**číslo smlouvy Zadavatele: [BUDE DOPLNĚNO PŘED PODPISEM SMLOUVY]**

**číslo smlouvy Dodavatele [BUDE DOPLNĚNO PŘED PODPISEM SMLOUVY]**

**Příloha č. 1 Rámcové dohody**

**“Technická specifikace“**

[1 Pojmy a zkratky 3](#_Toc203036568)

[2 Interpretace klíčových slov 5](#_Toc203036569)

[3 Pokyny k vyplnění 6](#_Toc203036570)

[4 Hardware serverů 7](#_Toc203036571)

[4.1 Server role hypervisor běžný workload – konfigurace 7](#_Toc203036572)

[4.2 Server role hypervisor DBS – konfigurace 10](#_Toc203036574)

[4.3 Server role backup server – konfigurace 13](#_Toc203036577)

[4.4 Server role KB sonda server – konfigurace 16](#_Toc203036580)

[4.5 Server role KB DC server – konfigurace 19](#_Toc203036583)

[5 Software management serverů 22](#_Toc203036585)

[6 Hardware diskové úložiště 23](#_Toc203036586)

[6.1 Technické konfigurace storage 1 OT: 23](#_Toc203036587)

[6.2 Technické konfigurace storage 2 OT: 26](#_Toc203036591)

[7 Software diskové uložiště 30](#_Toc203036596)

[8 Hardware úložiště zálohy dat 31](#_Toc203036598)

[9 Software managementu pro úložiště zálohy dat 33](#_Toc203036602)

[10 Ostatní požadavky 34](#_Toc203036604)

# Pojmy a zkratky

| **Pojem / Zkratka** | **Definice** |
| --- | --- |
| ARM | Architektura procesorů používaná např. v mobilních zařízeních |
| AWS | Amazon Web Services |
|  |  |
| CIT | Commercial IT |
| CORE | Označení části sítě pro páteřní spoje |
| CPU | Centrální procesorová jednotka |
| DB | Databáze |
| DC | Datové centrum |
| DR | Disaster recovery – obnova po poruše |
| DMZ | Demilitarized Zone |
|  |  |
| ESXi | Hypervizor – host OS, na kterém běží VM |
| ETOSS | E.ON Telco Operations Support Support |
| FC | Fiberchannel – storage technologie SAN nekompatibilní s ethernet |
| FAILOVER | Přepnutí v clusteru na další nod poskytující stejnou službu |
| GPL | Global price list – cenník výrobce za kterou daný SW nabízí |
| HA | High availability – Vysoká dostupnost |
| HDD | Hard Disk Drive – Pevný disk |
| ILO/IPMI/iDRAC | Rozhraní serveru pro správu nezávislé na operačním systému |
| IP | Internet Protokol |
| IPv4 | Internet Protokol verze 4 |
| IPv6 | Internet Protokol verze 6 |
| iSCSI | Internet Small Computer System Interface – protokol pro připojení úložného prostoru (např. diskového pole) pomocí počítačové sítě |
| IT | Informační technologie |
| L2 | Vrstva L2 dle ISO OSI |
| L3 VPN | Služba virtuální privátní sítě na 3. vrstvě ISO OSI |
| LAG | Link Aggregation Group – agregace datových linek |
| Linux | Operační systém na bázi UNIX |
| MPLS | Multiprotocol Label Switching |
| NFS | Network File Systém (protokol pro přístup k datovému úložišti) |
| OS | Operační systém |
| PIT | Production IT |
| PRODUCTION | Produkční prostředí |
| RAM | Random-Access Memory (Paměť s libovolným přístupem) |
| RPO | Recovery point objective – definuje kolik dat v čas intervalu je ztraceno |
| RTO | Recovery time objective – definuje čas který je od výpadku k plné funkci |
| SAN | Storage Area Network, poskytuje službu blokového úložiště |
| SA | Software-assurance – softwarový přístup Microsoft k supportu software |
| SLA | Service-Level Agreement |
| SRM | Site reliability manager – technologie vmware na replikace / DR |
| SSD | Solid-State Drive (Polovodičový Disk) |
| SW | Software (Programové vybavení) |
| TEST | Testovací prostředí |
| TOR switch | Top of rack switch – vysokorychlostní switch v racku u serverů |
| UNIX | Víceuživatelský víceúlohový přenositelný operační systém |
| vCPU | virtual Central Processing Unit (virtuální centrální procesorová jednotka) |
| VDI | Virtual desktop infrastructure |
| VM | Virtual Machine (virtuální systém) |
| vPC | Virtual Port-Channel |
| vSAN | Virtual Storage Area Network |
| VXLAN | Virtual Extensible LAN |
| Witness | Prvek, který rozhoduje v clusterech, který nod bude active a který passive |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Definice dalších zde neuvedených pojmů a zkratek se řídí platnými mezinárodními a oborovými normami, zejména mezinárodním elektrotechnickým slovníkem (IEC 50 / IEC 60050 / ČSN IEC 60050 – viz <http://www.electropedia.org/>).

# Interpretace klíčových slov

* **MUSÍ** (musí) – znamená povinný požadavek, který musí být splněn (bez výjimek). Od dodavatele se očekává informace, zda je schopný požadavek zajistit a konkrétní popis zajištění shody s požadavkem.
* **NESMÍ** (nesmí) – znamená naprostý zákaz (bez výjimek). Od dodavatele se očekává informace, zda je schopný požadavek zajistit a konkrétní popis zajištění shody s požadavkem.
* **MŮŽE** (může) – znamená plně volitelné a nepovinné (není sledováno v rámci monitorování shody). Od dodavatele se očekává informace, zda a jak je schopný požadavek zajistit a uvedení dalších aspektů nebo dopadů.

# Pokyny k vyplnění

Jednotlivé požadavky jsou strukturované po souvisejících oblastech v jednotlivých kapitolách níže. U jednotlivých požadavků je uvedená jejich specifikace a současně jasně vyznačená část pro vyplnění ze strany dodavatele vč. konkrétních instrukcí pro vyplnění.

Žádáme vás o vyplnění částí označených *modrou kurzívou*. Nezasahujte do dalších částí dokumentu s ohledem na možnost jednoduchého zpracování dokumentu na straně zadavatele.

Níže je uvedený příklad vyplnění:

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel splňuje:**  Instrukce: Vyplňte buď *ANO* nebo *NE* | ANO |
| **Způsob splnění požadavku:**  Instrukce: Popište způsob splnění požadavku. | |
| Parametr zařízení má podle datového listu výrobce hodnotu 100 jednotek, což je více než požadovaných 50 jednotek. | |

# Hardware serverů

Hardware pro servery jsou rozřazeny na typy serverů dle použití – workloadu. Nachází se zde obecné hypervisory, DB hypervizory, backup servery, servery pro KB sondy a KB DC servery.

Platí pro ně obecné podmínky a specifika a poté blíže specifikovaný požadavek na software pro každý server detailněji.

## Server role hypervisor běžný workload – konfigurace

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Požadované funkcionality |
| Konstrukční provedení | Rackmount server max 2U včetně ližin a vedeni kabelů |
| Procesor - Architektura | x86-64 bit |
| Procesor/socket – typ | AMD EPYC 9005 nebo ekvivalentní |
| Procesor/socket – počet jader na socket, základní takt, TDP | 32 jader @3,50 GHZ+ (base clock), 256MB L3, TDPmax 280W |
| Procesor/socket - počet socketů | 1 |
| Procesor/socket - počet patic v serveru | 1 |
| Výkonový parametr procesoru dle CPU PassMark CPU Multithread | 95000 bodů a více (zároveň splnění podmínky na počet jader, socketů a cache) |
| Procesor ostatní | procesor, a i další komponenty (motherboard, BIOS, FC/NIC/HBA) musí podporovat virtualizace I/O |
| RAM – operační paměť | Osazeno dle výrobce nejlepší praxí s kapacitou více než 1TB RAM (např 12x96GB) |
| Typ: RDIMM – 6400MT/s a více |
| Karta síťová NIC | 1 x Quad port 10GbE Base-T adapter OCP 3.0/PCI-E |
| 1 x Quad port 10/25GbE, SFP28, OCP 3.0/PCI-E |
| 2 x Dualport Mellanox / Nvidia 100GbE QSFP56 (kombinace OCP 3.0 a PCIE karty) |
| Porty 10/25G musí být osazeny originálními transceivery SR podporující obě rychlosti.  Ke každému 100G portu DAC / AOC - Volitelně v délce 2/3/5M |
| Karta síťová NIC - vlastnosti | Podpora VXLAN, NVGRE, GENEVE na 100G rozhraní  Podpora TOE, iSCSI, NVMe over TCP (i bez offload engine pro NVMe) |
| Řadič | Bez řadiče |
| Interní diskový systém (OS – boot) | Min 2x 480 GB NVMe SED M2 SSD optimalizovaný pro boot OS nebo hypervisoru s dedikovaným HW RAID 1 a plně optimalizovaným DWPD (drive writes per day) Výměna boot disku a znovu zezrcadlení bez nutnosti vypnutí serveru |
| Interní diskový systém (rozšíření) | Rozšíření a tyto další diskové moduly:  1. Min. NVMe RI SSD  2x 3,84TB U.2 / E3.S GEN5 |
| Porty | Min. 2 x USB, 1 x VGA |
| Napájení a chlazení | Min 2 redundantní zdroje s účinností Platinum nebo vyšší. Redundantní ventilátory serveru vyměnitelné za chodu  2x napájecí kabel pro IEC C13/14 v délkách 0,6M a 2M |
| OS/Hypervisor | Podpora OS Windows 2022 a vyšší, RHEL 9.x a vyšší, Linux, VMware 8.x a vyšší z důvodu kompatibility používaných technologií zadavatelem. Je možné dodat rovnocenné řešení. |
| Management | Vyhrazený 1Gb síťový port pro správu s dedikovanou IP adresou |
| Jednotné grafické rozhraní pro nasazení, správu a integraci provozovaného prostředí včetně možnosti přechodu do plně grafické konzole jednotlivých serverů   Možnost instalace OS přes wizard integrovaný ve firmware serveru. |
| Možnost globálního pohledu na stav infrastruktury přes spravované zdroje s informacemi o profilech serverů, HW a alertech |
| Řízení přístupových práv k managementu pomocí účtů definovaných rolemi včetně možné intergrace na LDAP/AD systém |
| Možnost konfigurace nastavení komponent serveru, BIOS, BOOT, RAID |
| Možnost konfigurace notifikace na zastaralý, nebo nezabezpečený BIOS, ovladače. Možnost spuštění a provedení aktualizace |
| Možnost vytvoření šablon nastavení serverů s možností replikace nastavení mezi spravovanými servery |
| Virtuální zabezpečená KVM, podpora práce více uživatelů současně. Podpora virtuální klávesnice při práci s KVM. |
| Zapnutí, vypnutí, restart serveru na dálku  RESTful API pro automatické vstupy s plnohodnotnými možnostmi práce jako v případě manuálního vstupu. |
| Proaktivní upozornění na aktuální, nebo blížící se problémy, selhání a chyby komponent. |
| Namapování vzdálených medií CD, images. |
| Použití standartních prohlížečů v desktopových OS pro páci s managementem (např. Edge, Chrome, Firefox) bez nutnosti instalace dodatečných pluginů (java,flash atd.), podpora HTML5 |
| Možnost zasílání proaktivní notifikace formou e-mailu a SNMP trapů |
| Možnost měření a řízení spotřeby s možností uzamknutí spotřeby |
| Možnost automatické notifikace a založení události (dané severity) technické podpoře dodavatele/výrobce/supportní organizace pří selhání HW |
| Validace a ochrana BIOS a firmware všech komponent včetně managementu s možností funkce rollback a předchozí verzi pro případ kompromitované, nebo nefunkční verze. |
| Přístup do portálu výrobce, poskytující informace k produktu, jeho podpoře a nezbytných informací ke záruce a podpoře a stavu kontraktu. Přístup ke nástroji poskytující analýzu a doporučení upgradu SW komponent a popřípadě předcházení bezpečnostním a výkonovým problémům |
| Další vlastnosti | TPM chip min v 2.0  Možnost zobrazení prvku, který informuje o aktuálním stavu HW serveru  Čelo ochrany interních disků serveru před neoprávněným vyjmutím (Volitelně LCD) |
| Servisní podpora | 7 roků v pokrytí 7x24 s reakcí další pracovní den, doručení na místo implementace Brno, České Budějovice včetně technika zajišťujícího opravu – dle domluvy s EG. D |
| Další požadavky | Zboží, včetně všech komponent je nové a určené pro trh splňující stejné normy, směrnice jako v zemích EU/jako v České republice a je určené pro povoz v datových centrech a kritických službách.  Vadné diskové moduly(disky) se nebudou vracet a zůstanou v EG. D |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel splňuje:**  Instrukce: Vyplňte buď *ANO* nebo *NE* | Zde vyplní dodavatel |
| **Způsob splnění požadavku:**  Instrukce: Popište způsob splnění požadavku na hardware serveru Hypervisoru. Uveďte, jaký konkrétní hardware bude dodán. Popište konfiguraci HW hypervisoru a nabízené licenční podmínky naplňující výše uvedené minimální požadavky. | |
| Zde vyplní dodavatel | |

## Server role hypervisor DBS – konfigurace

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Požadované funkcionality |
| Konstrukční provedení | Rackmount server max 2U včetně ližin a vedeni kabelů |
| Procesor - Architektura | x86-64 bit |
| Procesor/socket – typ | AMD EPYC 9375F x86-64 bit nebo ekvivalentní |
| Procesor/socket – počet jader na socket, základní takt, TDP | 32 jader @3,80 GHZ+ (base clock), 256MB L3, TDPmax 320W |
| Procesor/socket - počet socketů | 1 |
| Procesor/socket - počet patic v serveru | 1 |
| Výkonový parametr procesoru dle CPU PassMark CPU Multithread | 95000 bodů a více (zároveň splnění podmínky na počet jader, socketů a cache) |
| Procesor ostatní | procesor, a i další komponenty (motherboard, BIOS, FC/NIC/HBA) musí podporovat virtualizace I/O |
| RAM – operační paměť | Osazeno dle výrobce nejlepší praxí s kapacitou více než 2TB RAM (např 24x96GB) |
| Typ: RDIMM – 6400MT/s a více |
| Karta síťová NIC | 1 x Quad port 10GbE Base-T adapter OCP 3.0/PCI-E |
| 1 x Quad Port 10/25GbE, SFP28, OCP 3.0/PCI-E |
| 2 x Dualport Mellanox / Nvidia 100GbE QSFP56 (kombinace OCP 3.0 a PCIE karty) |
| Porty 10/25G SFP musí být osazeny originálními transceivery SR podporující obě rychlosti.  Ke každému 100G portu DAC / AOC – Volitelně v délce 2/3/5M |
| Karta síťová NIC – vlastnosti | Podpora VXLAN, NVGRE, GENEVE na 100G rozhraních  Podpora TOE, iSCSI, NVMe over TCP (i bez offload engine pro NVMe) |
| Řadič | Bez řadiče |
| Interní diskový systém (OS – boot) | Min 2x 480 GB NVMe SED M2 SSD optimalizovaný pro boot OS nebo hypervisoru s dedikovaným HW RAID 1 a plně optimalizovaným DWPD (drive writes per day) Výměna boot disku a znovu zezrcadlení bez nutnosti vypnutí serveru |
| Interní diskový systém (rozšíření) | Rozšíření a tyto další diskové moduly:  1. Min. NVMe RI SSD  2x 3,84TB U.2 / E3S GEN5 |
| Porty | Min. 2 x USB, 1 x VGA |
| Napájení a chlazení | Min 2 redundantní zdroje s účinností Platinum nebo vyšší. Redundantní ventilátory serveru vyměnitelné za chodu  2x napájecí kabel pro IEC C13/14 v délkách 0,6M a 2M |
| OS/Hypervisor | Podpora OS Windows 2022 a vyšší, RHEL 9.x a vyšší, Linux, VMware 8.x a vyšší z důvodu kompatibility používaných technologií zadavatelem. Je možné dodat rovnocenné řešení. |
| Management | Vyhrazený 1Gb síťový port pro správu s dedikovanou IP adresou |
| Jednotné grafické rozhraní pro nasazení, správu a integraci provozovaného prostředí včetně možnosti přechodu do plně grafické konzole jednotlivých serverů   Možnost instalace OS přes wizard integrovaný ve firmware serveru. |
| Možnost globálního pohledu na stav infrastruktury přes spravované zdroje s informacemi o profilech serverů, HW a alertech |
| Řízení přístupových práv k managementu pomocí účtů definovaných rolemi včetně možné intergrace na LDAP/AD systém |
| Možnost konfigurace nastavení komponent serveru, BIOS, BOOT, RAID |
| Možnost konfigurace notifikace na zastaralý, nebo nezabezpečený BIOS, ovladače. Možnost spuštění a provedení aktualizace |
| Možnost vytvoření šablon nastavení serverů s možností replikace nastavení mezi spravovanými servery |
| Virtuální zabezpečená KVM, podpora práce více uživatelů současně. Podpora virtuální klávesnice při práci s KVM. |
| Zapnutí, vypnutí, restart serveru na dálku  RESTful API pro automatické vstupy s plnohodnotnými možnostmi práce jako v případě manuálního vstupu. |
| Proaktivní upozornění na aktuální, nebo blížící se problémy, selhání a chyby komponent. |
| Namapování vzdálených medií CD, images. |
| Použití standartních prohlížečů v desktopových OS pro práci s managementem (např. Edge, Chrome, Firefox) bez nutnosti instalace dodatečných pluginů (java,flash atd.), podpora HTML5 |
| Možnost zasílání proaktivní notifikace formou e-mailu a SNMP trapů |
| Možnost měření a řízení spotřeby s možností uzamknutí spotřeby |
| Možnost automatické notifikace a založení události (dané severity) technické podpoře dodavatele/výrobce/supportní organizace pří selhání HW |
| Validace a ochrana BIOS a firmware všech komponent včetně managementu s možností funkce rollback a předchozí verzi pro případ kompromitované, nebo nefunkční verze. |
| Přístup do portálu výrobce, poskytující informace k produktu, jeho podpoře a nezbytných informací ke záruce a podpoře a stavu kontraktu. Přístup ke nástroji poskytující analýzu a doporučení upgradu SW komponent a popřípadě předcházení bezpečnostním a výkonovým problémům |
| Další vlastnosti | TPM chip min v 2.0  Možnost zobrazení prvku, který informuje o aktuálním stavu HW serveru  Čelo ochrany interních disků serveru před neoprávněným vyjmutím. (Volitelně LCD) |
| Servisní podpora | 7 roků v pokrytí 7x24 s reakcí další pracovní den, doručení na místo implementace Brno, České Budějovice včetně technika zajišťujícího opravu – dle domluvy s EG. D |
| Další požadavky | Zboží, včetně všech komponent je nové a určené pro trh splňující stejné normy, směrnice jako v zemích EU/jako v České republice a je určené pro povoz v datových centrech a kritických službách.  Vadné diskové moduly(disky) se nebudou vracet a zůstanou v EG. D |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel splňuje:**  Instrukce: Vyplňte buď *ANO* nebo *NE* | Zde vyplní dodavatel |
| **Způsob splnění požadavku:**  Popište způsob splnění požadavku na hardware hypervisoru DBS. Uveďte, jaký konkrétní hardware bude dodán. Popište konfiguraci HW hypervisoru DBS a nabízené licenční podmínky naplňující výše uvedené minimální požadavky. | |
| Zde vyplní dodavatel | |

## Server role backup server – konfigurace

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Požadované funkcionality |
| Konstrukční provedení | Rackmount server max 2U včetně ližin a vedeni kabelů |
| Procesor - Architektura | x86-64 bit |
| Procesor/socket – typ | AMD EPYC 9005 nebo ekvivalentní |
| Procesor/socket – počet jader na socket, základní takt, TDP | 16 jader @3,50 GHZ+ (base clock) |
| Procesor/socket - počet socketů | 1 |
| Procesor/socket - počet patic v serveru | 1 |
| Výkonový parametr procesoru dle CPU PassMark CPU Multithread | 57000 bodů a více (zároveň splnění podmínky na počet jader, socketů a cache) |
| Procesor ostatní | procesor, a i další komponenty (motherboard, BIOS, FC/NIC/HBA) musí podporovat virtualizace I/O |
| RAM – operační paměť | Osazeno min 384 GB RAM |
| Typ: RDIMM – 6400MT/s a více |
| Karta síťová NIC | 1 x Quad port 10GbE Base-T adapter OCP 3.0/PCI-E |
| 1 x Quad Port 10/25GbE, SFP28, OCP 3.0/PCI-E |
| 2 x Dualport Mellanox / Nvidia 100GbE QSFP56 (kombinace OCP 3.0 a PCIE karty) |
| Porty 10/25G SFP musí být osazeny originálními transceivery SR podporující obě rychlosti.  Ke každému 100G portu DAC / AOC - Volitelně v délce 2/3/5M |
| Karta síťová NIC - vlastnosti | Podpora VXLAN, NVGRE, GENEVE na 100G rozhraních  Podpora TOE, iSCSI, NVMe over TCP (i bez offload engine pro NVMe) |
| Řadič | Samostatný RAID 0,1,10,5,6, 50, 60 a pass through mód  Cache min. 8 GB DDR4 3200MT/s, včetně baterie pro uchování dat při zápisu, změně. |
| Interní diskový systém (OS – boot) | Min 2x 480 GB NVMe SED M2 SSD optimalizovaný pro boot OS nebo hypervisoru s dedikovaným HW RAID 1 a plně optimalizovaným DWPD (drive writes per day) Výměna boot disku a znovu zezrcadlení bez nutnosti vypnutí serveru |
| Interní diskový systém (rozšíření) | Rozšíření a tyto další diskové moduly:  1. Min. NVMe RI SSD 2x 3,84TB E3S GEN5  2. Min. NVMe RI SSD 2 x 7.68 TB E3S GEN5  Optimizovaných pro 1 a více DWPD (drive writes per day) |
| Porty | Min. 2 x USB, 1 x VGA |
| Napájení a chlazení | Min 2 redundantní zdroje s účinností Platinum nebo vyšší. Redundantní ventilátory serveru vyměnitelné za chodu  2x Kabely C13 to C14 v délce 0,6M a 2M. |
| OS/Hypervisor | Podpora OS Windows 2022 a vyšší, RHEL 9.x a vyšší |
| Management | Vyhrazený 1Gb síťový port pro správu s dedikovanou IP adresou |
| Jednotné grafické rozhraní pro nasazení, správu a integraci provozovaného prostředí včetně možnosti přechodu do plně grafické konzole jednotlivých serverů   Možnost instalace OS přes wizard integrovaný ve firmware serveru. |
| Možnost globálního pohledu na stav infrastruktury přes spravované zdroje s informacemi o profilech serverů, HW a alertech |
| Řízení přístupových práv k managementu pomocí účtů definovaných rolemi včetně možné integrace na LDAP/AD systém |
| Možnost konfigurace nastavení komponent serveru, BIOS, BOOT, RAID |
| Možnost konfigurace notifikace na zastaralý, nebo nezabezpečený BIOS, ovladače. Možnost spuštění a provedení aktualizace |
| Možnost vytvoření šablon nastavení serverů s možností replikace nastavení mezi spravovanými servery |
| Virtuální zabezpečená KVM, podpora práce více uživatelů současně. Podpora virtuální klávesnice při práci s KVM. |
| Zapnutí, vypnutí, restart serveru na dálku  RESTful API pro automatické vstupy s plnohodnotnými možnostmi práce jako v případě manuálního vstupu. |
| Proaktivní upozornění na aktuální, nebo blížící se problémy, selhání a chyby komponent. |
| Namapování vzdálených medií CD, images. |
| Použití standartních prohlížečů v desktopových OS pro páci s managementem ( např. Edge, Chrome,Firefox) bez nutnosti instalace dodatečných pluginů (java,flash atd.), podpora HTML5 |
| Možnost zasílání proaktivní notifikace formou e-mailu a SNMP trapů |
| Možnost měření a řízení spotřeby s možností uzamknutí spotřeby |
| Možnost automatické notifikace a založení události (dané severity) technické podpoře dodavatele/výrobce/supportní organizace pří selhání HW |
| Validace a ochrana BIOS a firmware všech komponent včetně managementu s možností funkce rollback a předchozí verzi pro případ kompromitované, nebo nefunkční verze. |
| Přístup do portálu výrobce, poskytující informace k produktu, jeho podpoře a nezbytných informací ke záruce a podpoře a stavu kontraktu. Přístup ke nástroji poskytující analýzu a doporučení upgradu SW komponent a popřípadě předcházení bezpečnostním a výkonovým problémům |
| Další vlastnosti | TPM chip min v 2.0  Možnost zobrazení prvku, který informuje o aktuálním stavu HW serveru  Čelo ochrany interních disků serveru před neoprávněným vyjmutím. (Volitelně LCD) |
| Servisní podpora | 7 roků v pokrytí 7x24 s reakcí další pracovní den, doručení na místo implementace Brno, České Budějovice včetně technika zajišťujícího opravu – dle domluvy s EG. D |
| Další požadavky | Zboží, včetně všech komponent je nové a určené pro trh splňující stejné normy, směrnice jako v zemích EU/jako v České republice a je určené pro povoz v datových centrech a kritických službách.  Vadné diskové moduly(disky) se nebudou vracet a zůstanou v EG. D |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel splňuje:**  Instrukce: Vyplňte buď *ANO* nebo *NE* | Zde vyplní dodavatel |
| **Způsob splnění požadavku:**  Instrukce: Popište způsob splnění požadavku na hardware backup serveru. Uveďte, jaký konkrétní hardware bude dodán. Popište konfiguraci HW hypervisoru a nabízené licenční podmínky naplňující výše uvedené minimální požadavky. | |
| Zde vyplní dodavatel | |

## Server role KB sonda server – konfigurace

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Požadované funkcionality |
| Konstrukční provedení | Rackmount server max 2U včetně ližin a vedeni kabelů se zvýšenou odolností proti vysoké teplotě do 55°C |
| Procesor - Architektura | x86-64 bit |
| Procesor/socket – počet jader na socket, základní takt, TDP | 16 jader @2,0 GHZ a více (base clock) |
| Procesor/socket - počet socketů | 1 |
| Procesor/socket - počet patic v serveru | 1 |
| Procesor ostatní | procesor, a i další komponenty (motherboard, BIOS, FC/NIC/HBA) musí podporovat virtualizace I/O |
| RAM – operační paměť | Osazeno min 128 GB RAM , s co nejlepším výkonem |
| Typ: RDIMM DDR5 dle výrobce systému |
| Karta síťová NIC | Minimálně 4krát port 1000BASE-T, kompatibilní s linkovou rychlostí 100 Mbit/s |
| Minimálně 2krát port SFP28 pro Ethernet, podporující rychlosti 10 i 25 Gbit/s |
| Porty 10/25G SFP musí být osazeny originálními transceivery LR podporující obě rychlosti. (1310nm 10km - pokud neumí obě rychlosti dodat zvlášť 10G/25GbE) |
| Karta síťová NIC – vlastnosti | * Síťové porty na přední straně serveru. |
| Řadič | Podpora min. RAID10  Cache včetně baterie pro uchování dat při zápisu, změně. Typ dle nejlepší praxe výrobce. |
| Interní diskový systém (OS – boot) | Min 2x 480 GB NVMe SED M2 SSD optimalizovaný pro boot OS nebo hypervisoru s dedikovaným HW RAID 1 a plně optimalizovaným DWPD (drive writes per day) Výměna boot disku a znovu zezrcadlení bez nutnosti vypnutí serveru |
| Interní diskový systém (rozšíření) | Kombinace NVME disků v součtové kapacitě RAID10 minimálně 6TB |
| Porty | Min. 2x USB, 1x port pro připojení monitoru (např. VGA, DP, HDMI) |
| Napájení a chlazení | Min. 2 redundatní zdroje s účinností Platinum nebo vyšší. Redundatní ventilátory serveru vyměnitelné za chodu.  Napájecí kabely ke zdrojům s koncovkou CEE 7/6 nebo CEE 7/7, délka min. 2m.  Napájecí zdroje umístěny vpředu. |
| OS/Hypervisor | Podpora VMware 8.x a vyšší z důvodu kompatibility používaných technologií zadavatelem. Je možné dodat rovnocenné řešení. |
| Management | Vyhrazený 1Gb síťový port pro správu s dedikovanou IP adresou |
| Jednotné grafické rozhraní pro nasazení, správu a integraci provozovaného prostředí včetně možnosti přechodu do plně grafické konzole jednotlivých serverů   Možnost instalace OS přes wizard integrovaný ve firmware serveru. |
| Možnost globálního pohledu na stav infrastruktury přes spravované zdroje s informacemi o profilech serverů, HW a alertech |
| Řízení přístupových práv k managementu pomocí účtů definovaných rolemi včetně možné integrace na LDAP/AD systém |
| Možnost konfigurace nastavení komponent serveru, BIOS, BOOT, RAID |
| Možnost konfigurace notifikace na zastaralý, nebo nezabezpečený BIOS, ovladače. Možnost spuštění a provedení aktualizace |
| Možnost vytvoření šablon nastavení serverů s možností replikace nastavení mezi spravovanými servery |
| Virtuální zabezpečená KVM, podpora práce více uživatelů současně. Podpora virtuální klávesnice při práci s KVM. |
| Zapnutí, vypnutí, restart serveru na dálku  RESTful API pro automatické vstupy s plnohodnotnými možnostmi práce jako v případě manuálního vstupu. |
| Proaktivní upozornění na aktuální, nebo blížící se problémy, selhání a chyby komponent. |
| Namapování vzdálených medií CD, images. |
| Použití standartních prohlížečů v desktopových OS pro páci s managementem (např. Edge, Chrome,Firefox) bez nutnosti instalace dodatečných pluginů (java,flash atd.), podpora HTML5 |
| Možnost zasílání proaktivní notifikace formou e-mailu a SNMP trapů |
| Možnost měření a řízení spotřeby s možností uzamknutí spotřeby |
| Možnost automatické notifikace a založení události (dané severity) technické podpoře dodavatele/výrobce/supportní organizace pří selhání HW |
| Validace a ochrana BIOS a firmware všech komponent včetně managementu s možností funkce rollback a předchozí verzi pro případ kompromitované, nebo nefunkční verze. |
| Přístup do portálu výrobce, poskytující informace k produktu, jeho podpoře a nezbytných informací ke záruce a podpoře a stavu kontraktu. Přístup ke nástroji poskytující analýzu a doporučení upgradu SW komponent a popřípadě předcházení bezpečnostním a výkonovým problémům |
| Další vlastnosti | TPM chip min v 2.0  Možnost zobrazení prvku, který informuje o aktuálním stavu HW serveru |
| Servisní podpora | 7 roků, s dostupností podpory pro nahlášení by měla být 24x7, reakce na nový požadavek do 8 hodin v pracovní hodiny, doručení na místo NBD po potvrzení závady. Doručení po celém distribučním území EG.D (jižní Morava + jižní Čechy) včetně technika. |
| Další požadavky | Zboží, včetně všech komponent je nové a určené pro trh splňující stejné normy, směrnice jako v zemích EU/jako v České republice a je určené pro povoz v datových centrech a kritických službách.  Vadné diskové moduly(disky) se nebudou vracet a zůstanou v EG. D  Požadovaný směr proudění vzduchu skrze zařízení front2back.  Zamýšlená instalace do 80 cm hlubokého racku z důvodu prostorového omezení v lokalitách. Rozměr zahrnuje i případný cable-management, tzn. ohyby kabelů apod. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel splňuje:**  Instrukce: Vyplňte buď *ANO* nebo *NE* | Zde vyplní dodavatel |
| **Způsob splnění požadavku:**  Instrukce: Popište způsob splnění požadavku na hardware KB sondy. Uveďte, jaký konkrétní hardware bude dodán. Popište konfiguraci HW hypervisoru a nabízené licenční podmínky naplňující výše uvedené minimální požadavky. | |
| Zde vyplní dodavatel | |

## Server role KB DC server – konfigurace

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Požadované funkcionality |
| Konstrukční provedení | Rackmount server max 2U včetně ližin a vedeni kabelů |
| Procesor - Architektura | x86-64 bit |
| Procesor/socket – typ | Intel XEON 6 s nebo alternativní |
| Procesor/socket – počet jader na socket, základní takt, TDP | 32 jader (P-cores, 0 E-cores)@2,8 GHZ (base clock), MAXtdp 300W |
| Procesor/socket - počet socketů | 2 |
| Procesor/socket - počet patic v serveru | 2 |
| Procesor ostatní | procesor, a i další komponenty (motherboard, BIOS, FC/NIC/HBA) musí podporovat virtualizace I/O |
| RAM – operační paměť | Osazeno dle výrobce nejlepší praxí s kapacitou více než 1TB RAM (např. 12x96GB) |
| Typ: RDIMM DDR5 dle výrobce systému |
| Karta síťová NIC | Minimálně 2krát port 1000BASE-T |
| Minimálně 4krát port SFP28 pro Ethernet, podporující rychlosti 10 i 25 Gbit/s  Minimálně 4krát port 10GBASE-T (10 Gbit/s), podporující i rychlost 1 Gbit/s |
| Porty 10/25G SFP musí být osazeny originálními transcievery LR podporující obě rychlosti. (1310nm 10 km – pokud neumí obě rychlosti dodat zvlášť 10G/25GbE) |
| Řadič | Podpora min. RAID6  Cache včetně baterie pro uchování dat při zápisu, změně. Typ dle nejlepší praxe výrobce. |
| Interní diskový systém (OS – boot) | Min 2x 480 GB NVMe SED M2 SSD optimalizovaný pro boot OS nebo hypervisoru s dedikovaným HW RAID 1 a plně optimalizovaným DWPD (drive writes per day) Výměna boot disku a znovu zezrcadlení bez nutnosti vypnutí serveru |
| Interní diskový systém (rozšíření) | Kombinace NVME disků v součtové kapacitě RAID6 minimálně 35TB |
| Porty | Min. 2x USB, 1x port pro připojení monitoru (např. VGA, DP, HDMI) |
| Napájení a chlazení | Min. 2 redundatní zdroje s účinností Platinum nebo vyšší. Redundatní ventilátory serveru vyměnitelné za chodu.  Napájecí kabely ke zdrojům s koncovkou CEE 7/6 nebo CEE 7/7, délka min. 2m. |
| OS/Hypervisor | Podpora OS Windows 2022 a vyšší, RHEL 9.x a vyšší z důvodu kompatibility používaných technologií zadavatelem. Je možné dodat rovnocenné řešení. |
| Management | Vyhrazený 1Gb síťový port pro správu s dedikovanou IP adresou |
| Jednotné grafické rozhraní pro nasazení, správu a integraci provozovaného prostředí včetně možnosti přechodu do plně grafické konzole jednotlivých serverů   Možnost instalace OS přes wizard integrovaný ve firmware serveru. |
| Možnost globálního pohledu na stav infrastruktury přes spravované zdroje s informacemi o profilech serverů, HW a alertech |
| Řízení přístupových práv k managementu pomocí účtů definovaných rolemi včetně možné integrace na LDAP/AD systém |
| Možnost konfigurace serveru nastavení BIOS, BOOT, RAID |
| Možnost konfigurace notifikace na zastaralý, nebo nezabezpečený BIOS, ovladače. Možnost spuštění a provedení aktualizace |
| Možnost vytvoření šablon nastavení serverů s možností replikace nastavení mezi spravovanými servery |
| Virtuální zabezpečená KVM, podpora práce více uživatelů současně. Podpora virtuální klávesnice při práci s KVM. |
| Zapnutí, vypnutí, restart serveru na dálku  RESTful API pro automatické vstupy s plnohodnotnými možnostmi práce jako v případě manuálního vstupu. |
| Proaktivní upozornění na aktuální, nebo blížící se problémy, selhání a chyby komponent. |
| Namapování vzdálených medií CD, images. |
| Použití standartních prohlížečů v desktopových OS pro páci s managementem (např. Edge, Chrome,Firefox) bez nutnosti instalace dodatečných pluginů (java,flash atd.), podpora HTML5 |
| Možnost zasílání proaktivní notifikace formou e-mailu a SNMP trapů |
| Možnost měření a řízení spotřeby s možností uzamknutí spotřeby |
| Možnost automatické notifikace a založení události (dané severity) technické podpoře dodavatele/výrobce/supportní organizace pří selhání HW |
| Validace a ochrana BIOS a firmware všech komponent včetně managementu s možností funkce rollback a předchozí verzi pro případ kompromitované, nebo nefunkční verze. |
| Přístup do portálu výrobce, poskytující informace k produktu, jeho podpoře a nezbytných informací ke záruce a podpoře a stavu kontraktu. Přístup ke nástroji poskytující analýzu a doporučení upgradu SW komponent a popřípadě předcházení bezpečnostním a výkonovým problémům |
| Další vlastnosti | TPM chip min v 2.0  Možnost zobrazení prvku, který informuje o aktuálním stavu HW serveru  Čelo ochrany interních disků serveru před neoprávněným vyjmutím. (Volitelně LCD) |
| Servisní podpora | 7 roků, s dostupností podpory pro nahlášení by měla být 24x7, reakce na nový požadavek do 8 hodin v pracovní hodiny, doručení na místo NBD po potvrzení závady. Doručení po celém distribučním území EG.D (jižní Morava + jižní Čechy) včetně technika. |
| Další požadavky | Zboží, včetně všech komponent je nové a určené pro trh splňující stejné normy, směrnice jako v zemích EU/jako v České republice a je určené pro povoz v datových centrech a kritických službách.  Vadné diskové moduly(disky) se nebudou vracet a zůstanou v EG. D |
| Odůvodnění konkrétní specifikace | Existující virtualizační platforma pracuje na procesorech Intel. Aplikace běžící na této platformě (PAM CYBERARK) nepodporuje AMD procesory. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel splňuje:**  Instrukce: Vyplňte buď *ANO* nebo *NE* | Zde vyplní dodavatel |
| **Způsob splnění požadavku:**  Instrukce: Popište způsob splnění požadavku na hardware KB DC serveru. Uveďte, jaký konkrétní hardware bude dodán. Popište konfiguraci HW hypervisoru a nabízené licenční podmínky naplňující výše uvedené minimální požadavky. | |
| Zde vyplní dodavatel | |

# Software management serverů

Součástí poptávky kromě hardware také nástroj k serverům spadající do kategorie automatizované správy. Dodavatel musí nabídnout software, který v rámci on premise řešení – lokálně umí spravovat firmware repositář. Aplikace má přístup do internetu přes proxy a je schopna stáhnout firmware lokálně, ověřit checksumy a udržovat baseline – údržbovou metodiku k nastavení serveru na určitý typ software.

Management nástroj bude pracovat pouze s hardware dodaným v rámci tohoto řízení.

Za klíčovou funkcionalitu nástroje považujeme a software musí podporovat

* Náhled nad stavem hardware v rámci spravované báze
* Práci s firmware v rámci spravované báze
* Vytvoření baseline s možností nastavení chování hardware s best practice daného instalovaného OS (např. BIOS settings)
* API pro dynamické zjišťování stavů a konfigurací
* Možnost automatizovaný deploy server s OS
* Notifikace alertů a chyb HW na spravované bázi
* Vyvolávání remote ovládání – shutdown / restart
* Role-based access (RBAC) pro přístup k software s možnostmi nastavování skupin hardware
* Podpora vytváření záloh dodávané aplikace nebo dynamického (skupinového) importu serverů
* Podpora výrobce pro automatizační providery Ansible / Terraform pro použití automatizace

Je možné provozovat software ve více instalacích. Např 4-6ks separátních instalací. (ČB / BRNO)

Rozhraní nástroje musí umět HTML5 s možností nasazení vlastního certifikátu, REST API s autentizací. HTML5 rozhraní musí být kompatibilní s běžnými webovými prohlížeči, přičemž standardním prohlížečem ve skupině E.ON je Microsoft Edge.

Všechny potřebné nástroje a licence (SW aplikace) pro lokální i vzdálenou centrální správu musí být zahrnuty v rámci dodávky řešení.

Tato aplikace musí být ve formátu OVA / OVF pro deploy a provoz ve VMware vSphere clusteru nebo alternativní virtualizační platformě (KVM/Hyper-V).

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel splňuje:**  Instrukce: Vyplňte buď *ANO* nebo *NE* | Zde vyplní dodavatel |
| **Způsob splnění požadavku:**  Instrukce: Popište způsob splnění požadavku na software správy serverů. Uveďte, jaký konkrétní software bude implementován. Popište nabízené licenční podmínky naplňující výše uvedené minimální požadavky. | |
| Zde vyplní dodavatel | |

# Hardware diskové úložiště

## Technické konfigurace storage 1 OT:

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Požadované funkcionality |
| Typ diskového pole | All Flash datové úložiště pouze pro SSD/Flash média, architektura NVMe, plně redundantní enterprise řešení bez SPOF, dostupnost pole – vyjádřená jako procento doby provozuschopnosti v daném kalendářním roce na úrovni 99.9999 procent. |
| Počet kontrolérů | Min. 2, preferovaně aktiv – aktiv mód.  Povolený přístup k volume je ALUA / ACTIVE-ACTIVE pro hosty. |
| Rozšiřitelnost kontrolérů | Možnosti škálovatelnosti o další 1 unitu (2 kontroléry) |
| Kontrolér paměť/cache | Min 192 GB RAM per storage kontrolér |
| Ochrana cache | Cache je zálohovaná baterií a mechanismu automatického uložení dat z cache na interní non-volatilní médium v případě výpadku napájení |
| Požadovaná formátovaná kapacita (čistá-netto) | Veškerá kapacita pouze disky typu NVMe TLC. Disky typu QLC jsou nepřípustné. |
| Musí být „industry“ standard (M.2, U.2, U.3 apod) disky s kapacitou alespoň 3,84TB |
| Min. 58 TB (čistá kapacita, s ochranou RAID 6,bez započtení komprese a deduplikace) |
| RAID | Ochrana čisté diskové kapacity pomocí RAID6 tedy proti současnému výpadku 2 x diskových modulů dané RAID skupiny. |
| Preferovaně 6 + 2 + Spare |
| Hot Spare | Distribuovaný hotspare pro rychlé zotavení po výpadku média, minimálně o velikosti a počtu výpadku 1 diskového modulů, v rámci jedné enclosure. |
| Rezerva pro rozšíření diskové kapacity | V dodané konfigurace musí zůstat alespoň 30 % volných pozic pro disková media pro rozšíření pouze přidáním médií (SSD/NVMe) bez nutnosti přidání rozšiřující expanzní jednotky |
| Požadované blokové protokoly | iSCSI, NVMe/TCP, FC, NVMe/FC, vVols |
| Požadované protokoly pro NAS ( filery) | SMB, NFS, volitelně SFTP |
| Management port | Samostatný management port, rozhraní 1 GB LAN RJ45. |
| Management | RESTful API pro automatické vstupy s plnohodnotnými možnostmi práce jako v případě manuálního vstupu. |
| Použití standartních prohlížečů v desktopových OS pro práci s managementem (např. Edge, Chrome,Firefox) bez nutnosti instalace dodatečných pluginů (java,flash atd.), podpora HTML5 |
| Možnost zasílání proaktivní notifikace formou e-mailu a SNMP trapů |
| Zasílání strukturovaných dat provozních a bezpečnostních událostí pomocí SNMP a syslog. |
| Možnost automatické notifikace a založení události (dané severity) technické podpoře dodavatele/výrobce/support-ní organizace pří selhání HW |
| Možnost provozovat DARK-SITE – bez možnosti přístupu k internetu. |
| Validace a ochrana firmware všech komponent včetně managementu s možností funkce rollback a předchozí verzi pro případ kompromitované, nebo nefunkční verze. |
| Požadované protokoly host connectivity | Ethernet porty budou vyhrazeny primárně pro NVMe, nebo a iSCSI pro blokovou část. |
| Ethernet porty mohou být taktéž sdíleny přes vlan také pro souborovou část NFS/SMB |
| Požadované host rozhraní | Min. 1x2 x100GBE (QSFP56) |
| Mezzanine/modul: 4x10/25 GBE |
| Pro každý osaditelný port musí být dodán 3M direct attach copper propojovací kabel a transceiver. (Např 100G DAC 3M a 100G SR transceiver) |
| Podporované typy diskových modulů/drives | NVMe TLC SSD |
| Min počet LUNů | 5000 |
| Dostupnost z kontrolér portu | Každý volume LUN diskového pole musí být dostupný z každého host portu |
| Konzistence dat na volumu | Podpora T10 PI (DIF) nebo ekvivalent |
| Šifrování na REST | Šifrování podpora AES 256 a vyšší buď přímo na diskových modulech, nebo jako funkce kontrolérů a součástí je i KMS |
| Požadovaná SW funkcionalita, včetně licenčního pokrytí funkcionalit a kapacity pro blokovou část | Metro cluster, sync, async replikace |
| GUI, CLI |
| Možnost šifrování dat na Rest |
| Deduplikace volitelná per volume |
| Komprese volitelná per volume |
| Thin provisioning |
| Snapshoty a clony per volume |
| Podpora consistency group |
| Bezvýpadková migrace volumů v rámci diskového pole |
| QoS na úrovni volumů |
| IO-multipath ovladače |
| Podpora pro adresářové služby AD resp. LDAP |
| Nástroj na reportování výkonnosti a kapacity s predikcí vyčerpání kapacit |
| RESTAPI pro blokovou část |
| Call home funkcionalita |
| Požadovaná SW funkcionalita, včetně licenčního pokrytí funkcionalit a kapacity pro NAS file část, je-li požadována. | Multi-tenancy pro souborové služby |
| Podpora pro adresářové služby AD |
| WORM pro souborové služby |
| Snapshoty pro souborové služby |
| Quota management pro souborové služby |
| Deduplikace pro souborové služby |
| Komprese pro souborové služby |
| Podpora integrace s antivirem ICAP |
| REST API i pro souborové služby |
| Nástroj na reportování výkonnosti a kapacity souborových služeb s predikcí vyčerpání kapacit |
| Požadovaná výkonnost řešení | Min. 100 K I/O per second s latencí méně než 1 ms v režimu metro / sync replication, velikost bloku 8KB, cache hit 0 % pro workload 70 % read, 30 % write. |
| Kompatibilita s operačním systémem a virtualizačními platformami | Podpora OS Windows 2022 a vyšší, RHEL 9.x a vyšší, Linux, VMware 8.x a vyšší z důvodu kompatibility používaných technologií zadavatelem. Je možné dodat rovnocenné řešení. |
| Upgrade firmware | Bezvýpadkový upgrade z pohledu připojených host systémů upgradu FW řadičů, portů a disků. |
| Požadavky na napájení | Min 2 redundantní zdroje s účinností Platinum nebo vyšší. Kabely C13 to C14 v délce 0,6M a 2M. |
| Požadavky na montáž | Umístění v 19'' racku 42U |
| Servisní podpora | Servisní podpora na HW/SW – 7 roků v pokrytí 7x24 s reakcí do 4hodin. Doručení na místo implementace Brno, České Budějovice včetně technika zajišťujícího opravu – dle domluvy s EG. D. |
| Další požadavky | Zboží, včetně všech komponent je nové a určené pro trh splňující stejné normy, směrnice jako v zemích EU/jako v České republice a je určené pro povoz v datových centrech a kritických službách. |
| Vadné diskové moduly(disky) se nebudou vracet a zůstanou v EG. D |
| Ostatní | Přístup do portálu výrobce, poskytující informace k produktu, jeho podpoře a nezbytných informací ke záruce a podpoře a stavu kontraktu. Přístup ke nástroji poskytující analýzu a doporučení upgradu SW komponent a popřípadě předcházení bezpečnostním a výkonovým problémům |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel splňuje:**  Instrukce: Vyplňte buď *ANO* nebo *NE* | Zde vyplní dodavatel |
| **Způsob splnění požadavku:**  Instrukce: Popište způsob splnění požadavku na konfiguraci storage 1 OT. Uveďte, jaký konkrétní software bude implementován. Popište nabízené licenční podmínky naplňující výše uvedené minimální požadavky. | |
| Zde vyplní dodavatel | |

## Technické konfigurace storage 2 OT:

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Požadované funkcionality |
| Typ diskového pole | All Flash datové úložiště pouze pro SSD/Flash média, architektura NVMe, plně redundantní enterprise řešení bez SPOF, dostupnost pole – vyjádřená jako procento doby provozuschopnosti v daném kalendářním roce na úrovni 99.9999 procent. |
| Počet kontrolérů | Min. 2, preferovaně aktiv – aktiv mód.  Povolený přístup k volume je ALUA / ACTIVE-ACTIVE pro hosty. |
| Rozšiřitelnost kontrolérů | Možnosti škálovatelnosti o další 1 unitu (2 kontroléry) |
| Kontrolér paměť/cache | Min 512 GB RAM per storage kontrolér. |
| Ochrana cache | Cache je zálohovaná baterií a mechanismu automatického uložení dat z cache na interní non-volatilní médium v případě výpadku napájení. |
| Požadovaná formátovaná kapacita (čistá-netto) | Veškerá kapacita pouze disky typu NVMe TLC. Disky typu QLC jsou nepřípustné. |
| Musí být „industry“ standard (M.2, U.2, U.3 apod) disky s kapacitou alespoň 3,84TB |
| Min. 233 TB (čistá kapacita, s ochranou RAID 6, bez komprese a deduplikace) |
| RAID | Ochrana čisté diskové kapacity pomocí RAID6 tedy proti současnému výpadku 2 x diskových modulů dané RAID skupiny. |
| Preferovaně 6 + 2 + Spare |
| Hot Spare | Distribuovaný hotspare pro rychlé zotavení po výpadku média, minimálně o velikosti a počtu výpadku 1 diskového modulů, v rámci jedné enclosure. |
| Rezerva pro rozšíření diskové kapacity | V dodané konfigurace musí zůstat alespoň 20 % volných pozic pro disková media pro rozšíření pouze přidáním médií (SSD/NVMe) bez nutnosti   přidání rozšiřující expanzní jednotky. |
| Požadované blokové protokoly | iSCSI, NVMe/TCP, FC, NVMe/FC, vVols. |
| Požadované protokoly pro NAS ( filery) | SMB, NFS, volitelně SFTP. |
| Management port | Samostatný management port, rozhraní 1 GB LAN RJ45. |
| Management | RESTful API pro automatické vstupy s plnohodnotnými možnostmi práce jako v případě manuálního vstupu. |
| Použití standartních prohlížečů v desktopových OS pro páci s managementem ( např. Edge, Chrome,Firefox) bez nutnosti instalace dodatečných pluginů (java,flash atd.), podpora HTML5. |
| Možnost zasílání proaktivní notifikace formou e-mailu a SNMP trapů. |
| Zasílání strukturovaných dat provozních a bezpečnostních událostí pomocí SNMP a syslog. |
| Možnost automatické notifikace a založení události (dané severity) technické podpoře dodavatele/výrobce/support-ní organizace pří selhání HW. |
| Možnost provozovat DARK-SITE – bez možnosti přístupu k internetu. |
| Validace a ochrana firmware všech komponent včetně managementu s možností funkce rollback a předchozí verzi pro případ kompromitované, nebo nefunkční verze. |
| Požadované protokoly host connectivity | Ethernet porty budou vyhrazeny primárně pro NVMe, nebo a iSCSI pro blokovou část. |
| Ethernet porty mohou být taktéž sdíleny přes vlan také pro souborovou část NFS/SMB |
| Požadované host rozhraní | Min. 2x2 x100GBE (QSFP56) |
| Mezzanine/modul: 4x10/25 GBE |
| Pro každý osaditelný port musí být dodán 3M direct attach copper propojovací kabel a transceiver. (Např 100G DAC 3M a 100G SR transceiver) |
| Podporované typy diskových modulů/drives | NVMe TLC SSD |
| Min počet LUNů | 8000 |
| Dostupnost z kontrolér portu | Každý volume LUN diskového pole musí být dostupný z každého host portu. |
| Konzistence dat na volumu | Podpora T10 PI (DIF) nebo ekvivalent. |
| Šifrování na REST | Šifrování podpora AES 256 a vyšší buď přímo na diskových modulech, nebo jako funkce kontrolérů a součástí je i KMS. |
| Požadovaná SW funkcionalita, včetně licenčního pokrytí funkcionalit a kapacity pro blokovou část | Metro cluster, sync, async replikace. |
| GUI, CLI. |
| Možnost šifrování dat na Rest. |
| Deduplikace volitelná per volume. |
| Komprese volitelná per volume. |
| Thin provisioning. |
| Snapshoty a clony per volume. |
| Podpora consistency group. |
| Bezvýpadková migrace volumů v rámci diskového pole. |
| QoS na úrovni volumů. |
| IO-multipath ovladače. |
| Podpora pro adresářové služby AD resp. LDAP. |
| Nástroj na reportování výkonnosti a kapacity s predikcí vyčerpání kapacit. |
| RESTAPI pro blokovou část. |
| Call home funkcionalita. |
| Požadovaná SW funkcionalita, včetně licenčního pokrytí funkcionalit a kapacity pro NAS file část, je-li požadována. | Multi-tenancy pro souborové služby. |
| Podpora pro adresářové služby AD. |
| WORM pro souborové služby. |
| Snapshoty pro souborové služby. |
| Quota management pro souborové služby. |
| Deduplikace pro souborové služby. |
| Komprese pro souborové služby. |
| Podpora integrace s antivirem ICAP. |
| REST API i pro souborové služby. |
| Nástroj na reportování výkonnosti a kapacity souborových služeb s predikcí vyčerpání kapacit. |
| Požadovaná výkonnost řešení | Min. 300 K I/O per second s latencí méně než 1 ms v režimu metro / sync replication, velikost bloku 8KB, cache hit 0 % pro workload 70 % read, 30 % write. |
| Kompatibilita s operačním systémem a virtualizačními platformami | Podpora OS Windows 2022 a vyšší, RHEL 9.x a vyšší, Linux, VMware 8.x a vyšší z důvodu kompatibility používaných technologií zadavatelem. Je možné dodat rovnocenné řešení. |
| Upgrade firmware | Bezvýpadkový upgrade z pohledu připojených host systémů upgradu FW řadičů, portů a disků. |
| Požadavky na napájení | Min 2 redundatní zdroje s účinností Platinum nebo vyšší. Kabely C13 to C14 v délce 0,6M a 2M. |
| Požadavky na montáž | Umístění v 19'' racku 42U. |
| Servisní podpora | Servisní podpora na HW/SW – 7 roků v pokrytí 7x24 s reakcí do 4hodin. Doručení na místo implementace Brno, České Budějovice včetně technika zajišťujícího opravu – dle domluvy s EG. D. |
| Další požadavky | Zboží, včetně všech komponent je nové a určené pro trh splňující stejné normy, směrnice jako v zemích EU/jako v České republice a je určené pro povoz v datových centrech a kritických službách. |
| Vadné diskové moduly(disky) se nebudou vracet a zůstanou v EG. D. |
| Ostatní | Přístup do portálu výrobce, poskytující informace k produktu, jeho podpoře a nezbytných informací k záruce a podpoře a stavu kontraktu. Přístup k nástroji poskytující analýzu a doporučení upgradu SW komponent a popřípadě předcházení bezpečnostním a výkonovým problémům. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel splňuje:**  Instrukce: Vyplňte buď *ANO* nebo *NE* | Zde vyplní dodavatel |
| **Způsob splnění požadavku:**  Instrukce: Popište způsob splnění požadavku na konfiguraci storage 2 OT. Uveďte, jaký konkrétní software bude implementován. Popište nabízené licenční podmínky naplňující výše uvedené minimální požadavky. | |
| Zde vyplní dodavatel | |

# Software diskové uložiště

Součástí poptávky uložiště je myšleno produkční uložiště na bázi NVMe disků pro VMware vSphere clustery. Management software musí být embedded v rámci každého pole, který bude splňovat tyto kritéria a může obsahovat externí software který bude doplňující.

Níže požadavky, které management musí splňovat:

Soubor interních vlastností managementu

* Správa snapshotů pole
* Správa nastavení připojení a chování pole vůči vSphere na protokolové vrstvě (NVMe/TCP)
* Správa a nastavení chování pole – volumes, interních disků, RBAC, clustering, certifikáty,
* Monitoringu a vyhodnocování dostupnosti a kvality služeb,
* RESTful api pro konfiguraci pole
* Providery pro automatizaci Ansible a Terraform

Soubor externích vlastností managementu

* Správa nastavení připojení a chování pole vůči VMware vSphere VAAI, VASA (z důvodu kompatibility používané technologie zadavatele).
* Monitoringu a vyhodnocování dostupnosti a kvality služeb poskytovaný uložištěm / všemi uložišti, ukázání redukce dat a vyhodnocování dojití místa
* RESTful api pro konfiguraci polí / vytahování informací o polích
* Providery pro automatizaci Ansible a Terraform
* Validace a ochrana firmware komponent přes kontrolu checksum.

Rozhraní nástroje jak embedded tak externího musí umět HTML5 s možností nasazení vlastního certifikátu, REST API s autentizací. HTML5 rozhraní musí být kompatibilní s běžnými webovými prohlížeči, přičemž standardním prohlížečem ve skupině E.ON je Microsoft Edge.

Managementy pro získávání dat musí umět odesílat informace přes SNMP (GET, TRAP), zasílání eventů a bezpečnostních událostí pomocí protokolu SYSLOG.

Možnost provozování DARKSITE – tzn bez přístupu do internetu, dále i možnost nastavení proxy přístupu do internetu.

V případě internetového spojení založení události (ticketu) technické podpoře na základě severity při selhání HW/SW pole.

Externí vlastnosti mohou být i součástí interního managementu pole. Externí management software musí být provozovatelný na vSphere clusteru a dodatelný ve formě OVA / OVF s kompatibilitou vSphere / KVM / Hyper-V.

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel splňuje:**  Instrukce: Vyplňte buď *ANO* nebo *NE* | Zde vyplní dodavatel |
| **Způsob splnění požadavku:**  Instrukce: Popište způsob splnění požadavku systému správy storage. Uveďte, jak konkrétně software bude implementován. Popište nabízené licenční podmínky naplňující výše uvedené minimální požadavky. | |
| Zde vyplní dodavatel | |

# Hardware úložiště zálohy dat

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Požadované funkcionality |
| Výkon a škálovatelnost | Řešení musí mít minimálně 240 TB „usable“ chráněné disk kapacity bez komprese a deduplikace včetně všech potřebných licencí pro danou kapacitu, bude-li třeba. |
| Enterprise řešení bez SPOF (kromě kontroléru a jeho SW), dostupnost systému – vyjádřená jako procento doby provozuschopnosti v daném kalendářním roce na úrovni 99 procent. |
| Propustnost při zálohování řešení min. 25 TB za hod. (bez DD boost, HPE Catalyst atd.). |
| Zařízení musí při ukládání dat být schopno využívat deduplikace dat. |
| Zařízení musí disponovat globálním nastavením deduplikace resp. komprese dat bez ohledu na typ dat, přenosový protokol, a množství zálohovaných entit. |
| Maximálního počet konkurentních vstupních datových steamů (NAS,Replikace,VTL,DD Boost/Catalyst...) více jak 600 |
| Integrace a interoperability | Řešení musí umožňovat komprimace uložených deduplikovaných dat. |
| Řešení musí být plně podporováno zálohovacím systémem od společnosti Veeam. Nabízené řešení bude uvedeno na webu výrobce SW společnosti Veeam s jasnou podporou produktu Veeam Backup&Replication. |
| Integrace včetně podpory Veeam s DELL DD Boost, HPE Catalyst atd. Funkcemi, z důvodu kompatibility používaných technologií zadavatelem. Je možné dodat rovnocenné řešení. |
| Replikace | Zařízení musí obsahovat potřebné licence pro nativní replikaci dat do dalšího zařízení daného výrobce (myšleno deduplikační unitu) pro potřeby BCM. Replikace bude probíhat po TCP/IP. |
| Řešení musí posílat data ve formě deduplikované a komprimované. |
| Řešení musí umožnit funkcionalitu šifrovaní dat na přenosové vrstvě. |
| Řešení musí podporovat QoS pro přenos dat a využití pásma. |
| Řešení musí podporovat alespoň tyto scénáře replikace: 1:1, N:1. Volitelně kaskádová replikace. |
| Ochrana | Zařízení musí umožňovat šifrování úložného prostoru a REST a to bez omezení požadovaného REST, včetně potřebných licencí pro danou požadovanou kapacitu. |
| Zařízení musí mít integrovanou ochranu časové integrity. |
| Zařízení musí umožňovat nastavení ochrany smazání anebo modifikace dat pomocí časových zámků (time-lock(time po takto nastavenou doby nelze data modifikovat, nebo mazat. Lze data jen číst. Tato funkce musí být nezávislá na daném protokolu, nebo zálohovacím SW, nebo jiném přístupu. Časové zámky musí být možno aplikovat uvnitř zařízení, a ne pomocí externích nástrojů. |
| Zařízení musí obsahovat algoritmy pro kontrolu a verifikace konzistence a čitelnosti uložených dat. |
| Zařízení musí mít ochranu minimálně na úrovni dualní diskové parity dat RAID-6. |
| Management port | Samostatný management port, rozhraní 1GB LAN RJ45. |
| Management | Řešení musí mít centrální správu pro všechna dodávaná řešení pomocí webového rozhraní. |
| RESTful API pro automatické vstupy s plnohodnotnými možnostmi práce jako v případě manuálního vstupu. |
| Použití standartních prohlížečů v desktopových OS pro páci s managementem (např. Edge, Chrome, Firefox) bez nutnosti instalace dodatečných pluginů (java,flash atd.), podpora HTML5. |
| Možnost zasílání proaktivní notifikace formou e-mailu a SNMP trapů. |
| Zasílání strukturovaných dat provozních a bezpečnostních událostí pomocí SNMP a syslog. |
| Možnost automatické notifikace a založení události (dané severity) technické podpoře dodavatele/výrobce/supportní organizace pří selhání HW |
| Validace a ochrana firmware všech komponent včetně managementu s možností funkce rollback a předchozí verzi pro případ kompromitované, nebo nefunkční verze. |
| RESTful API pro automatické vstupy s plnohodnotnými možnostmi práce jako v případě manuálního vstupu. |
| Podpora pro adresářové služby AD resp. LDAP. |
| Nástroj na reportování výkonnosti a kapacity |
| Požadované host rozhraní | Min. 4 x 10/25 GBE porty (vyjma mgmt port) |
| Porty musí být osazeny originálními transceivery SR a musí být vyměnitelné. |
| Upgrade firmware | Bez-výpadkový upgrade z pohledu připojených host systémů v případě upgradu FW řadičů, portů a disků. V případě upgrade OS je povolen downtime v rámci hodin. |
| Požadavky na napájení | Min 2 redundantní zdroje s účinností Platinum nebo vyšší. Kabely C13 to C14 v délce 0,6M a 2M. |
| Požadavky na montáž | Umístění v 19'' racku 42U. |
| Servisní podpora | Servisní podpora na HW/SW – 7 roků v pokrytí 7x24 s reakcí další pracovní den, doručení na místo implementace Brno, České Budějovice včetně technika zajišťujícího opravu – dle domluvy s EG. D. |
| Další požadavky | Zboží, včetně všech komponent je nové a určené pro trh splňující stejné normy, směrnice jako v zemích EU/jako v České republice a je určené pro povoz v datových centrech a kritických službách. |
| Vadné diskové moduly(disky) se nebudou vracet a zůstanou v EG. D. |
| Ostatní | Přístup do portálu výrobce, poskytující informace k produktu, jeho podpoře a nezbytných informací ke záruce a podpoře a stavu kontraktu. Přístup k nástroji poskytující analýzu a doporučení upgradu SW komponent a popřípadě předcházení bezpečnostním a výkonovým problémům. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel splňuje:**  Instrukce: Vyplňte buď *ANO* nebo *NE* | Zde vyplní dodavatel |
| **Způsob splnění požadavku:**  Instrukce: Popište způsob splnění požadavku hardwaru uložiště zálohy dat. Uveďte, jaký konkrétní software bude implementován. Popište nabízené licenční podmínky naplňující výše uvedené minimální požadavky. | |
| Zde vyplní dodavatel | |

# Software managementu pro úložiště zálohy dat

Součástí poptávky HW zálohovacího uložiště je požadován i management software pro správu zálohovacího uložiště, který bude splňovat níže uvedená kritéria a může obsahovat případný externí software který bude doplňující.

Požadavky, které management **musí** splňovat:

Soubor interních vlastností managementu:

* Embedded správa každé hardwarové appliance pomocí webového rozhraní.
* Podpora HTML5, s možností nasazení vlastního certifikátu.
* RESTful API s autentizací pro automatické vstupy s plnohodnotnými možnostmi práce jako v případě manuálního vstupu.
* Podpora standardních webových prohlížečů v desktopových OS pro práci s managementem, konkrétně Microsoft Edge, který je standardním prohlížečem skupiny E.ON, dále Chrome a Firefox, bez nutnosti instalace dodatečných pluginů (java, flash atd.).
* Podpora zasílání proaktivní notifikace formou e-mailu a SNMP trapů.
* Podpora zasílání strukturovaných dat provozních a bezpečnostních událostí pomocí SNMP a syslog.
* Všechny potřebné management nástroje a licence (SW aplikace) jsou zahrnuty v rámci dodávky řešení.

Možnost provozování DARKSITE – tzn. bez přístupu do internetu, dále i možnost nastavení proxy přístupu do internetu.

V případě internetového spojení založení události (ticketu) technické podpoře na základě severity při selhání HW/SW uložiště.

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel splňuje:**  Instrukce: Vyplňte buď *ANO* nebo *NE* | Zde vyplní dodavatel |
| **Způsob splnění požadavku:**  Instrukce: Popište způsob splnění požadavku pro software správu uložiště záloh. Uveďte, jaký konkrétní software bude implementován. Popište nabízené licenční podmínky naplňující výše uvedené minimální požadavky. | |
| Zde vyplní dodavatel | |

# Ostatní požadavky

Součástí poptávky HW a SW Infrastruktury, která je předmětem tohoto zadávacího řízení, je požadována podpora jak stávajícího monitorovacího systému Zabbix, který zadavatel aktuálně používá tak, i podpora modernější monitorovací metody, založené na streamované telemetrii a telemetrii řízené modelem tzv. model-driven telemetry, na kterou zadavatel předpokládá přejít v rámci plánované obnovy síťové infrastruktury, která je předmětem jiného výběrového řízení.

Požadavky, které podpora monitoringu **musí** splňovat:

Podpora monitorovacího systému Zabbix:

* Zajištění veškerých monitorovacích šablon umožňující plnohodnotný monitoring navržených technologií.
* Plnou kompatibilitu se stávajícím nástrojem a podporu monitorování všech požadovaných parametrů.

Podpora integrace s externími produkty pro monitoring:

* VMware Aria Operations
* Elastic stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana)

Zadavatel aktuálně využívá monitorovací nástroj Zabbix, přičemž bude doplněn o výše zmíněné produkty a je na dodavateli dodat dokumentace podporující jejich implementaci.

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel splňuje:**  Instrukce: Vyplňte buď *ANO* nebo *NE* | Zde vyplní dodavatel |
| **Způsob splnění požadavku:**  Instrukce: Popište způsob splnění uvedených požadavků u Vámi nabízeného plnění. . | |
| Zde vyplní dodavatel | |