# Technická specifikace – Část 1 aktivita 5 Zajištění vysoké dostupnosti a virtualizační vrstvy diskových polí

Obsah

[1) Infrastruktura pro bezpečnostní technologie (Hw i SW) 3](#_Toc198217810)

[Virtualizační platforma 3](#_Toc198217811)

[2) Řešení serverů a datových úložišť 4](#_Toc198217812)

[3) specifikace minimálních požadavků technického řešení 6](#_Toc198217813)

[Minimální požadavky na virtualizační platformu – 2ks 6](#_Toc198217814)

[Minimální požadavky na serverový operační systém 8](#_Toc198217815)

[Minimální požadavky na řešení serverů, datového úložiště včetně dedikované datové sítě (Storage Area Network - SAN) 9](#_Toc198217816)

[Server – 4x 9](#_Toc198217817)

[Datové úložiště – diskové pole – 2ks 11](#_Toc198217818)

[SAN switch – 4ks 13](#_Toc198217819)

# Zajištění vysoké dostupnosti a virtualizační vrstvy diskových polí (HW i SW)

Konvergované prostředí je reprezentováno dedikovaným výpočetním clusterem (výpočetní výkon, datový prostor) a virtualizační vrstvy. Virtualizační vrstva je navazujícím softwarem na konvergované řešení. Tato virtualizační platforma pokrývá licenčně celé nabízené konvergované řešení a zajistí možnost vytváření tzv. VM’s (Virtual Machines) neboli virtuálních serverů, které budou sloužit zejména pro provozní aplikace. Počet virtuálních serverů není v souladu se zněním Smlouvy, jíž je tato specifikace Přílohou licenčně nijak omezen.

## Virtualizační platforma

Nové řešení, pro provoz KB technologií, se sestává ze čtyř výkonných serverů a dvou diskových polí, které společně tvoří dva virtualizační clustery, které umožní migraci, běžících virtuálních serverů, v rámci jednoho virtualizačního clusteru, v případě výpadku, či přetížení jednoho z uzlů. Serverové řešení bude redundantně připojeno do jiného fyzického boxu centrálního stohu, čímž je zajištěna vysoká dostupnost síťové konektivity. Externí diskové pole je pak osazeno redundantními řadiči, disky v režimu RAID (ochrana při výpadku disku) s funkcí hot spare.

Součástí celého řešení je kompletní konfigurace a nastavení virtuálního prostředí včetně instalace nových VM’s potřebných pro provoz KB technologií, řešených v tomto projektu, a migrace stávajících VM’s, v tomto členění a počtu:

- Microsoft Windows 2016 – 28 ks

- Microsoft Windows 2019 – 6 ks

- CentOS – 5 ks

- Red Hat Enterprise Linux – 1 ks

- SUSE Linux Enterprise – 1 ks

- Ubuntu Linux – 1ks

- Rocky Linux – 1 ks

Součástí migrace stávajících virtualizovaných serverů je upgrade dvou doménových serverů Active Directory ze stávající verze na nově pořizovanou verzi serverového operačního systému:

* Migrace všech relevantních serverových rolí (AD DS, DNS, DHCP, IIS, souborových služeb)
* Zachování stávajících IP adres a názvů serverů
* Provedení migrace bez významného omezení provozu systémů
* Poskytnutí dokumentace všech provedených kroků

Upgrade ostatních serverových operačních systémů migrovaných serverů na aktuální verze není požadován.

# Řešení serverů a datových úložišť

Toto řešení je logicky provázáno s virtualizační vrstvou a společně tvoří jeden funkční celek, protože konvergované prostředí je reprezentováno právě technologiemi serverů (výpočetní výkon), datových úložišť (diskových polí) a virtualizační vrstvy.

Řešení serverů a datových úložišť je tvořeno souborem jednotlivých technologických prvků sjednocených tak, aby společně tvořili jeden funkční, logický celek, který je jednoduše škálovatelný

a efektivní z pohledu správy.

Servery mají celou řadu redundantních prvků (zdroje, ventilátory) a disponují vlastní metodikou ochrany dat v paměti. Data interního diskového prostoru jsou chráněna proti výpadku mechaniky pomocí RAID technologie. Servery jsou vybaveny obvody pro vzdálenou správu (vzdálené sledování)

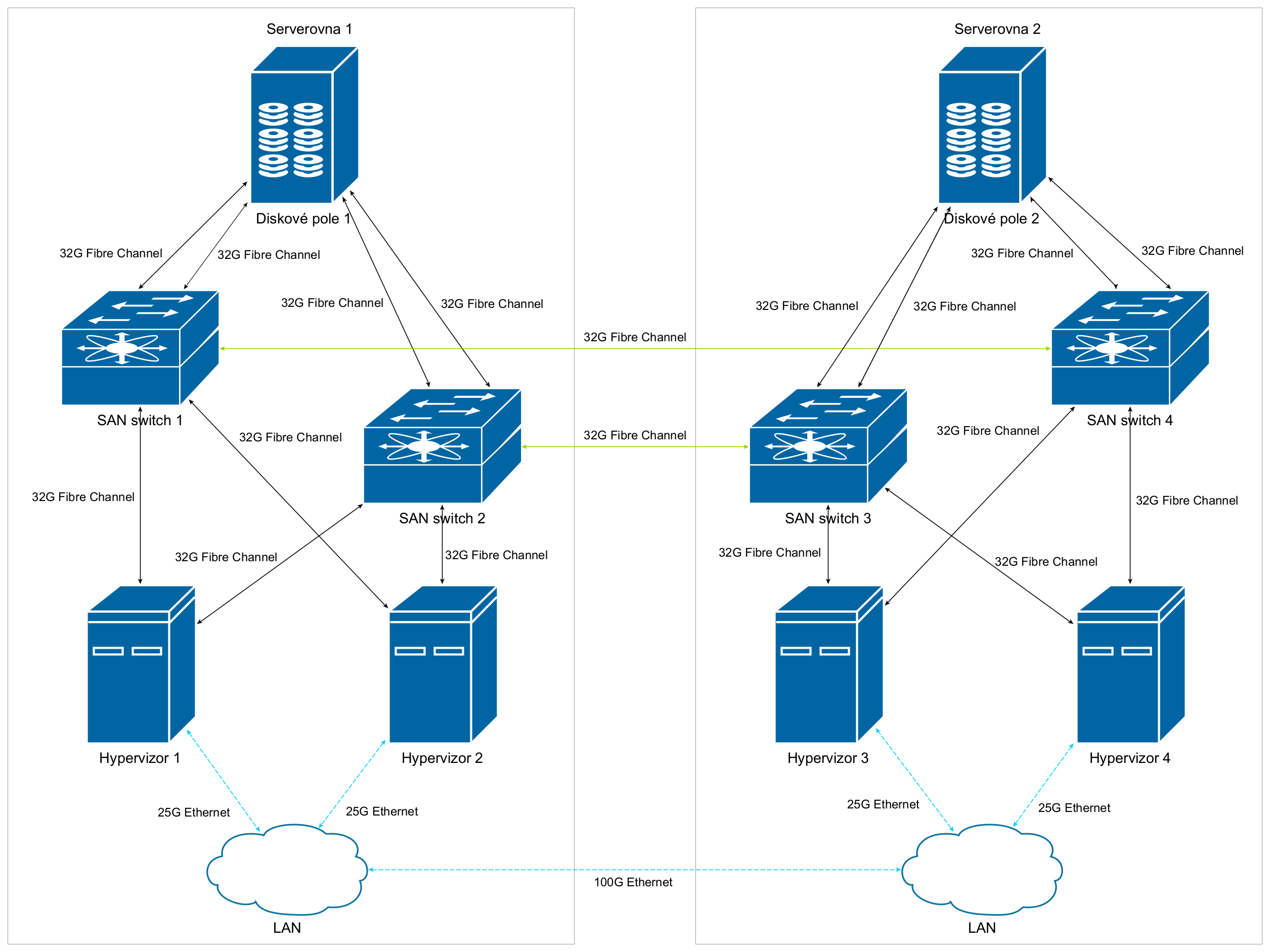
s možností posílání e-mailů v případě abnormálního chování (chyby) zařízení.

Disková pole mají redundantní zdroje, řadiče. Data jsou chráněna před ztrátou pomocí RAID technologie. Každá RAIDová skupina dokáže přežít výpadek dvou svých mechanik. I diskové pole je vybavené obvody pro vzdálenou správu (vzdálené sledování) s možností posílání e-mailů v případě abnormálního chování (chyby) zařízení.

Pro zvýšení odolnosti je uvažováno o připojení více serverů v režimu HA clusteru k jednomu sdílenému diskovému poli. Taková sestava dokáže nejen správně balancovat výkon jednotlivých serverů, ale především bude funkční i v případě výpadku celého jednoho serveru. V řešení je uvažováno s dvěma diskovými poli v režimu replikace fyzicky umístěnými v různých, vzájemně propojených, geograficky oddělených lokalitách. Všechna důležitá data (i virtuály) budou zálohována na zálohovací servery.

Uvedené požadavky ideálně naplňuje technologie konvergovaného řešení, kterým se docílí dostatečného výkonu pomocí 2ks serverů v rackovém provedení umístěným v datovém rozvaděči (dále jen „DR“) v hl. serverovně propojenými s datovým úložištěm, jež zajistí dostatečnou kapacitu a výkon pro potřeby provozních systémů. Též umístěné v DR v hl. serverovně. Identické řešení bude nainstalováno v sekundární serverovně.

Schéma zapojení HW virtualizační platformy včetně SAN infrastruktury:



# specifikace minimálních požadavků technického řešení

### Minimální požadavky na virtualizační platformu – účastník dodá dva kusy o níže uvedené specifikaci:

|  |  |
| --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita** | **Specifikace minimálních požadavků** |
| Hypervisor | hypervisor pro jedno- a dvou-socketové servery |
| Licence | Perpetuální (trvalá) |
| Certifikace | Certifikace renomovaných výrobců serverů HPE, Dell, Lenovo a další |
| Funkcionality | Možnost automatického nastartování virtuálního stroje při výpadku fyzického serveru na jiném produkčním serveru ze společného diskového pole.  Možnost provádění diskové zálohy a jednoduché obnovy na úrovni image virtuálních strojů nebo jednotlivých souborů. Umožnění automatizace patch managementu pro host servery.  Možnost přidělování virtuálním strojům více diskového prostoru než je skutečná disková kapacita.  Možnost přesměrování zpracování antivirové a antimalware kontroly jednotlivých virtuálních strojů přes zabezpečenou virtuální instanci třetí strany.  Zajištění nepřetržité dostupnosti virtuálních strojů s až 2 vCPU při výpadku hypervisoru.  Replikace pouze změněných bloků dat. |
| Rozhraní | Rozhraní umožňující zálohovacímu SW třetí strany provádět konzistentní plné, rozdílové a přírůstkové zálohy virtuálních strojů bez zbytečného zvyšování režie a zátěže hostitelského serveru i virtuálních strojů |
| Management | Komplexní správa virtuální infrastruktury z jedné konzole a umožňující integraci s produkty třetích stran |
| Rozšíření licenčního pokrytí | Software pro virtualizaci serverů včetně management konzole musí umožňovat rozšíření licenčního pokrytí v případě přidání dalšího CPU nebo dalšího fyzického serveru |
| Instalace hypervisoru | Hypervisor nainstalovaný přímo na hardware, umožňující plnou virtualizaci x86 stroje |
| Virtualizace a agregace | Virtualizace a agregace x86 strojů a k nim připojených síťových a datových úložišť do unifikovaných souborů zdrojů |
| Multiprocesing | Symetrický multiprocesing zlepšující výkonnost virtuálního stroje a umožňující, aby jediný virtuální stroj využíval až 64 virtuálních procesorů současně |
| Podpora | Musí podporovat operační systémy Windows 2022 a novější, Linux, FreeBSD jako OS ve virtuálních strojích  Musí podporovat PV, BT, HV (paravirtualization, hardware-assist) virtualizace |
| Migrace | Migrace virtuálních strojů mezi virtuálními síťovými přepínači bez výpadku zajišťující tak plynulou správu a údržbu IT |
| Podpora | Základní podpora výrobce zahrnující SW update po dobu min. 5 let. |

## Minimální požadavky na serverový operační systém

|  |  |
| --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita** | **Specifikace minimálních požadavků** |
| Licence pro serverový operační systém | Dostatečný počet permanentních licencí pro serverový operační systém v nejnovější aktuálně dostupné verzi, vyhovující licenčním podmínkám. Licence musí být nové, nepoužité, plně pokrývající 4 nově pořizované servery.  Serverový operační systém je určen pro provoz aplikací, které jsou kompatibilní s platformou Windows Server, licence umožní instalaci a provoz neomezeného počtu virtuálních windowsových serverových OS pro 2 procesory s 16 jádry ve virtuálním prostředí a HW řešeném tímto projektem.  Jedná se o rozšíření, aktuálně provozované, Windows server infrastruktury žadatele, kdy za účelem přenositelnosti a udržení technologicky jednotného prostředí žadatele je požadováno výše uvedené typové řešení rozvoje takové platformy.  Přechod na jinou platformu, bez nahrazení podstatné části agendových a dalších provozních IS provozovaných nad aktuální platformou, není z ekonomického i funkčního hlediska vhodný ani časově, co do rozsahu zamýšleného projektového záměru, možná ani reálný. |
| Licence pro koncová zařízení | 500x licence na zařízení pokud ji daný serverový operační systém vyžaduje |

## 

## Minimální požadavky na řešení serverů, datového úložiště včetně dedikované datové sítě (Storage Area Network - SAN)

### 

### Server – Účastník, resp. Zhotovitel dodá čtyři kusy serverů o níže uvedené specifikaci:

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Specifikace aplikačního serveru** |
| Form Factor a vnitřní uspořádání | 2U, pro přístup ke všem komponentám serveru není nutné nářadí, barevně značené hot-plug vnitřní komponenty a místa pro uchopení. Požadujeme uzamykatelný přední panel. |
| CPU | Dvousocketový systém založený na Intel platformě s využitím páté generace CPU Xeon.  Osazený 2x CPU s min. 16 jader každý, o základní frekvenci min. 2GHz. Zároveň výkon tohoto CPU potažmo celého systému odpovídá minimálnímu hodnocenému výkonu v kategorii Base 266 bodů dle [www.spec.org/cpu2017/results/rint2017.html](http://www.spec.org/cpu2017/results/rint2017.html) |
| RAM | Požadovaná kapacita minimálně 768GB. Složená z dimmů DDR5 min. 5600MT/s.  Možnost navýšení kapacity RAM na dvojnásobek přidáním modulů o stejné kapacitě. Možnost osazení až 32 slotů s maximální kapacitou RAM 8TB. |
| Diskový subsystém | Požadujeme server bez osazení řadiče a disků. A k tomu samostatný diskový prostor pro boot operačního systému osazený NVMe hot-plug disky o kapacitě:   * 480GB v RAID 1 |
| Síťové rozhraní | 4 x 1 Gb port Ethernet  6 x 25 Gb port Ethernet typu SFP28  2 x 32 Gb Fibre Channel včetně FC modulů |
| Napájení | Plně redundantní síťové napájecí zdroje min. 1100W Titanium, zajišťující maximální výkon serveru i při výpadku jednoho zdroje a s možností nastavení limitů výkonu a spotřeby v BIOSu (Power Budgeting) 96% účinnost při zatížení 50% |
| Interface | * 3 x USB (1 vpředu, 2 vzadu), min. 1x USB 3.0 * 2 x VGA (1 vpředu, 1 vzadu) |
| Rozšiřující sloty | * Min 4x PCIe Gen4, z toho min 2x x16 a ostatní x8 ovšem na Gen5 |
| Kolejnice | * Zásuvné lyžiny s ramenem pro vedení kabelů |
| Kompatibilita | * Canonical Ubuntu Server LTS * Microsoft Windows Server with Hyper-V * Red Hat Enterprise Linux * SUSE Linux Enterprise Server * VMware ESXi |
| Management a vzdálená správa | * samostatný dedikovaný LAN RJ45 port, který se nezapočítává do konektivity serveru * s podporou failoveru na jinou síťovou kartu v serveru, musí podporovat VLAN a LLDP Discovery síťové infrastruktury, protokolů IPv4 a IPv6 * monitoring jakékoliv komponenty serveru nesmí vyžadovat instalaci agenta do OS, OS se musí kompletně obejít bez AMS (Agentless Management Service). Tento požadavek se týká i diskového systému, včetně přístupu k nastavení RAID řadičů, SAS HBA či případných expansních diskových polic serveru. V případě síťových karet na desce či mezzanine kartě, musí být v managementu možnost monitorování až do úrovně případných optický modulů (SFP) osazených v těchto kartách * vestavěný HTML5 server pro správu bez nutnosti instalace ActiveX nebo Java pluginů, platí i pro vzdálenou konzoli KVM over IP * management musí průběžně vyhodnocovat průměrné vytížení serveru s grafickým zobrazením v HTML5 GUI a možností alertů v případě excesů * automatická instalace a obnova SSL certifikátu vestavěného serveru * přístup po SSL, Telnetu, SNMP a RESTful API s podporou Redfish SSE * podpora multifaktorové autentizace, podpora MS AD a generického LDAP * možnost streamingu údajů senzorů serveru, telemetrie a reportů o provozu pro účely prediktivního vyhodnocování provozu a zabezpečení s podporou pro Splunk nebo ELK stack * data logů musí být možné přesměrovat na sériový port RS232. Podpora Syslog serveru. Logy zaznamenávají stavy hardwarových sensorů (stav, teplota, napětí, …) včetně událostí o přihlášení a změnách konfigurace * podpora uzamčení stavu serveru pro zvýšení bezpečnosti (System Lock Down), automatický Secure OS recovery včetně BIOS serveru a firmware BMC, firmware rollback * podpora dynamických změn nastavení externích USB portů systému, pro vzdálené povolení či zakázání portů, bez nutnosti restartu serveru či managementu * podpora serverových konfiguračních profilů pro kompletně automatický deployment serverů vzdáleně i lokálně (Zero Touch deployment) * management musí umět poskytovat ovladače instalovaným operačním systémům bez speciální dedikované partition na interních discích serveru a nezávisle na těchto discích (úložiště nezávislé na OS) a hardware firmware update s možností ověření a stažení aktuálních verzí proti online repository výrobce, případně zabezpečenému lokálnímu repository pod správou administrátora * management musí umět poskytovat FW zařízením a kartám instalovaných v serveru, s možností automatické obnovy používané verze a konfigurace v případě výměny zařízení / karty z důvodu servisního zásahu, včetně konfigurace biosu a samotného managementu. Vzdálený mount úložiště není dostatečný, z důvodu případné nízké propustnosti správcova připojení. * OOB karta serveru musí být schopna utvořit management skupinu s dalšími servery, tak aby prostředí mohlo být dohlíženo z jedné IP adresy bez nutnosti instalace externí management aplikace. Databáze takové skupiny musí být minimálně na dvou místech tak aby v případě výpadku jedné OOB karty, převzala funkcionalitu druhá v jiném serveru. Funkcionalita musí být alespoň v režimu master-slave (či active-pasive) a podporovat min. 100 serverů ve skupině * OOB karta musí mít vestavěnu funkcionalitu automatického odeslání hrozících či vzniklých chybových stavů na helpdesk výrobce serverů a automatického vytvoření servisního incidentu, na základě, kterého se automaticky rozběhne servisní zásah (call-home) * možnost přístupu přes dedikovaný USB port s emulací síťového připojení * vzdálený reset, reboot s korektním ukončením OS, vypnutí a zapnutí serveru, včetně odpojení zdrojů (power cycle) * management musí umožnit bezpečné smazání dat ze serveru a jeho médií pro případ vyřazení nebo přesunu serveru * licence OOB managementu musí být pro server trvalá (life time), pokud je vyžadována. Výrobce udržuje databázi zakoupených licencí přístupnou kupujícímu, tak aby ji bylo možné v případě výměny HW kdykoliv obnovit, pokud dojte ke ztrátě * management umožňuje monitoring spotřeby el. energie na úrovni serveru * identifikace připojeného vzdáleného uživatele * vzdálená identifikace serveru |
| Podpora a servis | * Technická podpora a servis na 5 let (8x5xNBD – podpora a servis v pracovní dny, se zásahem následující praconí den), jediné kontaktní místo pro hlášení poruch pro všechny HW i SW komponenty dodávaného systému od výrobce. Technická podpora a servis je poskytován výrobcem HW. Zahájení servisních prací následující pracovní den od identifikace problému. Servis probíhá v místě instalace HW. Zdarma možnost stažení ovladačů a Firmware ze stránek výrobce pro konkrétní HW, po zadání jedinečného identifikátoru. Tato možnost stažení ovladačů a Firmware není omezena na dobu trvání technické podpory. * Zdarma přístup k aktualizacím firmware a ovladačů i po uplynutí doby platné podpory.   Prodávající se zavazuje, že zařízení a veškeré jeho komponenty:   * pochází z autorizovaného obchodního kanálu výrobce * je licencováno ve jménu kupujícího, včetně příslušného softwarového vybavení * je reportováno zpět výrobci a kupující je uveden v databázi výrobce jako konečný uživatel |

### Datové úložiště – diskové pole – účastník resp. zhotovitel dodá dva kusy diskového pole o níže uvedené specifikaci:

|  |  |
| --- | --- |
| Architektura | * modulární, minimálně dvou řadičové hybridní diskové pole active-active designu, řešení je koncipováno jako HW, SW a FW od jednoho výrobce |
| Výkonnost | * škálování výkonnosti je možné nativním přidáváním dalších řadičů minimálně do čtyř řadičové konfigurace a škálování kapacit pomocí expanzních jednotek. Škálování řadičů ani expanzních jednotek není povoleno řešit pomocí externí virtualizace nebo podvěšením dalšího pole a řadičů |
| Rozšiřitelnost, podporované disky a moduly | * celková velikost Cache / RAM v jednom řadiči je minimálně 32 GB (celkem min. 64 GB na pole) * celková nativní rozšiřitelnost je minimálně 400 disků, v případě nasazení více řadičů až dvakrát tolik. Jak je popsáno výše na řádku výkonnost, nelze toto řešit pomocí externí virtualizace nebo podvěšením dalšího pole a řadičů * podpora 2,5” nebo 3,5” disků technologie SSD/flash včetně rotačních disků a to současně: * enterprise úrovně tzn. minimálně eMLC, 3D TLC, SLC nebo eSLC nebo enterprise flash modulů s hodnotou DWPD 1 a vyšší * rotační disky minimálně na SAS 3.0 architektuře * podpora minimálně následujících režimů RAID - 1, 5, 6 nebo DRAID 1, 5 a 6 |
| Minimální požadovaná hrubá kapacita | * Tier 0: minimálně 91 TB na SSD, maximální velikost jednoho disku je 9,6 TB |
| Požadavky na velikost řešení a rozšiřitelnost | * Nabízené řešení nesmí přesáhnout velikost do racku 2U, diskové pole musí nabízet min. 24 pozic pro diskové moduly |
| Konektivita k hostitelským serverům (front-end) | * diskové pole poskytuje připojení k host serverům blokovým přístupem pomocí minimálně 32 Gb FC a 10 Gb iSCSI * jsou požadovány min. 4 porty 32Gb FC a 2 porty 10Gb iSCSI na řadič, tzn. min. osm 32Gb FC portů a čtyři 10Gb iSCSI porty na jedno dvouřadičové diskové pole |
| Funkcionality pro efektivní ukládání a správu dat | * vytváření virtuálních logických disků * thin provisioning (včetně detekce a reklamace prázdného prostoru) * komprese dat v reálném čase bez nutnosti dedikování dodatečného diskového prostoru pro post-processing pro celou nabízenou kapacitu * deduplikace dat v reálném čase bez nutnosti dedikování dodatečného diskového prostoru pro post-processing pro celou požadovanou kapacitu včetně SW licence * možnost budoucího šifrování dat pro jakýkoliv typ disků a nabízenou kapacitu (licence nemusí být součástí dodávky) * inteligentní správa výkonnostních charakteristik (pro minimálně 3) virtualizované diskové prostory (automatická migrace více utilizovaných dat na rychlejší disky nebo SSD), licence musí být součástí dodávky * podpora externí storage virtualizace pro stávající disková pole a možnost dalšího připojení externích diskových polí od různých výrobců min. pro účely migrace. Seznam podporovaných diskových systému je veřejně dostupný. * Podpora nástrojů pro sledování historických dat o vytížení datového úložiště (minimálně počet IOps, latence, propustnost, alokovaná kapacita, využití keší) s granularitou na hosta či LUN s historií minimálně 1 rok (možnost řešit externích SW nástrojem v rámci dodávky) * Microsoft VSS podpora * VMware VAAI, VVOL podpora, dále je požadován VASA provider přímo ve FW nabízeného diskového pole |
| Podpora operačních systémů a hypervizorů | * IBM AIX 7.1, 7.2 a vyšší * IBM VIOS 2.2 a vyšší * Oracle Enterprise Linux 8.x a vyšší * Oracle DB 11.x a 12.x a vyšší * RHEL 6.x a vyšší * VMware 7 a vyšší včetně VAAI a VASA integrací * Windows server 2016 a vyšší |
| Typ přístupu k datům | * blokový, standard FCP a iSCSI |
| Bezpečnost | * ochrana proti ransomware útokům nativní funkcionalitou nabízeného pole v rámci jeho funkcionalit – řešení z aplikační vrstvy pomocí aplikací třetích stran není přípustné. Řešení musí být pro tento účel jasně popsané a určené, např. ochrana LUNu pouze nastavením do read-only modu není dostatečná pro splnění tohoto požadavku |
| Bezpečnost | * řešení musí umožňovat detekci ransomware v reálném čase na blokové úrovni |
| Kopírovací funkce - licence musí být součástí nabídky a musí být na neomezenou kapacitu, počet disků, expanzích jednotek atd. | * zrcadlení virtuálního disku tzn. ochrana virtualizovaných dat v režimu RAID1 (s možností zdvojení dat virtuálního disku i na dvě pole) * možnost vytváření snapshotů (CoW a RoW) a klonů v následujících režimech: * snapshot se po určité době může automaticky stát klonem * inkrementální snapshoty, tzn. kopírují se jen rozdílová data mezi dvěma okamžiky iniciace klonu * reverzní snapshoty, tzn. lze provést zpětné přesunutí dat z klonu do původního originálního Volume * lze udržovat až 4 inkrementálně pořizované klony z jednoho originálu (s možností reverzních snapshotů) * interní/externí zrcadlení logického (virtuálního) disku z jednoho zdroje do dvou cílů pro zvýšení dostupnosti v případě výpadku jednoho cíle |
| Zajištění kontinuální dostupnosti dat (DR a HA řešení) - licence musí být součástí nabídky a musí být na neomezenou kapacitu, počet disků, expanzích jednotek atd. | * upgrade software a hardware u řadičů je proveditelné za chodu a bez ztráty přístupu hostitelských serverů k datum * diskové pole musí být možné spojit do clusteru, který umožňuje vytvoření jednoho funkčního celku, zrcadlení dat mezi jednotlivými poli apod. * je požadována nativní replikace dat na úrovni nabízeného diskového pole se stávajícími diskovými poli zadavatele * vytvoření HA řešení s automatickým failover bez dalších vícenákladů, které je navíc nezávislé na běžných OS nebo virtualizační platformě včetně příslušných licencí * podpora replikace do třetí lokality * SW pro redundantní datové cesty v ceně řešení * Nabízené řešení musí být plně kompatibilní s VMware Metro Storage Cluster funkcionalitou, tzn. musí být dohledatelné v matici kompatibility na stránkách VMware |
| Migrace dat | * transparentní migrace (tzn. možnost zdarma migrovat data ze stávajících diskových polí na nová disková úložiště) s možnosti rozšíření o synchronní a asynchronní zrcadlení logických (virtuálních) disků v případě více lokalit |
| Počet hostitelských serverů připojovaných k diskovému poli | * řešení obsahuje licence na neomezený počet připojení hostitelských serverů |
| Správa diskového pole a další dostupné funkcionality | * SW pro plnohodnotnou správu diskového pole a diskových subsystémů, možnost ovládání přes CLI, GUI (ze std. web browseru) * Remote Service (call home) v ceně řešení * Příkazy prováděné v GUI jsou uchovávány v tzv. "AuditLogu" v podobě standardních CLI příkazů, které lze později snadno zkopírovat a aplikovat při programování uživatelských skriptů např. pro podporu automatizace zálohování atd. * Je požadováno potvrzení od lokálního zastoupení výrobce, že nabízené řešení je určeno pro český (EU) trh a bude servisním střediskem výrobce plně podporováno. Servisní podpora výrobce bude v českém jazyce |
| Příslušenství | * Součástí dodávky je potřebná napájecí kabeláž kompatibilní s napájecími lištami v RACK skříních. |
| Servisní podpora | * Minimálně 5 let; v režimu 24x7 s odezvou následující den včetně SW podpory, která umožňuje např. přístup k novým verzím FW, opravným patchům apod. |

### SAN switch – účastník resp. zhotovitel dodá čtyři kusy SAN switchů o níže uvedené specifikaci:

| **Požadovaná funkcionalita/vlastnost** | **Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti** |
| --- | --- |
| Výrobce zařízení | Uvedení výrobce |
| Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení) | Uvedení produktového čísla |
| Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce | Uvedení požadovaného odkazu |
| Formát zařízení | S rozšiřujícím modulem |
| Chladící modul vyměnitelný za chodu zařízení | ANO |
| Výdech chladícího vzduchu přes porty zařízení | ANO |
| Redundantní napájení | ANO |
| Maximální velikost zařízení | 1RU |
| Celková propustnost přepínače | min. 900 Gbps |
| Minimální počet neblokujících portů 4/8/16/32G FC s volitelným fyzickým rozhraním | 32 |
| Minimální počet portů aktivovaných licencí | 32 |
| Minimální počet portů osazených SFP modulem | 8 |
| Minimální počet osazených SFP modulů rychlosti 32Gbps (s podporou nižší rychlosti) | 8 |
| Technologie virtuálních SAN (VSAN), virtual fabric nebo ekvivalentní | ANO |
| Podpora přenosu více virtuálních SAN po jakémkoliv E-portu | ANO |
| Podpora přenosu více virtuálních SAN po jakémkoliv F-portu | ANO |
| Podpora agregace min. 8 E-port linek | ANO |
| Podpora agregace F-port linek | ANO |
| Minimální počet podporovaných VSAN | 10 |
| Fabric services per VSAN (FC Fabric Services) | ANO |
| Podpora technologie N-Port Virtualization (NPV) | ANO |
| Podpora technologie N-Port Identifier Virtualization (NPIV) | ANO |
| FSPF | ANO |
| FC zoning | ANO |
| Podpora inteligentního FC zoningu s rozlišením initiator/target | ANO |
| Možnost rozšířit funkcionalitu přepínače o směrování mezi VSAN | ANO |
| Flexibilní alokace B2B kreditů na porty FC přepínače | ANO |
| Možnost alokovat až 250 B2B kreditů na jeden port FC přepínače | ANO |
| CLI rozhraní | ANO |
| FC traceroute | ANO |
| SSHv2 | ANO |
| SNMPv3 | ANO |
| RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) | ANO |
| TACACS+ klient | ANO |
| Port mirroring (SPAN) | ANO |
| Syslog | ANO |
| Role Based Access Control | ANO |
| Software je součástí dodávaného řešení | ANO |
| Součástí dodávaného řešení je balíček umožňující instalaci do standardních 19‘‘ racků | ANO |
| Celkový počet napájecích kabelů CEE 7/7 | 2 |
| Zařízení musí být dodáno včetně podpory na HW po dobu min. 5 let, výměna dílů na místě v režimu Next-Business Day (NBD) | ANO |