1200mmuzamykateľné predné aj zadné perforované dvere, bočnice |
| Napájanie | Požadujeme dve nezávislé vetvy napájania, typ napájania 1-fázový s istením min. 16A, počet zásuviek min. 20x IEC320-C13, min. 2x IEC320-C19 |
| Nosnosť | statická nosnosť min. 1350kg, dynamická nosnosť min. 1130kg |
| Záruka | 5 rokov, doba odozvy najneskôr do nasledujúceho pracovného dňa od nahlásenia, oprava v mieste inštalácie |

**Požadované rozdelenie HW komponentov do jednotlivých rackov:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Rack  | 3ks Server 1 6ks Server 22ks Prepínač 11ks Prepínač 2 |
| 2. Rack | 3ks Server 1 6ks Server 22ks Prepínač 11ks Prepínač 2 |
| 3. Rack | 3ks Server 1 6ks Server 22ks Prepínač 11ks Prepínač 2 |

## **3ks SW licencia**

**Verejný obstarávateľ požaduje dodať SW licencie s nižšie uvedenou cloudovou funkcionalitou a dvoma požadovanými plánmi nasadenia (úrovňami funkcionality).**

Verejný obstarávateľ požaduje dodať taký typ SW licencií, ktorý je potrebný na správne zalicencovanie prostredí na 3 Rackoch v konfigurácii uvedenej vyššie (v časti „Požadované rozdelenie HW komponentov do jednotlivých rackov“).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Popis funkcionality :** | **Doba trvania licencie** | **Predplatné a podpora** |
| 1. **Požadovaná PaaS platforma - (Cloud Plaform)**

Poskytne prostredie pre inovatívne aplikácie s pridanou hodnotu. Umožní využiť služby ako abstrakciu infraštruktúry, databáz a middleware, ktoré budú poskytnuté samoobslužným mechanizmom. Platforma podporí kontajnery a podporí použitie kontajnerových snímok a s podporou automatickej kontajnerizácie nasadených artefaktov aplikácií. Zabezpečí agilitu mikroslužieb v platforme pomocou softvérových mechanizmov pre integráciu a koordináciu voľne prepojených aplikácií a služieb. Platforma vytvorí prostredie pre cloud natívne aplikácie CNA, v jazykoch Java, .NET, Node.js, go, PHP, Python, Ruby. Platforma bude infraštruktúrne agnostická a využije cloudové zdroje, ktoré budú skryté koncovému požívateľovi. Platforma bude abstrahovať infraštruktúrne výpočtové zdroje IaaS (virtuálne úložisko, siete, RAM a CPU). Umožní nasadiť predkompilovaný kontajnerový image-obraz. Platforma poskytne elasticitu a samo-liečenie na základe spätnej väzby. Dokáže automatizovať obnovu „spadnutých“ aplikácií, komponentov a procesov. Prostredníctvom platformového LMA modulu, poskytne náhľad cez agregované logy a metriky do aplikácií a platformy. | **Na dobu neurčitú** | **Softvérová podpora** na 5 rokov – update a upgrade na nové verzie pre Licenciu. |
| 1. **Požadovaná funkcionalita runtime Platformy poskytovaná prostredníctvom Platformových plánov Aplikačného Runtime:**
* Služby prevádzky hybrid PaaS
* Služby životného cyklu platformových funkcionalít
* Služby životného cyklu aplikácií a funkcionalít CNA
* Služby životného cyklu kontajnerových aplikácií
* Služby behu aplikácií
* Služby releasovania
 | **Na dobu neurčitú** | **Softvérová podpora** na 5 rokov – update a upgrade na nové verzie pre Licenciu. |
| 1. **Požadovaná PaaS Platformová funkcionalita**

Platformové služby predstavujú služby, ktoré budú môcť pripojiť používatelia ku cloud natívnym aplikáciám spusteným na cloud platforme:**Požadované platformové služby*** Aplikačné služby prezentačnej vrstvy
	+ Služby Web serverov
	+ Služby aplikačných load balancerov
	+ Služby Cacheovania
* Aplikačné služby integračnej a orchestračnej vrstvy
	+ Služby tradičných MQ
	+ Služby streamingu
	+ Služby API a integrácie
* Aplikačné služby aplikačnej vrstvy
	+ Služby Aplikačných serverov
* Aplikačné služby databázovej vrstvy
	+ Služby štruktúrovaných dát SQL
	+ Služby dát NoSQL
	+ Služby prístupu k volume a objektovým dátam
 | **Na dobu neurčitú** | **Softvérová podpora** na 5 rokov – update a upgrade na nové verzie pre Licenciu. |
| 1. **Požadované PaaS platforma - DevSecOps Nástroje**

DevSecOps Nástroje predstavujú funkcionalitu, ktorú používatelia môžu využiť pri vývoji svojich cloud natívnych aplikácií pre ich efektívne spustenie na cloud natívnej platforme.**Požadované funkcie DevSecOps Nástrojov** DevSecOps nástroje s podporou vývojového procesu cloud natívnych aplikácií. * DevSecOps procesy a zostavovanie technologických liniek pre softvér
* Repozitár zdrojového kódu
* Úložisko aplikačných obrazov – imageov
* Statická analýza kódu
* Cloud natívne zálohovanie
 | **Na dobu neurčitú** | **Softvérová podpora** na 5 rokov – update a upgrade na nové verzie pre Licenciu. |

***Plán Bronze***

Jedno uzlové-nódové nasadenie, kde služba je na jednom výpočtovom uzle v jednej lokalite.

***Plán Silver***

Viac uzlové-nódové nasadenie služby (z pohľadu optimálnej dostupnosti 3 a viac nódov), pričom samotná implementácia môže byť realizovaná replikáciami, HA A-A, HA A-P klastrami, a podobne. Z pohľadu nasadenia je realizácia služby v rámci jednej geografickej lokality.

**Verejný obstarávateľ požaduje od dodávateľa:**

* dodať predmet zákazky do miesta plnenia
* vykonať základné inštalačné práce technikmi s platnými certifikátmi výrobcov pre dané typové rady (položky 1,2,3,4), overenie funkčnosti a odovzdanie zariadenia v odporúčanom nastavení výrobcu
* aby všetky dodávané komponenty, ktoré tvoria predmet zákazky, boli nové, nerepasované a zabalené v originálnom balení
* aby všetky HW komponenty a SW licencie, ktoré tvoria predmet zákazky, boli dodané cez autorizovaný distribučný kanál a určené pre použitie v Slovenskej republike
* aby všetky komponenty, ktoré tvoria predmet zákazky, boli spôsobilé pre poskytovanie servisnej podpory od výrobcu minimálne 5 rokov, pričom lehota začína plynúť dodaním predmetu zákazky, ak dátum ukončenia servisnej podpory výrobcom bol zverejnený.
* zlikvidovať obalový materiál na vlastné náklady