



## Příloha č. 1 Smlouvy

# Požadavky na hardwarové vybavení pro Informační systém Digitální technické mapy pro Zlínský kraj – servery, disková pole, zálohovací systém

### A) Minimální požadavky na HW vybavení - servery

2ks identických serverů, včetně serverového operačního systému

#### Specifikace jednoho serveru

- 1TB RAM, ECC DDR4 min. 3200MT/s RDIMMs;
- 32 fyzických jader na jednom socketu;
- Procesor 64-bitové architektury x86 (s instrukční sadou x86\_64) a z nejnovější serverové modelové řady výrobce;
- Procesor typově kompatibilní se stávajícím clusterem tak, aby bylo možno bezvýpadkové live migrace běžících virtuálních serverů přes celé prostředí clusteru (viz podrobnější popis stávajícího clusteru v příloze č. 2 smlouvy)
- Procesor min. 2770 bodů dle PassMark – CPU Mark single Thread Performance (březen 2022) <https://www.cpubenchmark.net/singleThread.html#server-thread> (minimálně 8,75W/jádro v základním TDP; lokální L3 cache min. 256MB)
- Min 2x 10/25GB LAN porty, s osazenými 2x SFP+ 10Gbit transceiverem s linkovým dosahem minimálně 7 km a technologií přenosu signálu po jednom optickém vlákně (bi-di); s podporou VLAN tagging, RDMA RoCE V1 a V2, NIC teaming, Tunnel Offload (VXLAN, NVGRE i GENEVE), Jumbo Frames, SR-IOV s minimálně 512 VF a podporou pro PXE boot.
- 2x identické PCIe dual port síťové karty 40/100Gb QSFP56, každá karta osazená 2x QSFP+ 40Gbit transceiverem se stejných modelem chipset
- 1x PCIe dual port 32Gb Fibre Channel HBA s 2x 32Gbit SFP+ transceiverem, kompatibilní s 16Gbit;
- TPM 2.0 integrovaný na základní desce;
- Min. 2 x USB a min. 1x port pro monitor;
- 2x M.2 karty (ne přes USB) nebo za chodu vyměnitelné 2x 2,5" SSD disky, v RAID1 o kapacitě minimálně 240 GB pro instalaci hypervizoru
- Server musí být vybaven minimálně 3x PCIe 4.0 16x sloty
- Podpora Boot z: Lokálního disku, paměťové karty, SAN;
- Možnost osazení všech PCIe slotů bez nutnosti dodatečného nákupu PCIe raiserů k instalovanému CPU;
- Hot-plug ventilátory;
- Dual, Hot-plug Power Supply 1+1, s 94% účinností, min. 1600W / zdroj;
- 2U rack provedení, vysouvací ližiny s rameny pro kabeláž.
- Aktuální (nejnovější) verze serverového operačního systému plně kompatibilního se stávajícím prostředím serverových operačních systémů zadavatele na platformě MS Windows server. S ohledem na potřebu komplexního zalicencování serveru a na něm navázaných služeb je požadována dodávka řešení v edici Datacenter. Dodané řešení musí licenčně pokrývat veškeré vybavení serveru (tedy zejména např. ve vazbě na licence OS na dodaná procesorová jádra apod.).



## Správa rack serverů a management SW splňující:

- Řízení přístupových práv k centrální části SW a k management nástrojům
- Virtuální KVM (tj. převzetí textové i grafické konzole serveru a zajištění přenosu povelů z klávesnice a myši vzdáleného počítače), včetně možnosti sdílení až čtyřmi uživateli současně u plně grafické konzole
- Zapnutí, vypnutí a restart serveru na dálku
- Namapování vzdálených medií CD, image souborů a adresářů
- U grafické konzole rozlišení min až 1600x1200
- Možnost přesměrování terminálových služeb Windows na dedikovaný management port
- Možnost využití běžných www prohlížečů integrovaných v desktopovém OS pro správu serverů (MS Edge, Chrome, Firefox)
- Požadujeme schopnost bezpečného vymazání všech datových médií a NAND flash
- CLP a XML rozhraní pro skriptování
- Podpora UEFI Secure Boot
- Server musí být schopen zajistit bezpečný provoz firmware komponent v serveru (minimálně HDD, SSD, síťové adaptéry, BIOS a vzdálenou správu) po celou dobu životnosti serveru. Server musí být schopen autonomně monitorovat autenticitu firmawre na těchto komponentách. V případě zjištění neschváleného fimware musí být schopen automaticky uvést stav poškozené komponenty do bezpečného stavu. Pokud tato funkcionality vyžaduje licenci, musí být tato součástí nabídky.
- Podpora detekce otevření chassis serveru
- Musí umožňovat stabilizaci nežádoucích fluktuací frekvence procesoru mezi nativní a Turbo frekvencí
- Musí umožňovat optimalizaci výkonu serveru v závislosti na zvoleném druhu zátěže
- Volitelná komunikace přes dedikovaný management port
- Možnost nastavit sdílenou komunikaci pro správu celého systému přes standardní integrovaný Ethernet port s možností využití technologie VPN
- Možnost vyvolat NMI přerušení nedostupného OS
- Možnost zasílání proaktivních hlášení o možných chybách v systému pomocí SNMP a také na uživatelsky definovanou e-mailovou adresu
- Performance monitoring komponent (CPU, RAM, HDD, LAN) pro Windows a Linux OS, který umožní online i offline analýzu serverů
- Měření a řízení spotřeby serverů s možností uzamknutí příkonu každého ze serverů
- Možnost řízení spotřeby, resp. omezení celkového příkonu všech poptávaných serverů tak, aby byl zohledněn aktuální příkon každého jednotlivého serveru
- Monitorování okamžité teploty a záznam hodnot do lokální db
- Možnost skupinové správy všech poptávaných serverů prostřednictvím jedné servisní konzole
- Možnost skupinového update firmware všech poptávaných serverů
- V případě, že se jedná o licencované vlastnosti, je vyžadována možnost hromadné aktivace licencí všech poptávaných serverů
- Licence pro integraci managementu HW serveru do konzole Hypervizoru

## Doplňky a kabely ke každému serveru:

- 4x OM4 LC-LC optický kabel, min. 7m;
- 4x OM4 MPO-MPO optický kabel, min. 5m;
- 2x napájecí kabely C13-C14 k PDU, min 3m;



- 1x RJ45 kabel CAT6A, min 5m;

#### Podpora a management:

- Licence pro monitoring HW všech serverů s automatickým zakládání ticketů u vendora;
- Software pro jednotnou správu a instalaci dodaných serverů; včetně případných potřebných licencí
- Out Of Band management (OOB) připojitelný přes RJ45 1Gbit;
- OOB pomocí protokolů: PXE, SNMP v.2 nebo v.3, IPMI 2.x;
- Požadována možnost vzdáleného připojení na konzoli serveru (KVM), bez nutnosti dokupování zvláštní licence z důvodu vzdálené instalace a správy. Případně, potřebná časově neomezená licence bude součástí dodávky pořízeného HW.
- Možnost vzdáleného zapnutí, vypnutí a restartu serveru.
- přehledný a podle potřeb upravitelný základní přehled (dashboard)
  - informace o stavu zařízení
  - informace o servisním kontraktu, úroveň a data jeho platnosti
  - informace o servisních událostech, jejich řešení a jejich historii
  - informace o využitých diskových kapacitách
  - informace o výkonu a jejich historie
- musí umožňovat začlenění i již provozovaných serverů pro jednotnou správu z jednoho místa

#### Instalace

- Dodávka zahrnuje instalaci serverů v místě plnění do rozvaděče v provedení RACK 19", aktualizace firmware všech dodaných komponent na nejnovější stabilní verzi.
- Součinnost při konfiguraci do existujícího virtualizačního prostředí.
- Součinnost při konfiguraci pro připojení k diskovým polím.

#### B) Minimální požadavky na HW vybavení - disková pole

Předmětem je nákup 2 kusů SSD diskových polí, které splňují níže uvedená kritéria

- Za účelem replikace dat bude kupujícím požadováno řešení skládající se ze dvou shodných zařízení, která mezi sebou budou replikovat data 1:1. Z tohoto důvodu bude výsledná kapacita celého řešení min. dvojnásobná.
- Budou dodána dvě disková pole stejného typu, po jednom kusu do každé lokality (Hlavní a Záložní datové centrum)
- Jedno diskové pole bude o celkové velikosti max. 3RU
- Minimální čistá využitelná kapacita osazených SSD disků jednoho diskového pole o velikosti 60TB v RAID6
- Počet osazených SSD disků v diskovém poli bude maximálně do jedné poloviny celkově možných osaditelných pozic
- Upgrade kapacity musí být možný pouhým doplněním disků do volných pozic bez dalších administrace a konfigurace pole.
- Minimální rozšíření pole o nové disky nesmí překročit dva kusy SSD.



- Při charakteru provozu 70% random read / 30% random write diskových operací při dodané diskové kapacitě, musí diskové pole poskytovat výkon minimálně 20 000 IOPS s response time maximálně 2 ms pro 64KB bloky.

### Diskové pole, řídicí logická část

#### HA funkcionality

- Kontrolerový pár v režimu active/active s podporou automatického I/O path failoveru.
- Redundantní části: hot-swappable storage controllers, napájecí zdroje, ventilátory.
- Bezvýpadková údržba zařízení - update firmware řadičů, disků.
- Odolnost vůči výpadku dvou disků v jednom okamžiku v jednom RAID setu.

#### Host I/O porty

- minimálně 4x FC 32Gb Host per diskové pole (zpětně kompatibilní s FC 16Gbit SAN infrastrukturou).
- 1x dedikovaný management port per řadič.

#### Základní funkcionality

- Auto-Support, proaktivní automatický alerting.
- Integrovaný management a monitoring v rámci HW diskového pole.
- Asynchronní a Synchronní mirroring.
- Obsažené licence v rámci dodávky pokud nejsou součástí firmwaru pole
  - a. Licence pro multi-path v módu active-active.
  - b. Potřebné licence pro integraci s virtualizační technologií Kupujícího a to včetně managementu.
  - c. Licence pro Active/Active cluster s automatickým failover (live-volume, metrocluster, HyperMetro, atd.)
  - d. Licence pro Deduplikaci a Kompresi  
Dodávka licence pro tuto funkci pokud již není součástí firmwaru diskového pole v základu.
- Požadované funkcionality musí být nabídnuty pro neomezený počet připojených serverů a plně pokrývat dodávanou kapacitu.
- Pole budou dodána a nakonfigurována tak, aby umožňovala vzájemnou synchronní replikaci určených svazků a v případě výpadku jednoho z polí, druhé automaticky převezme veškerý datový provoz s výpadkem komunikace ke klientům.
- Součástí dodávky a nabídkové ceny budou všechny prvky pro instalaci do standardního 19“ Racku včetně kabeláže, patch kabely včetně FC modulů pro vzájemné propojení a plné připojení do SAN infrastruktury.

#### Další požadované služby

- Zaškolení pro 3 administrátory v rozsahu min. 4 h.
- Nastavení synchronní replikace dat s ukázkou automatického failoveru.
- Dodávka dokumentace, jejímž obsahem bude zejména:
  - Systémová část - schéma a popis architektury, vazeb apod.,
  - Bezpečnostní část - popis veškerých metod přístupů, uživatelských rolí, autentizace a autorizace uživatelů, bezpečnostních mechanismů, logování apod.,



Dokumentace bude také obsahovat podrobný popis implementace. Tento popis bude součástí Systémové příručky nebo může být uveden v samostatném dokumentu. Veškerá dokumentace bude předána v elektronické podobě.

## C) Zálohovací zařízení

Požadovanou funkcionalitu zálohovacího zařízení lze zajistit dodávkou zařízením zálohovací datové úložiště (C1) a zálohovací server (C2) NEBO jen jedním zařízením storage server (C3), přičemž Prodávající nabídne buď produkty C1 a C2 nebo místo nich produkt C3

### C1) Minimální požadavky na HW vybavení – zálohovací datové úložiště

- Síťové zařízení NAS
- Minimální čistá využitelná kapacita osazených disků o velikosti 288 TB v RAID6
- Počet osazených disků v zařízení NAS bude maximálně do třech čtvrtin celkově možných osaditelných pozic
- Minimálně 2x porty 10GBase-T a volitelné síťové karty 10GbE
- Minimálně 2x 1gbit porty
- Redundantní zdroj napájení
- Síťové protokoly SMB, AFP, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMP
- Podpora RAID základní, JBOD, RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10
- Podpora high performance network interface
- Minimální sekvenční propustnost čtení 1400MB/s, zápis 580MB/s
- Minimální iSCSI random performace čtení 38 000 IOPS, zápis 26 000 IOPS
- Možnost rozšiřitelnosti úložiště Potřebné připojovací komponenty a kabely k síťové infrastruktuře
- Lyžiny pro montáž do racku

### C2) Minimální požadavky na HW vybavení – zálohovací server

- 32 GB RAM, ECC DDR4 min. 2933MT/s RDIMMs;
- 16 fyzických jader na jednom socketu;
- Procesor 64-bitové architektury x86 (s instrukční sadou x86\_64);
- Min. 2x disk 240 GB v RAID 1
- Min. 2x porty 10GBase-T a volitelné síťové karty 10GbE
- Min. 1 volný PCIe slot
- Redundantní zdroj napájení
- Full Out Of Band management s dedikovaným management portem
- Maximálně 2U provedení do racku
- Potřebné připojovací komponenty a kabely k síťové infrastruktuře
- Lyžiny pro montáž do racku



**C3)** Kupující umožňuje místo dodávky zálohovacího datového úložiště (C1) a zálohovacího serveru (C2) dodávku jednoho storage serveru (C3), který musí naplňovat výše uvedené minimální požadavky na HW vybavení zálohovacího datového úložiště a zálohovacího serveru, resp. tyto jsou modifikovány a doplněny těmito následujícími parametry:

- Maximálně 4U provedení do racku
- Všechny instalované disky musí být vyměnitelné za chodu – hot plug
- Minimálně 58 velkokapacitních HDD slotů, poptávaná využitelná kapacita bude zajištěna osazením disků tak, aby min jedna čtvrtina slotů zůstala volná pro možnost rozšíření úložiště bez přídavné police
- Podpora virtualizace
- Minimálně 12Gb SAS RAID řadič PCIe 3.0 s podporou RAIDu 0/1/5/6/10/50/60 s cache min. 2GB, která je zálohována baterií nebo flash pamětí; podpora pro online rozšiřování kapacity, Online rozšiřování logický disků, možnost provozu v RAID a HBA módu současně, online migrace RAID úrovně. Podpora pro read i write cache dat na lokálně připojené SSD