Příloha č. 6a) zadávací dokumentace ve veřejné zakázce

**„NEMOCNIČNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉM - Zvýšení bezpečnosti a výkonu počítačové sítě v Nemocnici Vyškov, p. o. II“**

**Technická specifikace**

**Obnova virtualizační platformy**

**Současný stav:**

V Nemocnici Vyškov je aktuálně provozována více než 7 roků stará technologie s nedostatečným výkonem a kapacitou, ESXi servery jsou na současné požadavky nedostatečně dimenzované, na diskových polích dochází disková kapacita pro provozní data (NIS, další IS), některé prvky již nemají podporu od výrobců/dodavatelů, záložní serverovna je nedostatečně vybavená (pouze záložní, nepropojená v HA clusteru). Propojení některých prvků v hlavní serverovně i propojení serveroven mezi sebou je pouze na 1 Gbit, navíc chybí redundantní propojení serveroven nezávislými cestami (při závadě/přerušení jediného propojovacího optického kabelu by byl ohrožen chod většiny aplikací).

**Požadované řešení:**

Zadavatel požaduje dodávku 4 ks ESXi serverů (2+2 v každé serverovně), propojených do jednoho HA clusteru. RAID disková pole (1+1 ks) budou propojena redundantní FC SAN infrastrukturou (2+2 ks) a budou tvořit fault-tolerantní metrocluster systém v režimu Active/Active, odolný proti výpadku jednotlivé komponenty i celé lokality bez přerušení provozu (viz. schematický obrázek 2.). Dále požaduje dodávku 2 ks UPS a potřebný SW. Součástí dodávky je zprovoznění, nasazení požadovaného řešení a provedení potřebných implementačních prací. S využitím stávajících technologií (ESXi server, pole, switche) bude instalován do jedné z lokalit služební/backup server (mimo provozní HA cluster). Součástí dodávky je i zaškolení pracovníků zadavatele (administrátorů) na dodaná zařízení a systémy.

**Technické parametry:**

1. **Server - 4 kusy (2+2)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Minimální zadavatelem požadované technické parametry** | **Dodavatelem nabízená hodnota** (*dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)* |
| provedení rack mount pro až 8 2,5“ pozic, maximální velikost 1U, pro přístup ke všem komponentám serveru bez použití nářadí | *doplňte* |
| TPM modul 2.0 |  |
| minimálně dva procesory, každý s hodnotou minimálně 11500 bodů dle Average CPU Mark uvedený na <http://www.cpubenchmark.net> a 8mi jádry na procesor (celkem maximálně 16 jader) |  |
| min. 128GB RAM (min. 16GB moduly 2666MHz) |  |
| min. 2x 32GB (flash či SSD) v raid 1 pro hypervizor |  |
| min. 1TB SATA disk |  |
| min. 2x 1Gbit ethernet síťové porty typu LOM s podporou TOE, IPv4, IPv6 |  |
| min. 4x 10GbE SFP+ porty na dvou nezávislých kartách |  |
| min. 2x 16Gbit FC porty se zakončením LC |  |
| management serveru nezávislý na operačním systému s dedikovaným USB či SD úložištěm (data na úložišti musí být dostupná i v případě výpadku interních disků) poskytující management funkce a vlastnosti: webové rozhraní a dedikovaná IP adresa, sledování hardwarových senzorů (teplota, napětí, stav, chybové senzory); podpora virtuální mechaniky |  |
| vyžadována je schopnost monitorovat a spravovat server out-of-band bez nutnosti instalace agenta do operačního systému |  |
| management musí podporovat dvoufaktorovou autentikaci, filtrování přístupu na základě IP adres (IP blocking) a AD/LDAP |  |
| požadujeme vestavěné GUI s podporou HTML5 a možnost komunikace pomocí: HTTPS, CLI, IPMI, WSMAN, REDFISH |  |
| 2 redundantní síťové napájecí zdroje min. 550W |  |
| součástí rackové ližiny |  |
| certifikace pro VMware 6.0 a vyšší, Windows Server 2012 R2, 2016 a vyšší, Citrix XenServer, Red Hat Enterprise Linux a SUSE |  |
| schopnost napojení na dohledové centrum výrobce s funkcí generování servisních událostí na helpdesku výrobce |  |
| Záruka a servisní podpora na 5 let, oprava do následujícího pracovního dne (NBD), oprava v místě instalace zařízení, nárok na opravné verze firmware, nárok na telefonické a e-mailové konzultace problémů |  |

1. **FC přepínač – 4 kusy (2+2)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Minimální zadavatelem požadované technické parametry** | **Dodavatelem nabízená hodnota** (*dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)* |
| Třída zařízení: Fibre Channel přepínač | *doplňte* |
| Formát zařízení: Fixní |  |
| Minimální počet neblokovaných portů 2/4/8/16G FC s volitelným fyzickým rozhraním: 48 |  |
| Redundantní zdroj |  |
| Celková propustnost přepínače: 768 Gbps |  |
| Minimální počet aktivních portů 16G FC osazených v dodané konfiguraci: 12 |  |
| Možnost zvýšit počet aktivních portů až na 48 např. formou licence |  |
| Počet portů osazených rozhraním 16G FC LW SFP+: 1 |  |
| Fibre Channel forwarding |  |
| F-port trunking |  |
| F-port channeling |  |
| Technologie virtuálních SAN (VSAN) nebo ekvivalentní |  |
| Minimální počet podporovaných VSAN: 30 |  |
| Trunkování virtuálních SAN |  |
| Port Channeling s možností agreace až 16 linek |  |
| Fabric services per virtuální SAN (FC Fabric Services) |  |
| Podpora technologie N-Port Virtualization (NPV) |  |
| Podpora technologie N-Port Identifier Virtualization (NPIV) |  |
| FSPF |  |
| FC zoning |  |
| Možnost rozšířit funkcionalitu přepínače o Inter-VSAN směrování |  |
| Flexibilní alokace B2B kreditů na porty FC přepínače |  |
| Možnost alokovat až 252 B2B kreditů na jeden port FC přepínače |  |
| CLI rozhraní |  |
| FC traceroute |  |
| SSHv2 |  |
| SNMPv3 |  |
| RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) |  |
| TACACS+ klient |  |
| Port mirroring (SPAN) |  |
| Vzdálený port mirroring (RSPAN) |  |
| Syslog |  |
| Role Based Access Control |  |
| Záruka a servisní podpora na 5 let, oprava do následujícího pracovního dne (NBD), oprava v místě instalace zařízení, nárok na opravné verze firmware, nárok na telefonické a e-mailové konzultace problémů |  |

1. **Pole – 2 kusy (1+1)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Minimální zadavatelem požadované technické parametry** | **Dodavatelem nabízená hodnota** (*dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)* |
| Rackmount storage systém s hot-swap pozicemi pro RAID controllery, ventilátory, zdroje napětí a všechny HDD/SSD moduly | *doplňte* |
| Redundantní RAID controllery s min. 64 GB cache v režimu Active/Active |  |
| Min. 8x 16Gb FC datový kanál pro host komunikaci |  |
| Min. 4x 10Gb-iSCSI datový kanál pro host komunikaci  |  |
| Rackmount storage systém s hot-swap pozicemi pro RAID controllery, ventilátory, zdroje napětí a všechny HDD/SSD moduly |  |
| Redundantní RAID controllery s min. 64 GB cache v režimu Active/Active |  |
| Výkonová SSD kapacita  |  |
| * min. 36 datově využitelných TB bez započítání komprese a deduplikace
 |  |
| * zabezpečení proti výpadku 2 SSD modulů a spare diskem
 |  |
| * minimální počet 22 ks SSD
 |  |
| Možnost rozšířit kapacitu a výkon systému doplněním na min. 600 ks HDD/SSD |  |
| SW funkcionalita: |  |
| * Systém frekventovaných snapshotů pro rychlé DR zotavení pro SW/lidské chybě nebo po napadení viry/ransomware/…
 |  |
| * Tvorba lokálních kopií dat pro účely testování, vývoje, …
 |  |
| * Tvorba vzdálených kopií dat synchronní i asynchronní replikací mezi oddělenými storage systémy
 |  |
| * Provoz dvou vzdálených storage systémů v režimu Active/Active fault-tolerantního metrocluster systému odolného proti výpadku jednotlivé komponenty i celé lokality bez přerušení provozu aplikací a výpadku transakce. Datová komunikace mezi servery/VM a úložištěm probíhá vždy lokálně, s automatickou změnou datového uzlu pro komunikaci v závislosti na on-line stěhování serveru/VM mezi lokalitami
 |  |
| * Výkonová i kapacitní škálovatelnost propojením dvou storage systémů do jednoho logického společně manažovatelného datového úložiště
 |  |
| * Thin Provisioning, in-line deduplikace, in-line komprese pro řízení úspory fyzické kapacity
 |  |
| * Výkonová akcelerace datových oblastí na rotačních discích SSD tierem
 |  |
| * Výkonová optimalizace přes několik výkonově rozdílných datových oblastí (SSD-10K-7K), s automatickou migrací bloků dat dle jejich aktivity využívání
 |  |
| * Multi-tenancy
 |  |
| * Možnost zabezpečení dat na HDD i SSD integrovanou enkrypcí
 |  |
| * Kompatibilita s Windows Server 2019 a VMware vSphere v6.7+ host servery, podpora VMware vVol
 |  |
| * Automatický call-home systém pro detekci HW/SW poruch, výpadků jednotlivých komponent dohledovým centrem výrobce/integrátora
 |  |
| Záruka a servisní podpora na 5 let – on-site 7x24 garantovaná oprava do 24 hod |  |
| Garance dostupnosti servisní podpory od výrobce na 8 let (5 let záruka a servisní podpora + 3 roky garance dostupnosti podpory) |  |

1. **UPS – 2 kusy (1+1)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Minimální zadavatelem požadované technické parametry** | **Dodavatelem nabízená hodnota** (*dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)* |
| výstupní výkon min. 3 kVA v provedení line interactive | *doplňte* |
| LCD display či obdobný systém indikující základní informace o UPS |  |
| montáž do racku 19“ o velikosti max. 2U |  |
| vstup jednofázový 230V |  |
| výstupní zásuvky min. 6x C13 a 1x C19 |  |
| vzdálený management RJ 45 Base-T, SNMP, Telnet, http |  |
| Záruka a servisní podpora na 3 roky |  |

1. **Software**
	1. **Software pro virtualizaci**

Požadavkem je dodávka a implementace virtualizační platformy na nabízeném HW.

|  |  |
| --- | --- |
| **Minimální zadavatelem požadované technické parametry** | **Dodavatelem nabízená hodnota** (*dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)* |
| maintenance 5 let | *doplňte* |
| hostitelský OS virtualizace pro 8 CPU patic bez omezení na počet CPU jader |  |
| možnost konfigurace clusteru |  |
| vysoká dostupnost a odolnost proti výpadku některého z fyzických serverů clusteru |  |
| migrace „běžících“ virtuálních serverů mezi jednotlivými fyzickými servery v rámci clusteru |  |
| migrace „běžících“ disků virtuálních serverů do jiných diskových oblastí hostitelského clusteru |  |
| migrace běžícího virtuálního serveru mezi různými virtuálními přepínači |  |
| možnost konfigurace fault tolerant virtuálních serverů do 1 vCPU |  |
| možnost replikace virtuálních serverů |  |
| podpora virtuálních volume a NFS v4.1 |  |
| Centrální správa virtualizace pro 4 hostitelské servery virtualizace. |  |
| Záruka na SW 24 měsíců včetně opravných verzí |  |
| Zajištění nároku na nové verze a podporu od výrobce min. na 60 měsíců |  |

* 1. **Software pro zálohování**

Požadavkem je dodávka zálohovacího SW, vhodného pro uvažované řešení dvou nových rovnocenných serveroven, se zálohováním na backup server, pro který budou využity stávající technologie (ESXi server, diskové pole, FC switch)

|  |  |
| --- | --- |
| **Minimální zadavatelem požadované technické parametry** | **Dodavatelem nabízená hodnota** (*dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)* |
| Zálohovací software obsahuje podporu pro infrastrukturu VMware založenou na verzích vSphere 4.1, 5.x, 6.0 a 6.5, 6.7 a Hyper-V 2012, Hyper-V 2012 R2 a Hyper-V 2016 (podpora \*.vhdx).  | *doplňte* |
| Software obsahuje podporu pro ESXi servery spravované pomocí VMware vCenter Serveru i samostatné ESXi servery, včetně dodávky integrační funkcionality  |  |
| Software obsahuje podporu pro Hyper-V servery spravované System Center Virtual Machine Managerem, Hyper-V servery ve failover clusteru a samostatné Hyper-V servery, včetně dodávky integrační funkcionality |  |
| Software obsahuje podporu pro zálohování všech operačních systémů, které jsou podporované pro provoz na výše zmíněných hypervizorových platformách. |  |
| Licencování nabízeného řešení nesmí být závislé na objemu zálohovaných dat, nebo objemu dat uložených v zálohách. Všechny vlastnosti a komponenty popsané v tomto dokumentu musí být pro popsané prostředí součástí ceny.  |  |
| Software musí být nezávislý na konkrétním výrobci HW a jeho funkčnost nesmí být omezena na HW platformu jednoho výrobce.  |  |
| Software musí vytvářet soubory záloh, které jsou migrovatelné nezávisle na metadatech nebo databázi.  |  |
| Software musí umožnit zálohu konfigurace celého zálohovacího prostředí pro případ rychlé reinstalace nebo migrace do DR prostředí.  |  |
| Software musí disponovat vlastním deduplikačním mechanismem, nezávislým na HW platformě pro ukládání dat. |  |
| 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. |  |
| Ztráta, poškození, nebo nedostupnost jakékoliv databáze nesmí vést k nemožnosti obnovy dat ze souborů záloh.  |  |
| Software nesmí vyžadovat instalaci a údržbu agentů uvnitř VM pro zálohování dat  |  |
| Software nesmí vyžadovat instalaci agentů ve VM pro proces obnovy dat aplikací. |  |
| Software musí umožňovat „single pass backup”, kterým se rozumí schopnost vytvoření jednoho “univerzálního” souboru zálohy – s možností vyjmutí jednotlivých adresářů nebo souborů z procesu zálohy, umožňujícího obnovu jak celé VM, tak jednotlivých souborů, nebo aplikačních položek. |  |
| Software musí umožňovat obnovu do původní i nové lokality a to jak pro celé VM, jednotlivé virtuální disky, tak pro jednotlivé soubory, či objekty aplikací. |  |
| Software musí mít mechanismus pro notifikaci o průběhu záloh a chybách pomocí email nebo SNMP.  |  |
| Software musí umožnit definici pre- a post- backup skriptů a pre-freeze / post-thaw skriptů pro zajištění konzistence jakýchkoliv aplikací v průběhu zálohy a pro integraci s produkty třetích stran.  |  |
| Software musí poskytovat samoobslužný webový portál pro obnovu dat uživatelsky minimálně na úrovni celých VM, Guest OS souborů  |  |
| Software musí obsahova přímou integraci s VMware vCloud Director , 5.5, 5.6, 8.0, 8.10, 8.20, 9.0 a 9.1 včetně vCD metadat. |  |
| Software musí obsahovat obnovu Virtuálních Serverů přímo do prostředí VMware vCloud Director |  |
| Software musí obsahovat samoobslužný portal pro zálohování a obnovu pro uživatele vCloud Directoru.  |  |
| Software musí obsahovat šifrování celé síťové komunikace mezi všemi komponentami řešení bez dopadu na jiné funkcionality. |  |
| Software musí obsahovat šifrování zálohovacích souborů. |  |
| Software musí disponovat vlastní správou šifrovacích klíčů s řízením jejich expirace a mechanizmem obnovy v případě ztráty hesla k šifrovanému zálohovacímu souboru |  |
| Software musí mít klient/server architekturu s možností instalace více instancí administrátorské konzole. |  |
| Software musí využívat výrobcem hypervisoru podporovanou technologii Change Block Trackingu (CBT) pro oba hypervisory - VMware i Hyper-V.  |  |
| Software musí být schopen řídit svou zátěž vůči jednotlivým produkčním datastorům. |  |
| Pokud navrhované řešení využívá k zálohování hypervizorový snapshot, musí mít mechanizmus ověření jeho odstranění a detekci “orphaned snapshots” a měl by automaticky zajistit konsolidaci takových snapshotů. |  |
| Software musí podporovat obnovu ze snapshotů podporovaných diskových polí na identické úrovni, jako ze souborů záloh.  |  |
| Software musí obsahovat možnost vytváření archivů záloh na páskové knihovny s podporou trackování VM na páskách |  |
| Páskovou knihovnu musí být možné provozovat separátně od backup serveru |  |
| Software musí obsahovat funkcionalitu vytváření kopií záloh do vzdálených lokalit přes WAN sítě. |  |
| Software musí obsahovat funkcionalitu vytváření dlouhodobé retenční politiky, optimálně GFS (Grandfather-father-son) retenční politiky. |  |
| Software musí obsahovat podporu pro BlockClone API pro Windows Server 2016 s ReFS file systémem jako backup repository |  |
| Software musí být schopen zálohovat jakokoliv dostupnou konektivitou na zdrojovou infrastrukturu. Musí tedy podporovat všechny zálohovací transportní režimy podporované hypervisorem (network, hotadd, direct SAN, direct NFS). |  |
| Software musí mít možnost vytvářen „ad-hoc” zálohy mimo zálohovací plán, optimálně přímo z prostředí vSphere klienta.  |  |
| Pro vyšší škálovatelnost a rychlost musí nabízené řešení podporovat paralelní zpracování VM a jejich virtuálních disků včetně možnosti paralelní obnovy.  |  |
| Software musí umožňovat okamžitou obnovu více virtuálních strojů bez nutnosti kopírování dat na produkční datové úložiště z libovolného bodu obnovy. |  |
| VM spuštěné v režimu okamžité obnovy mělo být možné migrovat on-line nezávisle na podpoře této funkce na straně hypervizoru. |  |
| Musí podporovat granulární obnovu Active Directory (jakýkoliv object, jakýkoliv atribut, obnova uživatelského účtu včetně hesla, GPO, AD configuration Partition) a integrovaných DNS záznamů |  |
| Musí podporovat obnovu Microsoft SQL 2008 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) |  |
| Software musí umožňovat indexaci souborů z Microsoft Windows a Linux VM, která poskytuje rychlé vyhledávání souborů ze záloh  |  |
| Software musí využívat mechanismus VSS zabudovaný v Microsoft Windows OS vždy, když je to možné. |  |
| Software musí umožnit obnovu VM z hardware snapshot z podporovaných diskových polí minimálně HPE 3PAR. |  |
| Software musí podporovat „reverse CBT” a direct SAN obnovy |  |
| Software musí poskytovat možnost ověřování obnovitelnosti ze souborů záloh, nebo snapshotů diskových polí, včetně funkční aplikační logiky, bez nutnosti kopírování.  |  |
| Tuto verifikaci musí být možné spouštět v časovém plánu jako automatizovanou úlohu. |  |
| Software musí umožňovat sledování uložení dat v jednotlivých kopiích záloh podle geografické lokality. |  |
| Záruka na SW 24 měsíců včetně opravných verzí |  |
| maintenance 5 let |  |
| Zajištění nároku na nové verze a podpory od výrobce min. na 60 měsíců |  |

* 1. **Serverové operační systémy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Minimální zadavatelem požadované technické parametry** | **Dodavatelem nabízená hodnota** (*dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)* |
| 2× licence pro serverový operační systém | *doplňte* |
| Určeno 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 8 jádry; jedná se o rozšíření aktuálně provozované Windows server infrastruktury žadatele, kdy za účelem přenositelnosti a udržení technologicky jednotného prostředí žadatele 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, reálný.  |  |
| záruka 24 měsíců včetně nároku na opravné verze |  |
| zajištění podpory od výrobce min. na 60 měsíců let (podpora ze strany výrobce nebude ukončena dříve než za 5 let) |  |

* 1. **Databázový systém/server**

|  |  |
| --- | --- |
| **Minimální zadavatelem požadované technické parametry** | **Dodavatelem nabízená hodnota** (*dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje)* |
| licence databázového serveru v aktuální verzi pro 8 virtuálních procesorových jader splňující níže uvedené požadavky bez omezení počtu přistupujících uživatelů či aplikací | *doplňte* |
| podpora min 128 GB RAM na jednu instanci |  |
| podpora databází více než 2 TB |  |
| podpora základních Business Inteligence multidimenzionálních modelů |  |
| režim úložiště v paměti |  |
| integrované reportovací služby (automatické generování a rozesílání reportů včetně nástrojů pro jejich tvorbu a správu) |  |
| podpora min 40 GB paměti na jednu instanci reportovacích služeb |  |
| zabezpečení na úrovni řádků, maskování dat |  |
| podpora failover clusteru, min. 2 uzly (2 uzly v režimu aktivní pasivní součástí nabízené licence) |  |
| podpora asynchronní replikace do cloudového úložiště |  |
| podpora komprese cloudové zálohy databáze |  |
| management nástroj na základě rolí součástí dodávky produktu |  |
| nativní podpora XML |  |
| trvalá licence bez omezení počtu připojených uživatelů nebo aplikací |  |
| záruka 24 měsíců včetně nároku na opravné verze |  |
| zajištění podpory od výrobce min. na 60 měsíců (podpora ze strany výrobce nebude ukončena dříve než za 5 let) |  |

1. **Záložní server**
* S využitím stávajících technologií Nemocnice Vyškov zapojit a zprovoznit v jedné z lokalit služební/backup server:
	+ ESXi server Fujitsu PY RX2530 M1
	+ pole Storwize V7000 (disková kapcita necelých 5TB)
	+ pole FAS2040 (5TB) s policí DS4246 (11,5TB)
	+ 2 ks FC switch IBM SAN24B-4

Schematický nákres předpokládaného propojení jednotlivých komponent:

Obrázek 2.