



## OPIS PREDMETU ZÁKAZKY

### Informačný systém ÚÚPaV SR

Účelom tohto obstarávania je obstaranie hardvérovej infraštruktúry vývojového prostredia komplexného informačného systému pre UUPV, budovaného na tzv. „zelenej lúke“. Tým pádom sú súčasťou všetky štandardné typy technológií ako servery, dátové úložiská, sieťové prvky a softvér. Všetky požadované systémy by mali umožňovať jednoduché rozšírenie výkonu/kapacity v budúcich fázach projektu a interoperabilitu rôznych informačných systémov, zariadení alebo aplikácií a efektívne komunikovať, vymieňať dáta a využívať informácie, ktoré už boli vymenené medzi rôznymi fázami procesu. Taktiež dôležitou požiadavkou je, aby systémy poskytovali rôzne možnosti nasadenia aplikácií (štandardné a cloud native aplikácie) a integráciu rôznych typov údajov, ktoré sú spracovávané v celom životnom cykle. Pri serveroch sa vyžaduje, aby boli nie len virtualizované, ale aby mohli byť použité aj pre nasadenie kontajnerov. Pri diskových úložiskách je potrebné, aby boli podporované všetky typy prístupov ku dátam, t.j. blokový, súborový aj objektový. Nemenej dôležitou súčasťou je aj silná požiadavka na bezpečnosť, či už na úrovni serverov, úložísk dát, ale aj sieťovej infraštruktúry.

#### 1. Požiadavky na Tovar

##### LAN prepínač - 4ks

- LAN prepínač montovateľný do 19" skriňového rozvádzača
- 48-portový, osadený s min. 24 SFP portami s rýchlosťou 25Gbps
- 4 x 100/40Gb porty pre uplinky/stackovanie
- 24 x optických káblov OM4 s dĺžkou 50m
- Redundantné napájanie
- Hardvérová a softvérová podpora na 5 rokov

##### Firewall - 2ks

- stavový L4 sieťový firewall, montovateľný do 19" skriňového rozvádzača
- Min. priepustnosť 40Gbps
- Sieťové rozhrania min. 4 x 25Gbps a 6 x 1Gbps
- minimálne 2.6 milióna L4 spojení za sekundu
- minimálne 128 miliónov konkurenčných spojení
- IPSec VPN priepustnosť min. 15 Gbps
- IPSec VPN tunelov min. 10.000
- Počet firewallových pravidiel min. 64.000
- Redundantné napájanie
- Hardvérová a softvérová podpora na 5 rokov

##### Loadbalancer - 2ks

- L4/L7 loadbalancer, montovateľný do 19" skriňového rozvádzača
- Min. priepustnosť 40Gbps
- Sieťové rozhrania min. 4 x 25Gbps a 6 x 1Gbps
- Počet L4 spojení za sekundu min. 1 milión
- počet L4 konkurenčných spojení min. 96 miliónov
- počet L7 spojení za sekundu min. 500 tisíc
- SSL priepustnosť min. 18Gbps
- Redundantné napájanie
- Hardvérová a softvérová podpora na 5 rokov



### Server typ 1 - 6ks

- 4-procesorový server s osadenými 4 procesormi, každý s min. 32 jadrami a s frekvenciou aspoň 2,4GHz
- 2TB operačnej pamäte, rozšíriteľnej aspoň na 4TB iba pridaním ďalších pamäťových modulov
- Pripojiteľný do LAN a SAN siete (min. 2ks 2-port 25Gb Ethernet a min. 2ks 2-port 32Gb FC)
- 2 NVMe SSD disky s min. veľkosťou 960GB
- Redundantné napájanie a chladenie
- virtualizačný softvér VMware zalicencovaný na celý server
- licencie na operačné systémy Windows Server Datacenter Edition a RedHat Enterprise Linux for Virtual Datacenters na celý server
- vzdialený manažment servera
- Hardvérová podpora na 5 rokov, s pokrytím 24 x 7 a s garanciou opravy do 24 hodín, softvérová podpora 5 rokov

### Server typ 2 - 3ks

- Server optimalizovaný pre transakčné operácie s celkovým výkonom aspoň 260.000 SAPS v teste SAP Sales and Distribution Benchmark
- 1TB operačnej pamäte, rozšíriteľný na 4TB, iba doplnením ďalších pamäťových modulov
- Pripojiteľný do LAN a SAN siete (min. 4ks 2-port 25Gb Ethernet a min. 4ks 2-port 32Gb FC)
- 4 NVMe SSD disky s min. veľkosťou 480GB
- Redundantné napájanie a chladenie
- Zalicencovaný virtualizačný softvér a operačný systém RedHat Enterprise Linux
- vzdialený manažment servera aj virtualizovaného prostredia
- Hardvérová podpora na 5 rokov, s pokrytím 24 x 7 a s garanciou opravy do 24 hodín, softvérová podpora 5 rokov

### Diskové pole all-flash - 2ks

- Plne redundantné End-to-end NVMe diskové pole s rýchlym prístupom k uloženým údajom, s vysokou dostupnosťou, s kompresiou a deduplikáciou
- Užívateľská kapacita 150TiB, bez aplikácie kompresie a deduplikácie
- Možnosť rozšírenia kapacity na min. dvojnásobok, iba pridaním diskov v rámci základnej riadiacej jednotky bez využitia kompresie a deduplikácie
- Výmena kľúčových komponentov vrátane diskov za prevádzky, bez prerušenia prístupu k dátam
- Vyrovnávacia pamäť aspoň 1TB, nie typu flash cache
- Pripojiteľné do SAN a LAN siete (min. 8ks 32Gb FC a min. 4ks 25Gb Ethernet)
- Umožňuje vytvorenie vysoko dostupného diskového úložiska z 2 diskových polí (metro storage cluster)
- Umožňuje vytváranie nemeniteľných okamžitých kópií dát (snapshot), pre účely ochrany pred kybernetickými útokmi
- Umožňuje enkrypciu dát so správou kľúčov
- Hardvérová podpora na 5 rokov, s pokrytím 24 x 7 a s garanciou opravy do 24 hodín, softvérová podpora 5 rokov



### Hybridné diskové pole - 2ks

- Plne redundantné diskové pole s vysokou dostupnosťou
- Užívateľská kapacita 5TiB na SSD diskoch a 100TiB na SAS 10.000 otáčkových diskoch
- Výmena kľúčových komponentov vrátane diskov za prevádzky bez prerušenia prístupu k dátam
- Vyrovnávacia pamäť aspoň 64GB
- Pripojiteľné do SAN aj LAN siete (min. 8ks 16Gb FC a min. 4ks 10Gb Ethernet)
- Umožňuje vytváranie nemeniteľných okamžitých kópií dát, pre účely ochrany pred kybernetickými útokmi
- Umožňuje enkrypciu dát a správu kľúčov
- Hardvérová podpora na 5 rokov, s pokrytím 24 x 7 a s garanciou opravy do 24 hodín, softvérová podpora 5 rokov

### Pásková knižnica - 1ks

- Celková dátová priepustnosť mechaník aspoň 1600MB/s
- Umožňuje čítanie páskových médií dve generácie naspäť a zápis páskových médií jednej generácie naspäť
- Umožňuje preformátovanie páskového média nižšej generácie v páskovej mechanike novej generácie a tak zvýšiť jeho kapacitu
- Páskové mechaniky majú redundantné pripojenie do SAN siete s rýchlosťou min. 16Gbps
- Redundantné cesty pre dáta a manažment knižnice
- Možnosť mixovania páskových mechaník rôznych generácií a technológií v rámci jednej knižnice
- Minimálny počet páskových slotov 500, rozšíriteľný na 7.500
- Rozšíriteľná na min. 100 páskových mechaník
- 40ks inicializovaných, naformátovaných páskových médií so štítkami s čiarovými kódmi a jednotkovou kapacitou 20TB bez kompresie
- Umožňuje enkrypciu dát a redundantné inštancie softvéru pre správu kľúčov
- Hardvérová podpora na 5 rokov, s pokrytím 24 x 7 a s garanciou opravy do 24 hodín, softvérová podpora 5 rokov



### Klastrovaný paralelný súborový systém - 1ks

- Klastrovaný globálny paralelný súborový systém
- Systém umožňuje vytvoriť vysoko výkonný prístup k dátam, vysokú škálovateľnosť a platformu s vysokou dostupnosťou
- Umožňuje vytváranie klastru z UNIX, Linux a Windows serverov, alebo mix všetkých troch
- Kapacita pre dáta uložené na flash diskoch je 75TB a 400TB pre archívne dáta uložené na páskovom úložisku. Riešenie musí obsahovať všetky potrebné licencie na dané prostredie.
- Umožňuje uloženie aspoň 10 miliónov súborov/súborový systém
- Vysokorychlostné skenovanie metadát
- Podpora NFS, Samba, OpenStack Swift, S3 API, REST API
- Podpora pre kontajnerizované aplikácie (persistent storage)
- Automatické ukladanie, presun, migrácia dát medzi vrstvami (vrátane objektového úložiska a páskovej knižnice) a ich vymazanie na základe definovaných pravidiel, a to počas celého životného cyklu dát
- Vytvorenie aktívneho archívu vo forme transparentnej dátovej vrstvy súborového systému (na báze LTFS-linear tape file system technológie)
- Presun páskových médií medzi lokalitami kvôli obnove po výpadku lokality a počiatočnú synchronizáciu medzi dvoma lokalitami
- Umožňuje vytváranie nemeniteľných súborov a súborových setov dát (WORM)
- Umožňuje vytváranie nemeniteľných okamžitých kópií dát (snapshot), pre účely ochrany pred kybernetickými útokmi
- Automatické vytváranie kópií dát uložených v páskovej vrstve na báze politik
- Replikácia dát medzi dvoma vzdialenými lokalitami
- Perpetuálny licenčný model
- Umožňuje enkrypciu dát a redundantné inštancie softvéru pre správu kľúčov
- Softvérová podpora na 5 rokov

### Zálohovací softvér - 1ks

- Server klient zálohovací softvér podporujúci platformy UNIX, Linux a Windows
- Podpora zálohovania na disky (interné/externé), páskové knižnice aj do cloud prostredia
- Umožňuje kompresiu a deduplikáciu na všetkých typoch diskov
- Umožňuje vytváranie kópií záloh z diskov na disky, z diskov na pásky a z diskov do cloud-u
- Umožňuje zálohovanie súborových systémov, „bare metal“ serverov aj virtualizovaných prostredí MS Hyper-V a VMware
- Kapacita pre zálohované dáta uložené na diskoch je 75TB. Riešenie musí obsahovať všetky potrebné licencie na dané prostredie.
- Umožňuje neobmedzený počet zálohovaných serverov a aplikácií
- Umožňuje vytváranie a manažovanie okamžitých a konzistentných kópií dát (snapshot) na úrovni diskových polí
- Umožňuje replikáciu záloh do iných lokalít vrátane cloud
- Komunikácia medzi serverom a klientami je šifrovaná
- Potvrdzovanie (autorizovanie) vykonávania kritických operácií (zmena, zmazanie, obnova – zálohovaných dát a nastavenia zálohovacích úloh) druhým administrátorom – 4 eyes principle
- Perpetuálny licenčný model
- Softvérová podpora na 5 rokov



#### **Skriňový rozvádzač - 4ks**

- Skriňový rozvádzač štandardnej šírky 19" a s hĺbkou min. 1200mm
- Výška 42RU (rack units)
- Osadený elektrickými prípojkami (PDU) pre 2 nezávislé vetvy napájania (1 z UPS) v počte min. 20ks C13 napájacích konektorov/vetva
- PDU s manažmentom nesmie zaberať miesto určené pre zariadenia v skriňovom rozvádzači
- Skriňový rozvádzač musí byť uzamykateľný a s kolieskami

#### **UPS - 4ks**

- Jednotka nepretržitého napájania (UPS) s výkonom 10kW
- Výstupné napájacie konektory 4 x C19
- Doba napájania pri odbere 5kW je min. 10 minút
- Rozšíriteľná o ďalšie batériové moduly
- Možnosť predĺžiť dobu napájania pri odbere 5kW až na 120 minút pomocou ďalších batériových modulov
- Vzdialený manažment

#### **Monitor - 4ks**

- Monitor montovateľný do skriňového rozvádzača
- Uhlopriečka min. 16"
- Integrovaná klávesnica s touchpadom

#### **Konzolový prepínač - 4ks**

- Konzolový prepínač montovateľný do skriňového rozvádzača
- Min. 16 pripojiteľných serverov
- Možnosť vzdialeného prístupu na konzolový prepínač
- Podpora Virtual media (pripojenie vzdialenej DVD mechaniky, alebo ISO obrazu)
- 16 káblov pre pripojenie serverov – VGA port a USB2.0



## 2. Požiadavky na Služby

- Vypracovanie návrhu finálneho zapojenia a konfigurácie zariadení
- Montáž skriňových rozvádzačov
- Montáž zariadení do skriňových rozvádzačov
- Pripojenie UPS do elektrickej siete
- Pripojenie zariadení do UPS a elektrickej siete
- Pripojenie zariadení do LAN a SAN siete
- Nastavenie sieťových manažmentov zariadení, aktualizácia firmware, základné oživenie
- Konfigurácia LAN a SAN infraštruktúry podľa odsúhlaseného návrhu
- Inštalácia virtualizačných softvérov na servery a konfigurácia ich manažmentov
- Konfigurácia diskových polí, sprístupnenie diskových priestorov serverom
- Inštalácia a konfigurácia klastrovaného súborového systému
- Konfigurácia páskovej knižnice
- Inštalácia a konfigurácia zálohovacieho servera, vytvorenie zálohovacích politík
- Vytvorenie vzorových virtuálnych strojov s operačným systémom Windows Server a Linux
- Testovania vysokej dostupnosti riešenia, odolnosti voči výpadkom jednotlivých komponentov riešenia formou simulácie chybových stavov vytypovaných komponentov
- Optimalizácia parametrov prostredia a vzájomnej spolupráce všetkých komponentov riešenia
- Konfigurácia firewallov a loadbalancerov
- Pripojenie LAN infraštruktúry do existujúceho prostredia
- Vypracovanie technickej dokumentácie
- Zaškolenie zamestnancov obstarávateľa na obsluhu celého dodávateľského prostredia pre piatich zamestnancov v trvaní min. 40 hodín.