**Příloha č. 2 – Technická specifikace**

# **Etapizace a forma dodání**

Zadavatel požaduje dodat HW infrastrukturu a služby ve 3 etapách, dle níže uvedené specifikace. Etapizace dodávky je z pohledu času definována ve smlouvě, z pohledu rozsahu dodávky je HW infrastruktura rozdělena do etap následovně:

**1.etapa**

* 2 x blade chassie
* 8 x server a související požadované licence pro tyto servery
* 2 x SAN switch
* 1x diskové pole
* 1 x zálohovací a deduplikační jednotka
* 1 x SW nástroj pro zálohování
* 1x kompletní kabeláž potřebná pro zapojení a oživení HW
* Instalace a implementace – oživení HW v rozsahu:

1. Zpracování dokumentu - prováděcího projektu implementace nového hardware a software pro celou dodávku ve formátu .docx.
2. Implementaci nového vybavení:
   * fyzická instalace do racků v datovém centru,
   * komplexní zapojení veškerého hardware a zprovoznění,
   * instalace a konfigurace ovládacího software,
   * instalace virtualizačního prostředí,
   * konfigurace síťového prostředí,
   * instalace virtuálních serverů,
   * konfigurace zálohování

**2.etapa**

* 8 x server a související licence pro tyto servery
* 1x diskové pole
* 2 x SAN switch
* 1 x pásková knihovna
* 1x kompletní kabeláž potřebná pro zapojení a oživení HW
* Instalace a implementace – oživení HW v rozsahu:

1. Aktualizace dokumentu - prováděcího projektu implementace nového hardware a software ve formátu .docx.
2. Implementaci nového vybavení:
   * fyzická instalace do racků v datovém centru,
   * komplexní zapojení veškerého hardware a zprovoznění,
   * instalace a konfigurace ovládacího software,
   * instalace virtualizačního prostředí,
   * konfigurace síťového prostředí,
   * instalace virtuálních serverů,
   * konfigurace zálohování

**3.etapa**

* poskytnutí instalačních, implementačních a migračních služeb v rozsahu a 250 člověkodní pro zajištění služeb migrace a nezbytné součinnosti pro Zadavatele a dodavatele aplikačních celků při migraci aplikačního prostředí na nově dodanou infrastrukturu.

Jednotlivé komponenty HW infrastruktury musí být v obou etapách shodné, tj. pokud bude dodán v 1.etapě např. určitý typ serveru, musí být v 2.etapě dodán naprosto shodný model a typ tak, aby pro danou specifikaci byl dodán jeden výrobce, model a typ serverů pro celou dodávku.

Dodavatel zajistí technickou podporu, resp. licenční pokrytí všech dodaných HW i SW komponent po celou dobu dodávky a oživení funkčního celku, tj. do podpisu akceptačního protokolu na vlastní náklady, resp. započítá tyto náklady dle svého uvážení do nabídkové ceny.

Počáteční datum pro zahájení poskytování služeb podpory či úhradu licenčních poplatků k jednotlivým dodaným HW a SW komponentám bude zahájeno následující den po podpisu dodacího listu, který potvrdí dodávku požadované HW a SW infrastruktury a oživení celého funkčního celku. Poskytování služeb podpory včetně licence bude stvrzeno podpisem akceptačního protokolu bez zbytečného odkladu po podpisu dodacího listu.

# **Serverová infrastruktura**

Blade infrastruktura – dvě samostatné chassies (primární a sekundární) shodné řešení. Následující konfigurace je pro primární infrastrukturu (1ks) i sekundární infrastrukturu (1ks) stejná.

|  |  |
| --- | --- |
| **Specifikace konfigurace** | |
| **Velikost:** | Instalace do 19” racku, která nezabírá více než 12U, včetně veškeré potřebné konektivity. |
| **Vysoká dostupnost:** | Integrované prvky obsažené v Blade chassis pro konektivitu LAN i SAN musí být redundantní. |
| Všechny integrované management moduly, včetně připojení do management sítě musí být redundantní. |
| **Osazení:** | Možnost osazení až 6x I/O síťovými moduly. |
| **Konektivita LAN** | Alespoň jeden dedikovaný 50Gb downlink z každého I/O modulu ke všem slotům v Blade chassis. |
| Celková externí konektivita Blade chassis:  min. 12x QSFP28 portů konfigurovatelných jako 1x100Gb/ 4x25Gb/ 1x40Gb/ 4x10Gb pro Ethernet. |
| Požadované připojení k páteřní LAN infrastruktuře: 16x 10Gb, včetně optických LC kabelů 6m |
| Rychlost portů line-rate, full duplex s latencí přepínání maximálně 1.0 μs. |
| Interní Ethernet přepínání bez komunikace mimo Blade chassis. |
| Podpora protokolů 802.1Q (podpora VLAN), 802.1AB (LLDP), NIC teaming, Jumbo Frames. |
| Podpora multi chassis linkové agregace (802.3ad) pro uplinky i downlinky. |
| Funkce automatické přeprogramování MAC adresy serveru po jeho výměně v případě selhání. |
| Možnost vytváření společných agregačních skupin a pravidel pro Ethernet konektivitu serverů. |
| Požadovaná kompatibilita připojení ke stávajícím datacentrovým přepínačům |
| **Konektivita SAN** | FC porty na každém Blade chassis musí být řešeny pomocí alespoň dvou I/O modulů s podporou FC zoning a full-fabric. Tyto I/O moduly musí být nativně kompatibilní se stávající SAN Brocade infrastrukturou. |
| Alespoň jeden dedikovaný 32Gb downlink z každého I/O modulu ke všem slotům v Blade chassis. |
| 4 x 32 Gb FC per Blade chassis (2 x 32 Gb per fabric) kompatibilní s 16Gb FC, včetně optických modulů FC 32 SFP+. |
| 4 kusů optických kabelů LC-LC OM4 délky 5 m. |
| **Backplane** | Pasivní oddělené sběrnice (datové a napájecí) zajištující redundanci datových i napájecích okruhů pro servery i instalované I/O moduly. |
| **Napájení, Zdroje a ventilace** | Redundance napájení N+N s možností připojit alespoň dva nezávislé přívody napájení tak, aby výpadek neznamenal omezení výkonu serverů. |
| Redundantní ventilátory a zdroje s účinností dle Nařízení komise EU 2019/424 (EU ErP lot 9),  https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?  uri=CELEX:32019R0424 |
| Napájení 230 V, připojení k PDU pomocí napájecích kabelů s koncovkami C14 nebo C20. |
| Musí podporovat řízení výkonu napájení a chlazení dle aktuální spotřeby Blade serverů. |
| **Management** | Redundantní připojení přes 1Gb dedikovaný Ethernet port RJ 45 pro konektivitu do management sítě. |
| Plně grafický management rozhraní pro správu všech instalovaných komponent s podporou single-sign-on pro management Blade serverů, storage, switchů, zdrojů a ventilátorů s možností přechodu do plné grafické konzole jednotlivých Blade serverů. |
| Grafický management v HTML5 s podporou běžných prohlížečů pro správu Blade serverů (Firefox, Chrome, Safari, Edge) a možností řízení přístupových účtů a úrovně oprávnění prostřednictvím účtů a skupin v Active Directory.  šifrování Advanced Encryption Standard (AES) pro zabezpečení komunikace s běžnými www prohlížeči s možností instalace vlastního certifikátu. |
| Grafický management nesmí vyžadovat instalaci java/flash/atd., nebo jiného frameworku. |
| Grafický management nesmí vyžadovat instalaci jakékoliv extension do prohlížeče. |
| Podpora měření aktuální spotřeby celého chassis a instalovaných komponent, včetně monitoringu aktuální teploty. Hodnoty jsou v zařízení ukládány pro možnost dohledání a náhledu s minimálně měsíční retencí dat. |
| Podpora správy zařízení a Blade serverů dle specifikace Redfish, s dostupnými knihovnami pro Powershell, Python a Ruby. |
| Podpora integrace s nástroji Chef, Docker, OpenStack. |
| Podpora integrace managementu chassis s VMware vCenter, pokud je funkcionalita licencována, součástí dodávky je i potřebná licence. |
| Možnost vytváření a úpravy vzorových profilů pro deployment a správu životního cyklu infrastruktury s nastavením BIOS, storage, sítí LAN/SAN, firmware, ovladačů atd. |
| Podpora funkce vzdáleného zapnutí, vypnutí a restartu Blade serveru s podporou připojení vzdálených médií jak pro boot, tak i instalaci OS. |
| Možnost zasílání proaktivních hlášení o možných chybách a výpadcích komponent v systému pomocí SNMP v3 a na uživatelsky definovanou emailovou adresu/y prostřednictvím uživatelsky definované SMTP brány a adresy odesílatele. |
| Automatické zakládání událostí (email nebo HTTPs komunikace) u technické podpory výrobce či Dodavatele při selhání HW s možností úplné deaktivace, bez omezení záruky a podpory. V případě HTTPs komunikace možnost nastavit jen odchozí komunikaci pomocí proxy serveru. |
| Validace a ochrana BIOS a firmware všech komponent včetně managementu s možností rollbacku na předchozí verzi v případě detekce napadeného či jinak poškozeného firmware. |
| Přístup k analytickému nástroji, poskytujícímu doporučení upgrade SW komponent a předcházení výkonovým problémům. |
| Systém musí mít integrovanou DB a nesmí vyžadovat použití externí DB (např. MS SQL nebo Oracle). |
| Veškerá poptávaná funkcionalita managementu musí být součástí Blade chassis, není přípustné jiné externí řešení. |
| **Záruka a Podpora** | 5letá záruka v režimu 24x7 s reakcí a zahájením řešení do 4 hodin od nahlášení závady. |
| V případě fyzické opravy/výměny komponent, případně upgrade firmware, je požadován servisní zásah technika v místě instalace. |
| Všechna vadná „permanentní“ paměťová média zůstávají ve vlastnictví Zadavatele, a to včetně SSD a Flash, které budou případně v rámci servisu měněny. |
| Stav a úroveň podpory musí být možné po zadání výrobních čísel online ověřit na webu výrobce, a to kdykoliv po celou dobu požadované podpory. |
| Po celou dobu podpory bude umožněn legální přístup k originálnímu SW výrobce (Embedded software) jako je zejména certifikovaný firmware, ovladače, BIOS a ostatní software pro konfiguraci, management, monitoring, alerting, atd. a k jejich posledním aktualizacím. |

Serverové moduly – 8 ks pro každé chassis, celkově 16ks

|  |  |
| --- | --- |
| **Specifikace konfigurace** | |
| **Konstrukční provedení** | Blade server zabírající max. jednu pozici Blade chassis. |
| **Typ procesoru:** | X86-64 |
| **Procesor – výkon dle Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC) měřeno na 2 procesorech** | CPU2017 Integer Rates Base Result 510 bodů.  CPU2017 Floating Point Rates Base Result 730 bodů. |
| **Procesor – počet socketů** | 2 |
| **Procesor - počet fyzických jader jednoho procesoru:** | minimálně 24 |
| **Procesor – počet procesorů** | 2 |
| **Paměť operační – Typ, Rychlost** | DIMM moduly DDR5 – min. 6400MT/s |
| **Paměť operační – velikost:** | 1024 GB RAM |
| **Disky pro boot systému** | 2 x 480 GB SSD včetně vyhrazeného HW řadiče určeného výrobcem pro boot systému a podporujícího zapojení disků do RAID 1. |
| **Karta síťová LAN:** | 2 x port s rychlostí 50 Gbps a podporou virtualizace |
| **Karta síťová SAN:** | 2 x port FC 32Gb |
| **OS/Hypervisory** | Podpora: OS Windows 2019 a vyšší, RedHat 8.x a vyšší, VMware 8.0 a vyšší (včetně VMware vSAN).  Dodávka licence: MS Windows Server 2025 Datacenter, zalicencování všech CPU/jader |
| **Další vlastnosti:** | Plnohodnotná časově i licenčně neomezené funkce vzdálené správy (virtuální konzole, podpora připojení virtuálních medií) (*např. HP iLO, Dell iDrac, IBM IMM – Dodavatel uvede nabízenou technologii*). |
| TPM chip min. v 2.0 |
| Dodávaný Blade server je kompatibilní a určený pro provoz v poptávaném Blade chassis. |
| **Záruka a Podpora** | 5letá záruka v režimu 24x7 s reakcí a zahájením řešení do 4 hodin od nahlášení závady. |
| V případě fyzické opravy/výměny komponent, případně upgrade firmware, je požadován servisní zásah technika v místě instalace. |
| Všechna vadná „permanentní“ paměťová média zůstávají ve vlastnictví Zadavatele, a to včetně SSD a Flash, které budou případně v rámci servisu měněny. |
| Stav a úroveň podpory musí být možné po zadání výrobních čísel online ověřit na webu výrobce, a to kdykoliv po celou dobu požadované podpory. |
| Po celou dobu podpory bude umožněn legální přístup k originálnímu SW výrobce (Embedded software) jako je zejména certifikovaný firmware, ovladače, BIOS a ostatní software pro konfiguraci, management, monitoring, alerting atd. a k jejich posledním aktualizacím. |

# **Disková pole**

2x diskové pole pro každou infrastrukturu (primární a sekundární shodné řešení)

Konfigurace 1ks diskového pole

|  |  |
| --- | --- |
| **Specifikace konfigurace** | |
| **Typ zařízení** | Diskové pole v provedení instalovatelném do 19“racku |
| Diskové pole je navržené a optimalizované výrobcem pouze jako All-NVMe model rozšířitelný na minimálně 4 řadiče. |
| **Napájení** | Zařízení musí být zapojitelné do 1 fázového rack PDU 220-240V C13. (Celkově bude připojeno do dvou nezávislých fází.) |
| **Disky** | Veškeré disky NVMe SSD/Flash musí být v provedení dualport |
| Ochrana dat RAID6 nebo lepší. |
| Pole musí obsahovat spare disky nebo spare kapacitu dle standardních doporučení výrobce. Kapacita spare se do využitelné kapacity pole nezapočítává. |
| Podpora konfigurace globálních hot-spare disků nebo spare prostoru. |
| **Řadiče** | Redundantní řadiče v konfiguraci Active-Active |
| Osazeno min. 2 diskovými řadiči s možností rozšíření na min. 4ks. |
| Pole musí podporovat vytváření distribuovaných RAIDů s ochranou proti současnému výpadku 2 disků |
| Při výpadku média/modulu musí být tento modul automaticky nahrazen spare diskem/prostorem. |
| Ochrana zápisových operací prostřednictvím cache paměti řadiče zabezpečené proti ztrátě dat při výpadku napájení překopírováním do dedikovaného média nebo zajištění ekvivalentní funkčnosti jinými prostředky. |
| **Kapacita** | Využitelná kapacita pole, po odečtení režie RAID, režie pole a spare disků/prostoru, minimálně 100 TiB. Při výpočtu kapacity nesmí být uvažováno s efekty jakékoliv technologie pro úsporu místa (jako například deduplikace, komprese, …). Možnost rozšíření min. na 4-násobek počáteční kapacity. |
| **Výkon** | Výkon na front-end portech minimálně 180 000 IOPS při velikosti bloku 16kB, poměru čtecích a zápisových operací 60%/40% a response time nejvýše 1 ms. |
| Výkon na front-end portech minimálně 450 000 IOPS při velikosti bloku 16kB, při čtecích operacích a response time nejvýše 1 ms. |
| Výkon na front-end portech minimálně 100 000 IOPS při velikosti bloku 16kB, při zápisových operacích a response time nejvýše 1 ms. |
| **Konektivita** | 8x 32Gb FC port |
| Podpora 10/25Gb/s Ethernet (iSCSI) komunikace |
| Podpora NVMeOF komunikaci přes FC i Ethernet protokol |
| Dedikovaný port typu 1Gbit RJ-45 pro management na každém řadiči. |
| **Redundance a odolnost** | Plně redundantní konstrukce pole s nonSPOF charakteristikou. Celé pole je bez SPOF, tzn. všechny komponenty nutné pro běh pole, musí být redundantní (komponentou zde nejsou míněny jednotlivé disky). |
| pole umožňuje bezvýpadkovou realizaci následujících úkonů: |
| online výměna zdroje, |
| online výměna ventilátorů, |
| online výměna řadičů, |
| online aktualizace firmware/mikrokódu. |
| **Minimální požadavky na HW** | Minimální rozsah provozních teplot 10-35°C. |
| Minimální rozsah provozních vlhkostí 20-80%. |
| Chlazení vzduchem, zpředu dozadu. |
| **Snapshoty** | Funkce pro klonování a vytváření snapshotů nad lokálními diskovými objemy. |
| **Geocluster a replikace** | Diskové pole musí poskytovat nativní funkci pro synchronní i asynchronní replikaci dat mezi dvěma poli. Diskové pole umožňuje „3DC“ konfiguraci |
| Replikace dat (synchronní i asynchronní) musí umožňovat inkrementální dosynchronizaci rozdílu v případě dočasného rozpojení konektivity mezi lokalitami. |
| Synchronní i asynchronní replikace musí podporovat garanci zachování pořadí zápisů na vzdálené straně pro skupinu LUNů tzv. Consistency groups. |
| Nativní replikace dat musí být kompatibilní se stávajícími diskovými poli zadavatele HPE Primera 600. |
| **LUNy** | Pole musí podporovat expanzi LUNů při provozu, tzn. bez výpadku I/O operací. Funkce musí být dostupná pro všechny typy LUNů, včetně Thin, Thick, i LUNů s aktivní deduplikací a kompresí dat. |
| Podpora vytváření skupin pro přidělování přístupu jednotlivých serverů k LUNům; podpora LUN masking, LUN mapping |
| Podpora expanze LUNů při provozu, tzn. bez výpadku I/O operací, jak pro běžné LUNy, tak pro replikované a Geocluster LUNy. |
| **Šifrování** | Funkce transparentního hardwarového šifrování všech dat uložených na poli. Šifrování musí splňovat požadavky FIPS 140-2- Level 2 .Podpora KMIP1.4. Je přípustné šifrování na fyzických discích, případně šifrování pomocí dedikovaných čipů uvnitř pole. |
| Pole musí umožňovat vložení certifikátu z interní PKI |
| **Připojení pole** | Pole musí umožňovat umístit management provoz v jiné VLAN než je samotné pole (např. pole bude ve VLAN 11, management pole bude ve VLAN 88 - komunikace mezi mgmt a polem bude řídit FireWall) |
| **Deduplikace a komprese** | Deduplikace dat na blokové vrstvě. Musí být efektivní pro všechny běžně ukládané datové struktury, nikoliv jen pro řetězce opakujících se znaků. |
| Komprese dat na blokové vrstvě. Musí být efektivní pro všechny běžně ukládané datové struktury, nikoliv jen pro řetězce opakujících se znaků. |
| Podpora deduplikace a komprese i pro Geocluster LUNy. |
| Veškeré funkce požadované v zadání (LUN expanze, komprese, deduplikace, šifrování, thin provisioning, snapshoty, geo-cluster diskových polí) musí být možné provozovat na libovolném LUNu současně. |
| **Kompatibilita** | Windows server 2019 / 2022 a vyšší, Hyper-V, ESX 7/8 a vyšší |
| Podpora VMware vVols |
| Podpora Microsoft VSS a ODX |
| SW pro podporu VAAI u VMWARE a VASA |
| Možnost připojení OS bez nutnosti instalace driverů výrobce (FC) multipath s použitím generických multipath driverů ve všech operačních systémech, pro které je požadována kompatibilita dle předchozích bodů této specifikace. |
| **QoS** | QoS funkce - musí umožnit definovat maximální IOPS a MB/s pro daný LUN nebo pro skupinu LUNů. |
| QoS funkce - musí umožnit definovat požadovanou latenci pro daný LUN nebo pro skupinu LUNů s vyšší prioritou, kdy pole následně pracuje tak, aby latenci prioritních LUNů dodrželo. |
| **Nástroje pro správu musí:** | Umožňovat predikci zaplnění daty v horizontu minimálně rok. |
| Umožňovat online zobrazení zdravotního stavu pole. |
| Umožňovat reporty dat z pole automatizovaně i adhoc, s možností customizace. |
| Umožňovat zobrazení aktuálních stavů a výkonnostních dat. |
| Umožňovat zobrazení performance dat online minimálně 30 min. |
| Minimální granularita pro odesílání dat z pole do nástroje pro pole je 5 minut formou přírůstku. |
| Umožňovat minimálně zobrazení na úrovni pole i LUN poskytovat informace o Read IOPS, Write IOPS, Total IOPS (Read+Write), Read MB, Write MB, LUN response time (latence) ms, Total transfer MB, Random IOPS a Sequential IOPS maximální i průměrné hodnoty. |
| Umožňovat minimálně zobrazení utilizace v % nebo například v Transefer MB/s, IOPS počet, Latence ms |
| Umožňovat minimálně zobrazení na úrovni kontrolérů utilizace procesorů v %. |
| Umožňovat minimálně zobrazení na úrovni FiberChanel interface IOPS za port, MB za port. |
| Poskytovat informace minimálně o Read IOPS, Write IOPS, Read MB/s, Write MB/s, Latenci, výkonové utilizaci hardwaru. |
| Podporovat správu a skriptování pomocí RestAPI. |
| Přístup k analytickému systému, který umožňuje přístup k doporučením pro odstranění nebo předcházení potenciálním problémům. |
| **Zasílání eventů** | Podpora logování pro účely SIEM (Syslog). |
| Email notifikace na danou adresu. |
| Alerty výpadku fyzické nebo logické komponenty pole minimálně pro indikaci HW problému přes SMTP a případně SNMP nebo Syslog. |
| **Logické rozdělení** | Diskové pole musí umožňovat rozdělení na logické oddíly (multi-tenancy), kde každý takový oddíl má vlastní správu systémových prostředků |
| **Řízení práv** | Součástí nabízeného řešení musí být podpora vytváření logických skupin pro administraci. Nástroj musí umožňovat přiřadit operátorům různé úrovně správy pro různé skupiny objektů - Role Based Access Control. |
| Musí umožňovat logování přístupu i administrátorských zásahů. |
| **Licence** | Součástí dodávky je licence na všechny funkcionality pole jak HW, tak SW (např. management, snapshoty, replikaci). Je-li některá z funkcí, například snapshoty, replikace, QoS, atd., licencována per TB, pak musí být zalicencována pro veškerou osazenou kapacitu. Je-li některá z funkcí licencována per připojený fyzický server, pak musí být zalicencována pro alespoň 50 ks serverů. |
| **Záruka a podpora** | Záruka minimálně na 36 měsíců, poskytovaná přímo výrobcem zařízení v rozsahu 24x7 s garancí odezvy do 4 hodin od nahlášení závady. Záruka je poskytována na dodávaný HW, SW a FW |
| Veškerá datová média musí být pokryty zárukou proti jejich opotřebení. Pro každé vadné či opotřebené médium je požadována jeho bezplatná výměna. |
| Veškerá vadná disková média po výměně v rámci servisního zásahu zůstávají v majetku uživatele - "media retention" |
| Součástí podpory je i bezplatná výměna spotřebního zboží, které může být v poli instalováno (například baterie). |
| **Instalace** | Součástí dodávky je instalace a zprovoznění veškerého dodaného HW, včetně proškolení s obsluhou a předání dokumentace |
| **Ostatní** | Součástí dodávky je rack-mount kit a spotřební materiál, včetně kabeláže. |

# **SAN infrastruktura**

4ks SAN přepínačů (2ks pro primární a 2ks pro sekundární infrastrukturu)

|  |  |
| --- | --- |
| **Specifikace konfigurace** | |
| **Formát** | Montáž do standardního racku, výška max. 1U, proudění vzduchu ve směru od zdrojů k portům |
| **Typ switche** | Optický (SAN) na všech portech 64 Gbit/s se zpětnou kompatibilitou minimálně 8/16/32 Gbit/s technologií, včetně možnosti osadit 32Gbit SFP převodníky |
| **Počet portů** | Minimálně 24 FC portů v rámci jednoho zařízení |
| **Osazení portů** | Min. 16 aktivovaných portů, z toho osazených:  8 x 32Gb SW optickými převodníky; všechny dodávané převodníky musí být od stejného výrobce jako nabízený SAN switch  8 x 64Gb SW optickými převodníky; všechny dodávané převodníky musí být od stejného výrobce jako nabízený SAN switch  Všechny porty vč. min. 5m LC-LC OM4 kabeláže |
| **Agregovaná propustnost switche** | Min. 1,5 Tbit/s |
| **Latence** | „port-to-port“ latence nepřesahuje 460ns |
| **Podporované protokoly** | Minimálně FCP a NVMe over Fibre Channel, |
| **Dostupnost** | * Upgrade firmwaru bez nutnosti přerušení provozu |
| **Softwarová výbava** | Přepínač umožňuje:   * Omezení datového toku pro specifikovaná připojení; QoS * Fibre Channel Integrated Routing * ISL Trunking (až 512Gbps na ISL trunk) * Extended Fabrics – rozšíření dosahu nad 10km |
| **Management** | SW pro správu sítě musí umožňovat:   * monitoring založený na politikách s předem vytvořenými pravidly a automatizací, který zjednodušuje konfiguraci a sledování celé sítě; * identifikaci, monitoring a analýzu konkrétních datových toků aplikací, aby byla zajištěna optimalizovaná výkonnost; * proaktivně a neinvazivně monitorovat výkon a chování storage zařízení prostřednictvím integrovaných síťových senzorů, které poskytují informace o problémech a zajišťují úroveň služby. * zajištění optické a signální integrity pro FC optiku a kabely. * přizpůsobitelné zobrazení, které obsahuje všechny kritické informace o SAN pro pohodlný přehled a analýzu. |
| **Napájení** | 230 V, maximální spotřeba plně obsazeného switche nesmí přesáhnout 110 W |
| **Kompatibilita** | Switch musí být nativně kompatibilní s Brocade SAN infrastrukturou |
| **Servisní podpora** | 5 let; režim 24x7 s odezvou do 4 hodin |

# **Zálohovací disková deduplikační jednotka**

1ks - konfigurace úložiště pro primární infrastrukturu

|  |  |
| --- | --- |
| **Specifikace konfigurace** | |
| **Formát** | Provedení pro instalaci do racku vč rackmount kitu |
| **Kapacita** | Čistá kapacita min. 140TB s rozšiřitelností na min. 900TB |
| **Výkon – zápis** | Minimální propustnost zálohování: 80 TB/hod |
| **Licence** | Odpovídající firmware a licence od výrobce |
| **Síťové rozhraní** | minimálně 4x 32 Gbps FC |
| **Souvisle probíhající zálohovací úlohy** | Min. 50 |
| **Deduplikace** | Úložiště musí při ukládání dat využívat princip in-line deduplikace.  Deduplikace musí být prováděna přes celé zálohovací prostředí, jak přes všechny aplikace, tak přes cílová úložiště.  Možnost distribuce deduplikačního algoritmu z cílového (deduplikačního úložiště) na zdrojové zařízení (backup klienta nebo backup server). |
| **Komprimace** | Úložiště musí data před uložením komprimovat. |
| **Architektura** | Architektura diskového úložiště musí pro deduplikace využívat procesorový výkon a nesmí být závislá na počtu a typu backendových disků, úložiště musí konsolidovat a centralizovat zálohovací prostředí (lokální i vzdálené) – všechna data budou deduplikována v rámci jednoho boxu.  Úložiště musí obsahovat HotSpare disky a musí disponovat mechanismem pro mazání expirovaných dat, který nebude mít dopad na úlohy zálohy, obnovy a replikace |
| **Ochrana dat** | Min. ochrana proti výpadku 2ks disků (RAID6) |
| **Podpora protokolů** | Zařízení musí podporovat virtualizaci páskových knihoven (VTL) |
| **Integrace** | Diskové úložiště umožňuje přímou integraci s různými typy zálohovacích SW, není omezené na konkrétního výrobce. |
| **Datové typy** | Diskové úložiště je univerzální z hlediska podpory datových typů zálohovaných dat, podporovat všechny datové typy používané v produkčním prostředí – tzn. soubory, databáze, emaily, VMware, MS Exchange. |
| **Health check** | interní algoritmus pro kontrolu zdraví uložených dat a jejich automatickou obnovu v případě poškození. |
| **Obnova dat** | Zařízení musí obnovovat data vždy z deduplikovaného a komprimovaného stavu, není přípustný mezikrok (např. externí disková cache), |
| **Šifrování** | Nabízené zařízení musí umožňovat šifrovat data a musí disponovat i nástroji pro správu klíčů. |
| **Skartační lhůty** | Úložiště musí umožňovat nastavit skartační lhůty uložených dat, podle definovaných politik, retenční zámek úložiště musí ochránit data před změnou, nebo smazáním před vypršením retenční lhůty (immutability). |
| **Duální autorizace** | Zařízení musí být schopno vynutit si (minimálně pro destruktivní operace jako je smazání datastorů apod.) autorizaci dvou nezávislých uživatelů („metoda čtyř očí“) jako ochranu proti útokům |
| **Bezpečné mazání dat** | Zařízení musí umožňovat bezpačné smazání zazálohovaných dat (Secure Erase) jako ochranu proti neautorizovanému obnovení dat. |
| **Správa** | Správa prostřednictvím jednotného webového rozhraní a umožňovat automatický reporting, automatický call-home (tato funkce musí mít možnost deaktivace na přání zadavatele). |
| **Replikace** | Diskové úložiště musí podporovat replikaci dat a umožnit posílat do záložní lokality pouze deduplikovaná data. Diskové úložiště musí umožnit funkcionalitu šifrování replikačního toku data-in-flight, |
| **Podpora** | Rozšířené servisní služby v místě instalace (on site, odezva 24x7) na 60 měsíců |
| **Instalace** | vč. instalace |

# **Pásková záloha**

1ks páskové knihovny

|  |  |
| --- | --- |
| **Specifikace konfigurace** | |
| **Formát** | Provedení do racku 19“; výška max. 6U; Modulární konstrukce |
| **Páskové mechaniky** | 2x LTO-9 Ultrium FC drive |
| **Pozice pro média** | Minimálně 40 pozic pro média |
| **Média** | 40x LTO-9 RW média |
| **Management** | RJ-45 management port; web management |
| **Ostatní** | Čtečka čárového kódu  min. 4x mail slot  redundantní napájení |
| **Rozšiřitelnost** | Možnost rozšíření na až 400 pozic pro pásky a až 10 zálohovacích mechanik |
| **Servisní podpora** | Rozšířené servisní služby v místě instalace (on site, odezva 24x7) na 60 měsíců |
| **Instalace** | vč. instalace |

# **SW pro zálohování**

1ks – zálohovací SW ( kompatibilní pro deduplikační a zálohovací jednotku i páskovou jednotku )

|  |  |
| --- | --- |
| **Specifikace konfigurace** | |
| **Požadované parametry** | Podpora zálohování serverů s agentem i množností tzv. agentless |
| Certifikované řešení pro OS Windows server 2016,2019,2022 a novější |
| Certifikované řešení pro zálohování MS Exchange |
| Certifikované řešení pro MS SQL |
| Certifikované řešení pro zálohování virtualizační platformy Hyper-V a VMware |
| Umístění v Gartner Magic Quadrant for Enterprise Backup and Recovery Software Solutions pro rok 2025 v sektoru Leader nebo Challenger |
| Plná podpora zálohování dle  zálohovacího pravidla 3-2-1, kdy záloha bude umísťována na  "Deduplikaci" a další druhé uložiště (zálohovací páska, diskové pole). Možnost provedení off-site zálohy na pásky, kdy bude provedena kompletní záloha k vybranému časovému období bez nutnosti navázání na konkrétní HW. |
| Podpora a řízení rotace zálohovacích pásek dle definovaného schématu (předpokládané schéma off-site 1x za měsíc, rotace 12 měsíců nebo 1x za týden a měsíční rotace pásek, včetně kombinace obou schémat) |
| Možnost šifrování záloh v souladu ZKB |
| Možnost šifrování záloh na páskách - možnost samostatných schémat pro šifrování |
| Centrální zálohovací SW bude nainstalován na samostatném serveru, který bude připojen do SAN i LAN |
| Zálohovací SW bude instalován do dvou lokalit v každé na samostatný server |
| Zálohovaná data/systém/server bude vždy přiřazen ke konkrétnímu zálohovacímu serveru |
| Obnova dat ze zálohovacích pásek nesmí být vázána na konkrétní instalaci (možnost obnovy dat v druhé lokalitě) |
| Optimalizace datového toku ze zálohovaných systému |
| Optimalizované zálohování VM - provádění rozdílových záloh - minimalizace |
| Možnost provedení validace záloh |
| Optimalizované zálohování na Deduplikaci - minimalizace přenesených dat, maximální využití vlastností |
| Možnost provádění záloh na pásku ze záloh uložených na deduplikačním zařízení |
| Podpora LAN-Free Backup |
| **Instalace a oživení** | Vzorová konfigurace jednoho zálohovacího úlohy v požadovaném schématu  Návrh nejvhodnějšího zálohovacího schématu implementace Zálohovacího SW a Deduplikace |

# **Instalační a implementační služby – podpora migrace**

Součástí dodávky je také poskytnutí instalačních, implementačních a migračních služeb v rozsahu a 250 člověkodní pro zajištění služeb migrace a nezbytné součinnosti pro Zadavatele a dodavatele aplikačních celků při migraci aplikačního prostředí na nově dodanou infrastrukturu.

* Migraci stávajícího prostředí na nové prostředí:
  + zpracování návrhové části cílového stavu provozního prostředí,
  + zpracování harmonogramu migrace
  + provedení migrace služeb a datového úložiště
  + podpora po migraci
* Zpracování provozní a technické dokumentace skutečného stavu řešení, schéma infrastruktury, zpracování podkladů pro naplnění konfigurační databáze.
* Vedení administrativní dokumentace nezbytné pro vykázání administrativních kroků vůči plnění projektu
* Dodavatel se zavazuje poskytovat objednateli všechny nové verze a updaty veškerého dodaného hardware a software po celou dobu platnosti záruky, a to včetně umožnění vzdáleného neomezeného přístupu k technickým informacím a technické podpoře na portálu výrobce.
* Proškolení zaměstnanců objednatele formou workshopu pro max. 5 zaměstnanců objednatele v rozsahu minimálně 4 hodin v obsluze hardwaru a softwaru a zaškolení v implementačních a konfiguračních provedeních dodaných Plnění. Cílem školení je vyškolit odborný personál objednatele v použití, konfiguraci a administraci dodaných komponent. Školení zaměstnanců objednatele provede dodavatel bezodkladně po dodání Plnění na základě písemného pokynu objednatele.