Technická specifikace

1. **Zálohovací řešení – technické požadavky, obecné parametry HW a SW**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zálohování – obecné požadavky** | **Funkcionalita/Parametr** | **Splněno ano/ne** | **Detailní popis nabízené funkcionality** |
| Obecné – koncepce | Řešení centrálního zálohovacího systému s ukládáním záložních dat na diskové úložiště. |  |  |
| Akceptováno řešení v podobě serveru (v režimu HA) s externím diskovým polem a páskovou knihovnou. |  |  |
| Obecné – čistá dostupná kapacita pro ukládání záloh: | 125 TB bez deduplikace. |  |  |
| Další požadavky – počet licencí | Počet fyzických serverů pro agentové zálohování: 2, 2 CPU každý. |  |  |
| Počet CPU socketů na ESXi serverech (bezagentové zálohování virt. serverů): 8 |  |  |
| Počet virtuálních serverů: 130 |  |  |
| Obecné – konfigurace disků pro úložiště záloh: | RAID 6 (60) nebo obdobná technologie s možností chyby dvou disků. |  |  |
| Zadavatel (s ohledem na požadovaný RAID 6 (60) nebo obdobnou technologii s možností chyby dvou disků) předpokládá takový počet disků a takovou maximální velikost disků, která při chybě 1 disku umožní rebuild vadného disku max. do 24 hodin. |  |  |
| Obecné – připojení do sítě | Viz detailní specifikace komponent systému uvedená dále, Fibre channel 16Gb/s ((pro SAN – management servery, storage), vyjma LTO-7 (8GB/s)) |  |  |
| Viz detailní specifikace komponent systému uvedená dále, Ethernet SFP+ 10Gb/s (pro Production SRV LAN a Backup LAN). |  |  |
| Řešení musí podporovat techniky pro řízení toku dat ze zálohovaných zdrojů. |  |  |
| Zálohování – cíle ukládání | Ukládání primárních záloh na diskové úložiště zálohovacího systému a páskovou knihovnu. |  |  |
| Zálohování – kopie | Řešení musí podporovat vícenásobné kopie zdrojových dat na různá úložiště, vč. vzdálené lokality. |  |  |
| Zálohování – operační systémy, aplikace, řešení | Windows Server - 2008 R2/2012/2012 R2/2016/2019. |  |  |
| Linux – Debian, CentOS, RedHat, Ubuntu |  |  |
| VMWare 6.0/6.5/6.7. |  |  |
| Exchange 2016/2019 – aplikačně konzistentně. |  |  |
| Microsoft Active Directory – pro účely autoritativního, nebo neautoritativního obnovení. |  |  |
| Zálohování – databáze | SQL Server verze 2008/2012/2014/2016 – aplikačně konzistentně. |  |  |
| Oracle DB Standard verze 11g – aplikačně konzistentně. |  |  |
| Aplikačně konzistentní zálohování Online Full/Incremental. |  |  |
| Aplikačně konzistentní transakční/redo logy po 15-30 minutách. |  |  |
| Zálohování nesmí mít disruptivní vliv na provoz databází. |  |  |
| Zálohování – požadované funkce | Softwarová deduplikace na klientu zálohovacího systému. |  |  |
| Syntetický full backup, incremental forever backup nebo obdobná technologie. |  |  |
| Zálohování NFS a CIFS zdrojů. |  |  |
| Zálohování souborových systémů NTFS, XFS a EXT4. |  |  |
| Zálohování virtuálních serverů VMware bez instalace agenta zálohovacího systému do VMs. |  |  |
| Zálohování fyzických strojů pomocí agentů v OS. |  |  |
| Funkce konverze fyzického do virtuálního stroje. |  |  |
| Obnova – obecné požadavky | Možnost obnovy souborů a databází do původního či jiného specifikovaného umístění. |  |  |
| Exchange 2016/2019 možnost granulární obnovy schránek, složek, jednotlivých mailů. |  |  |
| Musí umožňovat obnovu jednotlivých souborů ze záloh virtuálních strojů. |  |  |
| Musí umožňovat nastavení administrátorských práv různých uživatelů dle zdroje zálohy, cíle obnovy, z důvodů individuální správy konkrétních záloh (vytváření/obnovy). |  |  |
| Obnova – databáze | Musí být možná obnova na úroveň jednotlivé databáze. |  |  |
| Musí být možná obnova na původní nebo jiný databázový server. |  |  |
| Princip ukládání záloh na různé typy médií, ekonomická optimalizace | Software v rámci jedné zálohovací úlohy umožňuje nativně, podle nastavených politik provádět zálohování (vč. zálohování s víceletou retencí) souborových dat a systémových na různé typy cílových úložišť dle jejich ekonomické výhodnosti (z disku na disk, z disku na pásku atd.). Pokud je zvolena víceletá retence, zajišťuje zálohovací systém automatický přesun souborů s víceletou retencí na levnější typ média a jejich odstranění z primárního úložiště. Cílem je efektivní, plně automatizovaná správa úložných zařízení v rámci hierarchie backup infrastruktury), bez nutnosti výběru úložiště uživatelem. Automatizace této úlohy je z důvodu ekonomické optimalizace cílových úložišť. |  |  |
| Obecné – další funkce | Řešení musí podporovat integraci s Active Directory pro účely zálohování. |  |  |
| Řešení nesmí vyžadovat funkční Active Directory a související infrastrukturní služby (DNS) zálohovaného prostředí během obnovy. |  |  |
| Bezpečnost | Nativní podpora softwarového šifrování zálohovaných dat (min. na klientu nebo na serveru zálohovacího systému a/nebo na přenosové cestě mezi klientem a serverem zálohovacího systému), z důvodu vytváření záloh do vzdálené lokality. K šifrování (s úrovní min. 128bit) lze využít min. jeden z následujících algoritmů: AES, Twofish Blowfish, GOST, Serpent, 3-DES, případně jiné šifrovací algoritmy se stejným nebo lepším šifrovacím zabezpečením. |  |  |
| Software umožňí využít interní nebo externí management šifrovacích klíčů. V případě externího key management serveru pak z důvodů budoucí kompatibility ext. KMS s dalšími infrastrukturními systémy (VMware, Microsoft), případně aplikačními systémy s podporou min. jednoho z níže uvedených: Safenet, Vormetric, Cloudlink, AWS atp. |  |  |
| Management | Řešení musí být dostupné z libovolného povoleného počítače prostřednictvím webového rozhraní nebo instalovaného klienta (management konzole). |  |  |
| Řešení musí mít podporu rolí pro nastavení přístupových oprávnění. |  |  |
| Řešení musí podporovat lokální účty pro správu. |  |  |
| Řešení musí podporovat vzdálené (Active Directory) účty pro správu. |  |  |
| Software pro zálohování umožní:  - vytvoření dynamických skupin klientů, do kterých jsou klienti automaticky zařazeni na základě splnění určitých kritérií (typ nainstalovaného agenta na klientu, klient offline po určitou min. dobu, verze klienta, typ a verze OS).  - autorizaci správy skupiny klientů namapovat na skupiny administrátorů. |  |  |
| Monitorování a reportování | Software pro zálohování prostřednictvím v něm integrovaného monitoringu a reportingu umožní nastavení notifikací definovaných událostí minimálně prostřednictvím: e-mailů (na vybrané skupiny administrátorů / uživatelů), SNMP trapů, Syslogu do centrálního systému Nagios/Cacti, (následně i) SIEM, případně i SCOM alertů do systému MS SCOM. |  |  |
| Řešení musí být schopné předávat data do SIEM systému. |  |  |
| Řešení musí být schopné na denní bázi generovat statistiky záloh (informace o kapacitě, chybách záloh, přehled dokončených zálohovacích úloh). |  |  |
| Servisní podpora – Hardware – zálohovací řešení | Poskytována v rámci poskytnuté záruky po dobu 7 let, nahlášení možné min. během pracovních dnů (5x8), s reakční dobou opravy NBD. |  |  |
| Servisní podpora – Software | Poskytována v rámci poskytnuté záruky po dobu 7 let, nahlášení možné min. během pracovních dnů (5x8), s reakční dobou opravy NBD. |  |  |
| Další požadavky | Součástí řešení musí být veškeré licence na pokrytí prostředí zadavatele. |  |  |
| Součástí řešení musí být veškeré licence třetí strany nutné pro jeho běh (např. operační systém, databáze apod.) |  |  |
| Součástí řešení musí být plná technická dokumentace a přesná specifikace řešení pro nezávislé ověření požadovaných parametrů. |  |  |
| Objem zálohovaných dat (Front End TB): min. 100 TB (bez rozlišení virtuální – fyzické prostředí). |  |  |
| Požadovaná retence záložních dat: min. 6 týdnů. |  |  |

1. **Technické požadavky HW – server, diskové úložiště**
   1. **Technické požadavky HW – server**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Server** | **Funkcionalita/Parametr** | **Splněno ano/ne** | **Detailní popis nabízené funkcionality** |
| Obecné | 2U, pro přístup ke všem komponentám serveru není nutné nářadí, barevně značené hot-plug vnitřní komponenty. |  |  |
| CPU | Minimálně dvousocketový serverový systém osazený min. 1x CPU s parametry min. 180 bodů dle testu SPECrate2017\_int\_base a 175 bodů dle testu SPECrate2017\_fp\_base zveřejněného na https://www.spec.org/, nebo 22.000 bodu dle testu zveřejněného na https://www.cpubenchmark.net/. Hodnotu bodů nabízeného CPU deklaruje uchazeč výpisem nebo otiskem obrazovky z některého z výše uvedených zdrojů. |  |  |
| RAM | Min. 512 GB 2666MHz RAM v modulech o max velikosti 64GB, rozšiřitelná až na 768GB při jednom CPU /1,5TB při dvou CPU typu DDR4. |  |  |
| Podpora NVDIMM. |  |  |
| Diskový subsystém | Server musí podporovat min. 16 x 2,5“ disků SAS, SSD nebo SATA, požadujeme server s hot-plug disky: |  |  |
| 2x SSD min.240GB Mix USE (DWPD 3) |  |  |
| 4x SSD min.960GB Mix USE (DWPD 3). |  |  |
| Diskový řadič | Typu SAS, PCI Express 3.0 kompatibilní, |  |  |
| podpora RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 / případně jiné, ekvivalentní zabezpečení proti havárii disků. |  |  |
| Podpora 12Gbps technologie rozhraní disků. |  |  |
| Podpora Online Capacity Expansion (OCE). |  |  |
| Podpora Online RAID Level Migration (RLM). |  |  |
| Podpora Auto resume po ztrátě napájení. |  |  |
| Podpora TRIM/UNMAP příkazů pro SAS/SATA SSDs. |  |  |
| Podpora NVRAM “Wipe”. |  |  |
| Podpora End Device Frame Buffering (EDFB). |  |  |
| Podpora SED disků a SSD disků. |  |  |
| Podpora DDF compliant Configuration on Disk (COD). |  |  |
| Podpora S.M.A.R.T. |  |  |
| Podpora globálního i dedikovaného hot-spare. |  |  |
| Minimálně 2GB cache typu NV (cache to flash). |  |  |
| Optická mechanika | Nepožadujeme. |  |  |
| Síťové rozhraní | 2 x 1Gb ethernet port |  |  |
| 2 x 10Gb SFP+ port |  |  |
| 2x 16 FC Port (na dvou samostatných kartách) |  |  |
| Napájení | Napájecí zdroje musí odpovídat doporučení výrobce pro předpokládanou konfiguraci, vč. případného rozšíření konfigurace bez nutnosti výměny stávajících napájecích zdrojů. |  |  |
| Interface | 5 x USB (2 vpředu, 2 vzadu, jeden uvnitř), sériový port a VGA port. |  |  |
| Rozšiřující sloty | Min. 4x PCIe Gen3 x8. |  |  |
| Kolejnice | Rack mount kit se zásuvným/výsuvným ramenem pro vedení kabelů |  |  |
| Kompatibilita | Microsoft® Windows Server® 2019. |  |  |
| SUSE® Linux® Enterprise Server ES 12 a 15. |  |  |
| Red Hat® Enterprise Linux. |  |  |
| Server Ubuntu® min. verze 18.04. |  |  |
| VMware vSphere™ 6.x. |  |  |
| Management a vzdálená správa | Management serveru nezávislý na operačním systému poskytující následující management funkce a vlastnosti: |  |  |
| Vyžadována je schopnost monitorovat a spravovat server out-of-band bez nutnosti instalace agenta do operačního systému. |  |  |
| Management serveru nezávislý na operačním systému. |  |  |
| Správa a monitoring přístupný pomocí grafického uživatelského prostředí pomocí webového prohlížeče (minimálně Chrome, EDGE, Safari) a to bez potřeby instalace dalších aplikací nebo pluginů. |  |  |
| Vzdálený server soft a hard reset, reboot, power-on/off. |  |  |
| Připojení vzdálených médií. |  |  |
| Management nástroje musí umět poskytovat ovladače instalovaným operačním systémům bez speciální dedikované partition na interních discích serveru a nezávisle na těchto discích. |  |  |
| Konfigurace profilu serveru, import. konfigurace přes USB nebo LAN. |  |  |
| Podpora SNMPv1, v2 a v3. |  |  |
| podpora Remote virtual Serial support |  |  |
| Monitorování zatížení CPU/paměti/IO. |  |  |
| Update firmware komponent serveru z portálu výrobce, nezávisle na operačním systému. Podpora Firmware rollback. |  |  |
| Záložní BIOS v dedikované ROM s možností manuální/automatické obnovy. |  |  |
| Management serveru musí podporovat: Active Directory, dvoufaktorovou autentikaci (TFA). |  |  |
| Podpora a servis  (v rámci poskytnuté záruky) | Servisní podpora na 7 let s reakční dobou opravy NBD, oprava v místě instalace serveru, servis je poskytován výrobcem serveru. |  |  |
| Jediné kontaktní místo pro nahlášení poruch pro všechny komponenty dodávaného systému. |  |  |
| Možnost stažení ovladačů a management software na webových stránkách výrobce. |  |  |
| Poskytování aktualizací firmware (bez dalších nákladů pro zadavatele), minimálně po dobu trvání podpory požadované zadavatelem. |  |  |

* 1. **Technické požadavky HW – diskové úložiště**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Diskové úložiště** | **Funkcionalita/Parametr** | **Splněno ano/ne** | **Detailní popis nabízené funkcionality** |
| Obecné | Velikost maximálně 4U (rack-mount kit součástí dodávky). |  |  |
| Blokový přístup protokolem Fiber Chanel a iSCSI. |  |  |
| Minimálně 2 storage procesory. |  |  |
| Cache diskového pole umožňující adresaci min. 0,5 PB. |  |  |
| Redundantní zdroje. |  |  |
| Front-end konektivita | Minimální konektivita na jeden storage procesor: 2x 16Gb/s FC vč. transceiverů a 2x 10Gb/s iSCSI SFP+. |  |  |
| Back-end konektivita | Minimálně 12Gb SAS. |  |  |
| Možnosti osazení a rozšíření | Osazeno minimálně disky o čisté kapacitě pro data 125TB při ochraně umožňující ztrátu dvou disků. |  |  |
| HS disk nebo HS prostor není započítán do této kapacity, HS disk/prostor min. 1 kus/kapacita jednoho disku. |  |  |
| Při sekvenčním zápisu/čtení 50/50 a bloku velikosti 64K musí mít pole minimální propustnost 750MB/s. |  |  |
| Celková rozšiřitelnost pole minimálně na 0,5PB kapacity bez nutnosti výměny storage procesorů (zohledňuje předpokládané nárusty datových objemů zálohovaných dat). Následné rozšiřování kapacity bude realizováno pouze dokoupením příslušných diskových polic a disků. |  |  |
| Licence a podpora funkcí | Pole musí mít veškeré zadavatelem požadované funkcionality (v této ZD) plně zalicencované, vč. zalicencování min. kapacity 0,5PB s možností budoucího dokoupení rozšiřující licence. |  |  |
| Požadujeme funkce: - Thin-provisioning. - Plně automatický sub-LUN tiering dat s 3 tier architekturou. - Licence tiering musí umožnovat kvalifikaci a přesun mezi různými typy disků oběma směry (SSD, SAS 10K, NL-SAS 7,2K).  - Snapshoty a klony. - Min. asynchronní replikaci. |  |  |
| Možnost akcelerace čtecích operací pomocí SSD read cache, případně jiného, výkonově ekvivalentního řešení. |  |  |
| Možnost rozšířit o funkcionalitu šifrování dat buď podporou šifrování storage procesory na běžných HDD nebo za použití SED disků, případně jiným ekvivalentním způsobem, bez snížení výkonových parametrů storage. |  |  |
| Podpora funkcí | Správa a monitoring přístupný pomocí grafického uživatelského prostředí pomocí webového prohlížeče (minimálně Chrome, EDGE, Safari) a to bez potřeby instalace dalších aplikací nebo pluginů. |  |  |
| Plug-in pro management z prostředí vSphere (VMware vSphere vCenter server). |  |  |
| ALUA support na operačních systémech |  |  |
| MS Windows 2016/2019, |  |  |
| Vmware ESXi 6.0 a novější, |  |  |
| Redhat Enterprise Linux 7.0 a novější |  |  |
| SUSE Linux Enterprise Server 12.3 a novější. |  |  |
| Podpora a servis  (v rámci poskytnuté záruky) | Servisní podpora na 7 let s reakční dobou opravy NBD, oprava v místě instalace storage, servis je poskytován výrobcem storage. |  |  |
| Jediné kontaktní místo pro nahlášení poruch pro všechny komponenty dodávaného systému. |  |  |
| Možnost stažení ovladačů a management software na webových stránkách výrobce. |  |  |
| Poskytování aktualizací firmware (bez dalších nákladů pro zadavatele), minimálně po dobu trvání podpory požadované zadavatelem. |  |  |

1. **Technické požadavky HW – pásková knihovna**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pásková knihovna** | **Funkcionalita/Parametr** | **Splněno ano/ne** | **Detailní popis nabízené funkcionality** |
| Obecné | Pásková knihovna o max. velikosti 3U s |  |  |
| Min. 40 pozic na pásková media. |  |  |
| Mechaniky | Min. 2x mechanika LTO-7 s FC rozhraním min. 8Gb FC. |  |  |
| Média | Min. 40 LTO7 páska včetně čárových štítků. |  |  |
| Čtečka čárových kódů | Ano. |  |  |
| Čistící kazeta | Min 1x čistící kazeta s čárovým štítkem. |  |  |
| Napájení | Min. dva redundantní zdroje. |  |  |
| Šifrování | Podpora minimálně jedné z šifrovacích funkcí LME nebo AME. Případná licence musí být součástí. |  |  |
| Management a vzdálená správa | Musí umožňovat vzdálenou správu přes WEB rozhraní. |  |  |
| Ovládací panel | LCD čelní ovládací panel. Umožňující min. kontrolu systému, spuštění diagnostiky a nastavení konfigurace. |  |  |
| Rozšiřitelnost | Pásková knihovna musí podporovat i novější LTO8 mechaniky. |  |  |
| Možnost rozšířit o min další jednu mechaniku verze LTO7 nebo LTO8. |  |  |
| Možnost rozšířit min o 3 expanzní boxy na pásky. Každý box min 40 slotů na pásky. |  |  |
| Podpora a servis  (v rámci poskytnuté záruky) | Servisní podpora na 7 let s reakční dobou opravy NBD, oprava v místě instalace páskové knihovny, servis je poskytován výrobcem páskové knihovny. |  |  |
| Jediné kontaktní místo pro nahlášení poruch pro všechny komponenty dodávaného systému. |  |  |
| Možnost stažení ovladačů a management software na webových stránkách výrobce. |  |  |
| Poskytování aktualizací firmware (bez dalších nákladů pro zadavatele), minimálně po dobu trvání podpory požadované zadavatelem. |  |  |

1. **Zálohovací řešení – instalační a implementační práce**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Minimální požadavky** | **Splněno ano/ne** |
| **Obecné** | Instalace hardware v datovém centru zadavatele a zapojení do infrastruktury zadavatele. |  |
| Instalace všech příslušných update FW a bezpečnostních patchů vydaných výrobcem HW/SW. |  |
| Zprovoznění kompletní softwarové části (řídící cluster, D2D2T backup, provoz v dedikované LAN). |  |
| Příprava instalačních balíků a instalace agentů do serverové a aplikační infrastruktury. |  |
| Konfigurace a bezvýpadková1) integrace s VMWare infrastrukturou, MS SQL, MS Exchange a Active Directory. |  |
| **Testovací zálohovací a obnovovací úlohy** | Vytvoření testovacích zálohovacích a obnovovacích úloh pro demonstraci chování celého řešení v rozsahu: |  |
| -   Záloha a obnova fyzického stroje včetně obnovy jednotlivého souboru. |  |
| -   Záloha a obnova virtuálního stroje včetně obnovy jednotlivého souboru. |  |
| -   Záloha a obnova databáze prostředí MS SQL server. |  |
| -   Záloha a obnova MS Exchange server na úroveň jednotlivého mailu. |  |
| -   Záloha a obnova Active Directory. |  |
| -   Funkcionalita řídícího clusteru v případě výpadku jednoho node. |  |
| **Produkční zálohovací úlohy** | Vytvoření produkčních zálohovacích úloh D2D2T, včetně automatizovaných sekundárních D2T zálohovacích úloh a zálohovacích úloh do vzdálené lokality. |  |
| **Reporting a dohled** | Konfigurace reportování a dohledu dle požadavků zadavatele sdělených v průběhu provádění instalace. |  |
| **Dokumentace** | Vytvoření dokumentace celého řešení včetně návodů na základní konfigurační kroky pro zálohu a obnovu jednotlivých systémů. |  |
| Vytvoření dokumentace postupu kompletní obnovy infrastruktury a dat. |  |
| **Školení** | Zaškolení obsluhy v rozsahu minimálně 2 administrátorů v délce 3x 8 hodin. |  |

1) Bezvýpadkovou integrací je myšleno, že jakékoliv instalační a konfigurační práce, které by měly za následek jakoukoliv odstávku či výpadek provozních systémů zadavatele, mohou být prováděny pouze mimo pracovní dobu zadavatele (viz <https://www.praha5.cz/adresy-a-uredni-hodiny/>) a po odsouhlasení plánu odstávek tak, aby tyto odstávky neměly vliv na provoz technologií zadavatele poskytujících informační apod. služby veřejnosti.