# Infrastruktura pro zálohování

Je požadována dodávka systému zálohování virtuálních serverů (dále jen VMs) fungující v produkčním prostředí nemocnice. Fyzicky bude nainstalován do obou serveroven - primární Serverovna 1 (dále jen Srv1) a sekundární Serverovna 2 (dále jen Srv2). V Srv1 a Srv2 budou umístěna identická řešení konvergované technologie virtuálního prostředí, na která budou konvertovány stávající VMs (viz technologie „Vysoká dostupnost virtualizační vrstvy a diskových polí“). Nově zde budou nainstalovány VMs nutné pro provoz bezpečnostních technologií v řešené problematice kybernetické bezpečnosti (dále jen KB). Do Srv1 a Srv2 budou umístěny servery s interními diskovými poli a přídavnými expanzními jednotkami s dostatečnou kapacitou pro zálohování.

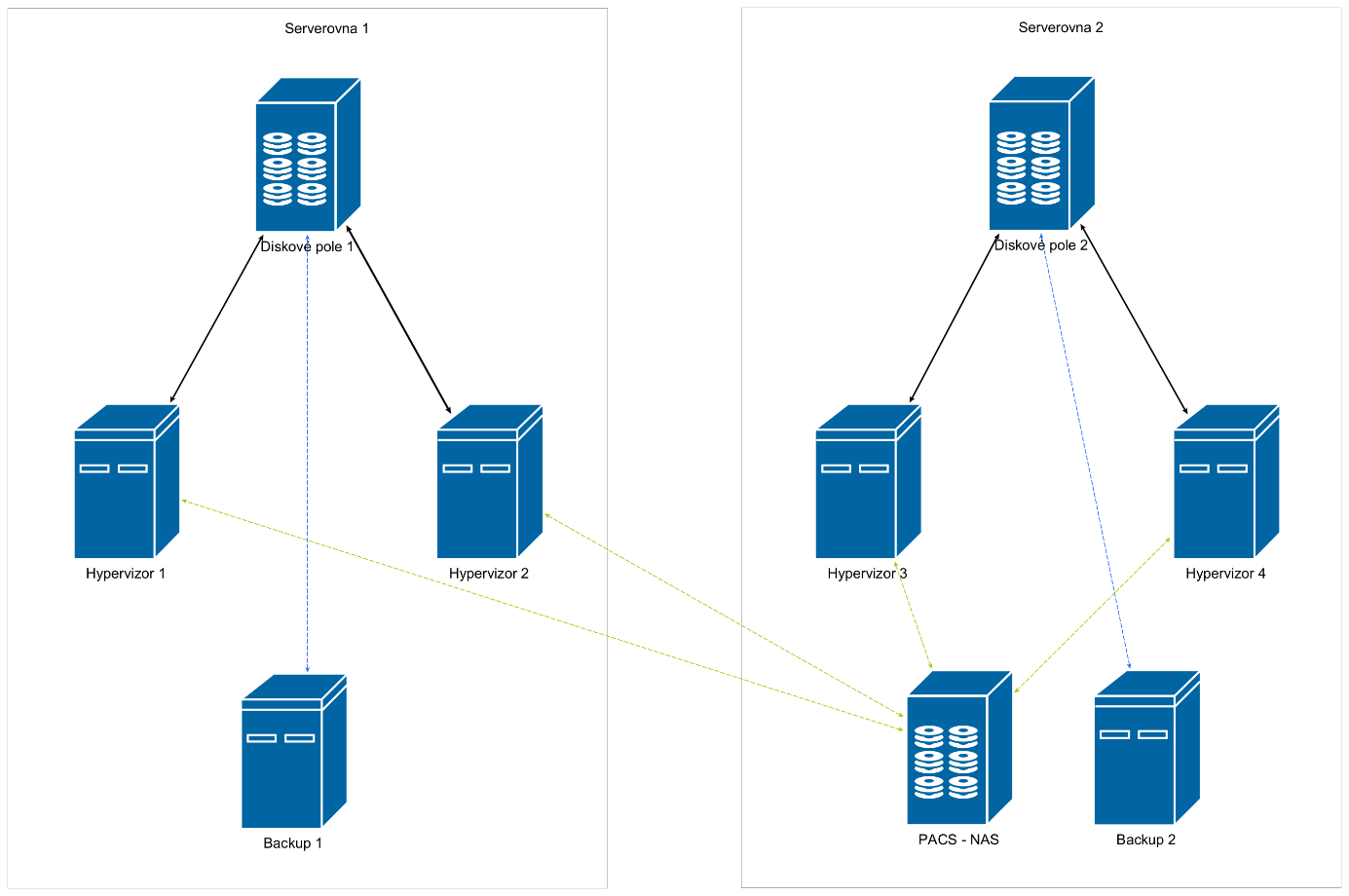
Jsou požadovány:

* Primární zálohovací server (backup 1) s interním diskovým polem, doplněným o dvě přídavné expanzní jednotky s disky pro zajištění dostatečné kapacity. Tento server bude zajišťovat zálohování nových virtuálních serverů (pro KB) a zálohování stávajících virtuálních serverů.
* Sekundární zálohovací server (backup2) s interním diskovým polem, doplněným o dvě přídavné expanzní jednotky s disky pro zajištění dostatečné kapacity. Tento server bude nakonfigurován pro immutable backup (zamykání záloh) a doplní primární zálohovací server.
* Zálohování PACS, řešené novým NAS řešením, na které se budou replikovat zálohy z virtuálních PACS serverů. Fyzicky bude tato nová NAS umístěna v Srv2. NAS bude mít dva zdroje a potřebnou síťovou konektivitu. Jeho interní diskové pole bude ochráněno minimálně proti výpadku dvou diskových mechanik.

**Požadované zálohovací schéma:**

* *primární zálohovací server*
  + testovací virtuální servery
    - 14 restore pointů - plná záloha během víkendu a inkrementální zálohy ostatní dny
  + produkční virtuální servery
    - 28 restore pointů - plná záloha během víkendu a inkrementální zálohy ostatní dny
    - 6 plných měsíčních záloh
* *sekundární zálohovací server*
  + kopie záloh z primárního zálohovacího serveru
* *zálohování PACS na NAS*
  + replikace záloh z virtuálních PACS serverů

*Blokové schéma designu zálohování:*



## Specifikace minimálních požadavků technického řešení

### Minimální požadavky na řešení infrastruktury pro zálohování včetně SW

#### Zálohovací server – 2x

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Specifikace zálohovacího 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 osazený 2x CPU s min. 8 jader každý, o základní frekvenci min. 2.6GHz. Zároveň výkon těchto CPU, potažmo celého systému odpovídá minimálnímu hodnocenému výkonu v kategorii Base 160 bodů dle [www.spec.org/cpu2017/results/rint2017.html](http://www.spec.org/cpu2017/results/rint2017.html) |
| RAM | Požadovaná kapacita minimálně 128GB. Složená z DIMM DDR5 min. 4400MT/s.  Možnost osazení až 16 paměťových modulů s maximální celkovou kapacitou minimálně 1 TB. |
| Diskový subsystém | Server musí podporovat osazení min. 12 x 3,5 palcových disků SAS a SATA, požadujeme server osazený hot-plug disky pro data:   * 12x 24TB, 7.2k HDD, SAS   A samostatný diskový prostor pro boot operačního systému osazený NVMe hot-plug disky o kapacitě:   * 960GB v RAID 1 |
| Diskový řadič pro interní disky | * typu SAS, PCI Express 4 kompatibilní * podpora RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 * podpora 12Gbps technologie rozhraní disků * podpora Online Capacity Expansion (OCE) * podpora 4K native sector * podpora SED disků a SSD disků * Fast initialization for quick array setup * podpora S.M.A.R.T. * podpora globálního i dedikovaného hot-spare * minimálně 8GB cache typu NV (cache to flash) |
| Diskový řadič pro připojení expanzních diskových polic | * typu SAS, PCI Express 4 kompatibilní * podpora RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 * podpora 12Gbps technologie rozhraní disků * podpora Online Capacity Expansion (OCE) * podpora 4K native sector velikosti * podpora SED disků * Fast initialization for quick array setup * podpora S.M.A.R.T * podpora globálního i dedikovaného hot-spare * minimálně 8GB cache typu NV (cache to flash) * plná kompatibilní s externími diskovými policemi * možnost připojení min. 4 kusů externích diskových polic * podpora min. 48 pevných disků v policích |
| Síťové rozhraní | 2 x 1 Gb port Ethernet  2 x 10 Gb port Ethernet  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 1x PCIe x8, min. 1x PCIe x16 |
| Kolejnice | * Zásuvné ližiny 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 expanzních 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 * 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 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 |
| Záruka a podpora | * Záruka a technická podpora minimálně na 2 roky (8x5xNBD – technická podpora v pracovní dny, se zásahem následující pracovní 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.   Dodavatel se zaváže, 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 |

#### Expanzní disková jednotka k zálohovacím serverům – 4x

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Specifikace diskové police** |
| Form Factor | * 2U, požadujeme uzamykatelný přední panel. |
| Diskový subsystém | Disková police musí podporovat osazení min. 12 x 3,5 palcových hot-plug disků SAS, požadujeme server osazený hot-plug disky pro data::   * 12x 24TB, 7.2k HDD, SAS |
| Rozhraní pro připojení k řadiči serveru | * Minimálně 12 Gb SAS |
| Napájení | * Plně redundantní síťové napájecí zdroje min. 800W |
| Kolejnice | * Ližiny pro montáž do standardního 19“ racku |
| Kompatibilita | * Plná kompatibilita s řadičem připojeného serveru |
| Záruka a podpora | * Záruka a technická podpora minimálně na 2 roky (8x5xNBD – technická podpora v pracovní dny, se zásahem následující pracovní 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.   Dodavatel se zaváže, 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 |

#### Síťové úložiště určené pro zálohování PACS - Network Attached Storage (NAS) – 1ks

|  |  |
| --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita** | **Specifikace minimálních požadavků** |
| Velikost zařízení | maximálně 2U |
| Provedení | V Rackovém provedení tzn. umožňující instalaci do standardního 19“ racku včetně montážních ližin |
| Min. počet slotů pro disky v základní jednotce | Min. 12 ks 3.5" SATA HDD, hot-plug technologie. |
| Diskový subsystém | Diskové pole musí být osazeno minimálně:  10x 8 TB 3.5", 7200 ot., SATA HDD |
| Management | součástí je plný grafický management pro konfiguraci, správu, monitorování, sledování výkonu apod. |
| Procesor a paměti | Výkonný CPU (minimálně 6 jader) a min. 32 GB RAM DDR4 ECC s možností dalšího rozšíření až na 64 GB |
| Konektivita | min. 4x 1 Gb port Ethernet, minimálně 2x 10 Gb port Ethernet |
| Podpora interního systému souborů | EXT4, Btrfs |
| Kabelové příslušenství a konektorové moduly | Součástí dodávky bude kompletní vybavení pro připojení do dodávaného funkčního celku |
| Raid podpora | RAID podpora 0, 1, 5, 6, 10 |
| Kompatibilita se stávajícím prostředím | Microsoft Windows Server 2019, 2022  VMware |
| Instalace a konfigurace | vytvoření vhodné RAID konfigurace  montáž NAS do racku  připojení do LAN  instalace aktuálních verzí firmware  konfigurace managementu a vzdálené správy  vytvoření diskových oddílů a jejich publikace produkčním serverům pro ukládání replik a záloh virtuálních serverů |
| Záruka a servisní podpora | Support na HW a SW musí být poskytován samotným výrobcem HW a SW v režimu 8x5 NBD replacement v délce minimálně 2 let. Po celou bodu platné podpory musí být k dispozici všechny updaty i upgrady nabízeného software a dodávka vadného HW. |

#### Zálohovací software – 1ks

|  |  |
| --- | --- |
| **Požadovaná funkcionalita** | **Specifikace minimálních požadavků** |
| Otevřené rozhraní a přístup | Podpora otevřených rozhraní a přístup do systému třetím stranám pomocí dokumentovaného API. |
| Management a centrální správa | Centrální správa s podporou sledování zálohování. Tvorba scénářů zálohování, tvorba zálohovacích úloh, sledování průběhu zálohováním, sledování využití diskových a páskových kapacit, přehled o úložištích a páskových robotech, sledování probíhajících úloh. |
| Podpora virtualizace | Zálohovací software podporující infrastrukturu primárně založenou na verzích Microsoft Hyper-V, VMWare ESX případně KVM, Citrix a to včetně podpory zálohování fyzických serverů a stanic. |
| Podpora clusterových serverů | Podpora zálohování ze samostatných nebo clusterových virtualizovaných serverů typicky za použití System Center Virtual Machine Manager nebo fyzických serverů. |
| Logování a auditování | Logování a auditování všech událostí přihlášeného uživatele. Zasílání zpráv pomocí SNMP a emailem. |
| Hlášení, reporty | Hlášení a zasílání reportů o stavu záloh, tvorba časových plánů, tvorba návazných úloh (jedna úloha předchází druhé), současný běh více úloh, současný běh záloh i obnovy, průvodce pro zálohu/obnovu dat, bez omezení na počet cílů a velikost zálohovacích úložišť. |
| Záloha konfigurace | Software musí umožnit zálohu konfigurace serverů pro případ reinstalace nebo migrace v případě potřeby. |
| Komprese, enkrypce | Software musí podporovat kompresi a enkrypci celé síťové komunikace mezi všemi komponentami řešení (přenášení dat v rámci veřejné sítě pomocí vyhrazených linek bez VPN). |
| Deduplikační a kompresní mechanismus | Software musí disponovat deduplikačním a kompresním mechanismem na globální úrovni, který zaručí maximální redukci diskového prostoru potřebného pro zálohovací soubory. |
| Kompatibilita s HW | Software musí být „hardware agnostic” a musí umožnit využití jakéhokoliv serveru a diskového úložiště (nesmí být uplatněn princip „vendor-lock“ omezující nebo diskriminující budoucí dodávky severů a diskových úložišť). |
| Archiv záloh | Software musí mít možnost vytváření archivů záloh na páskové knihovny s podporou trackování strojů na páskách.  Software musí umožňovat v rámci jedné zálohovací úlohy ukládání souborů záloh do více fyzických diskových úložišť s různým typem připojení a od různých výrobců pro usnadnění škálovatelnosti řešení.  Software musí umožňovat obnovu do původní i nové lokality a to jak pro celé VM‘s, jednotlivé virtuální disky, tak pro jednotlivé soubory, či objekty aplikací.  Software musí umožňovat okamžitou obnovu více virtuálních strojů bez nutnosti kopírování dat na produkční datové úložiště z libovolného bodu obnovy.  Musí podporovat obnovu Microsoft SQL 2022 a novější (database s možností point-in-time recovery, obnova na úrovní tabulek a schémat)  Software musí podporovat granulární obnovu databází Oracle běžících nad Linux a Windows OS (obnova v režimu point-in-time, obnova tabulek) |
| Replikace fyzických/ virtuálních serverů | Software musí podporovat funkcionalitu replikace virtuálních i fyzických serverů. Replikaci do jiné lokality bez dodatečných licenčních nákladů. Kontinuální replikace pro možnost okamžitého obnovení. |
| Licencování | Licencování nabízeného řešení nesmí být závislé na objemu zálohovaných dat, nebo objemu dat uložených v zálohách, nebo na počtu zálohovaných virtuálních serverů. Všechny vlastnosti a komponenty popsané v tomto dokumentu musí být pro popsané prostředí součástí ceny. |
| Podpora | Software musí dále podporovat:  Hardware snapshoty  Granulární obnovu pro Microsoft Exchange a SQL  Zálohování na více jak 1 páskovou mechaniku |
| Definice uživatelů/ oprávnění | Software musí umožnit definovat různé uživatele a skupiny a jejich oprávnění/role |
| Operační systém | Serverový operační systém umožňující instalaci, do navrženého virtuálního prostředí, tohoto zálohovací SW |
| Záruka a technická podpora | Support na zálohovací software musí být poskytován samotným výrobcem software v režimu 8x5 softwarové a telefonické podpory v délce minimálně 2 roky. Po celou bodu platné podpory musí být k dispozici všechny updaty i upgrady nabízeného SW. SW Licence musí být platná minimálně na 2 roky. |