**Příloha č. 4 Dokumentace – Podrobná technická specifikace pro 2. část veřejné zakázky s názvem “Virtualizační server”.**

1. **Předmět** 
   1. Zadavatel požaduje rozšíření virtualizačního prostředí ÚMTM o jeden server. Nákup se bude skládat z následujících komponent:
      1. jednoho serveru,
      2. SFP28 modulů a optických vláken pro připojení serveru k síťové infrastruktuře zadavatele,
      3. souvisejícího nezbytného příslušenství k zapojení zařízení do serverovny ÚMTM.
2. **Obecná ustanovení a definice pojmů**
   1. K veškeré funkcionalitě požadované v této Dokumentaci musí v době podání nabídky existovat oficiální dokumentace příslušných komponent nabízeného řešení, kterou je Účastník schopen na vyžádání zadavateli předložit, a která tuto funkcionalitu jednoznačně popisuje a prokazuje. Za dokumentaci se považuje i vyjádření výrobce příslušného zařízení.
   2. Není-li explicitně určeno jinak, všechny požadavky této Dokumentace (včetně výkonnostních) musí být splněny v jediné provozní konfiguraci, tj. současně.
   3. Není-li požadováno touto technickou specifikací jinak, všechny dodané komponenty musí být osazeny v systému. Dále musí být zalicencovány, je-li k jejich provozu nutná nebo požadovaná licence.
   4. Pokud není uvedeno jinak, veškeré kapacity jsou uvedeny v dekadických násobcích, tj. 1 TB = 1012 B, 1 PB = 1015 B.
   5. V následujícím textu jsou použity následující zkratky a pojmy:
      1. 1GE – 1Gbps Ethernet
      2. 10GE – 10Gbps Ethernet
      3. 25GE – 25Gbps Ethernet
      4. DWPD – Drive Writes Per Day (kalkulováno pro životnost disku odpovídající rozšířené záruce úložiště)
      5. HT – CPU Hyperthreading
3. **Kompatibilita se stávajícím vybavením zadavatele**
   1. Zadavatel aktuálně provozuje virtualizační prostředí založené na technologii Proxmox. Dodaný server bude zapojen do tohoto prostředí.
   2. Propojení se stávajícím virtualizačním prostředím není součástí této dodávky.
   3. Všechny dodané servery musí být plně kompatibilní s OS RedHat 9. Tato kompatibilita může být prokázána buď na úrovní celého serveru anebo na úrovni jednotlivých klíčových komponent serveru. Kompatibilitu serveru/komponenty lze prokázat záznamem v databázi certifikovaného hardware společnosti RedHat (Certified Hardware - RedHat Ecosystem Catalog https://catalog.redhat.com/hardware) anebo informací ve veřejně dostupné technické dokumentaci serveru/komponenty, kde výrobce explicitně uvede kompatibilitu s OS RedHat 9. Klíčovými komponentami se rozumí ty části serveru, které se přímo podílejí na běhu OS RedHat 9 a vyžadují podporu v originálním jádře OS Linux nebo externí ovladač (zkompilovaný výrobcem nebo dodavatelem serveru/komponenty). Bude vyžadován doklad o kompatibilitě/certifikaci u těchto komponent: procesor CPU, základní deska, rozšiřující karty (diskový řadič, síťová karta), paměť RAM, disky HDD a SSD. Všechny klíčové komponenty všech serverů, které jsou touto technickou specifikací požadovány, musí být podporovány distribučním nebo originálním jádrem OS Linux nebo s využitím externích ovladačů dostupných ve zdrojovém kódu a po celou dobu záruky musí být dostupné bez jakýchkoliv dalších poplatků.
4. **Základní funkce dodaného serveru**
   1. Systém bude provozován jako dostupný po síti.
   2. Zadavatel požaduje plný administrátorský přístup na dodaný server.
   3. Systém musí být schopen zpracovávat plnou provozní zátěž po celou dobu záruky.
5. **Požadavky na dodaný server** 
   1. Pod pojmem server je myšlena výpočetní jednotka se samostatnou pamětí, chipsetem, procesory, diskem), která musí mít právě dva procesory v architektuře x86\_64.
   2. Server musí mít redundantní napájení a chlazení. Zdroje a ventilátory musí být vyměnitelné za chodu.
   3. Zdroje musí splňovat tyto parametry:
      1. minimální výkon 1100 W,
      2. účinnost min. 96% při 50% zatížení.
   4. Všechna datová (ne management porty) síťová Ethernet rozhraní serveru musí podporovat jumbo rámce (alespoň 9000 bytů). Datová síťová Ethernet rozhraní jsou vyhrazena pouze pro síťovou komunikaci a nesmí být použita k zajištění jiné funkcionality (např. nesmí být použita k připojení diskových expanzí).
   5. Server musí umožňovat centralizovaný přístup ke konzoli (klávesnice + monitor) v textovém i grafickém režimu a zároveň musí podporovat bootování z externího zařízení. Externím zařízením se rozumí jak lokální (KVM switch, boot z USB – CD-ROM, flash disk, harddisk), tak síťové (síťový KVM nebo BMC, boot z virtuálního média).
   6. Server musí umožňovat změnu pořadí bootovacích zařízení.
   7. Server musí obsahovat management controller (BMC) kompatibilní se specifikací IPMI 2.0 nebo vyšší. BMC musí umět monitorovat minimálně funkčnost ventilátorů, teplotu CPU a základní desky; dále musí BMC poskytovat základní vzdálený power management (vypnout, zapnout, reset). Požadujeme možnost změny bootovacího zařízení vzdáleně pomocí BMC nebo KVM.
   8. Funkcionalita IPMI musí být přístupná z příkazové řádky běžící na vzdáleném linuxovém systému připojeném k BMC přes LAN z důvodu kompatibility se stávajícím zařízením zadavatele.
   9. BMC kontrolery serverů musí být připojeny samostatným kabelem, není možné sdílet fyzické porty s datovými rozhraními serverů.
   10. Pokud je na serverech nutné provozovat jakýkoli komerční software, musí být všechny nutné licence pro všechny servery součástí dodávky.
   11. Všechny disky musí být dodavatelem označeny tak, aby je mohl při servisních zásazích jednoznačně identifikovat na základě sériového čísla bez potřeby disky vytahovat a zjišťovat jejich SN.
   12. Všechny disky musí být vyměnitelné za chodu. Výměna jednoho disku nesmí vést k dočasné nedostupnosti jiných disků nebo serveru samotného.
   13. Všechny disky musí být prezentovány operačnímu systému jako jednotlivá bloková zařízení, přitom musí podporovat vyčtení provozních stavů a statistik pomocí standardu SMART.
   14. Server musí být osazen dvěma shodnými systémovými SSD disky s kapacitou alespoň 480 GB každý, je požadováno DWPD alespoň 1. Rozhraní systémových disků musí být NVMe/SATA/SAS.
   15. Server musí být osazen alespoň čtyřmi shodnými datovými SSD disky s minimální kapacitou 3,84TB. Je požadováno DPWD alespoň 1. Rozhraní systémových disků musí být NVMe/SAS.
   16. Server musí mít alespoň dvě síťová rozhraní 10/25GE SFP28 a alespoň dvě síťová rozhraní 1GE. Alespoň jedno rozhraní musí umožňovat PXE boot.
   17. Minimální výkon serveru měřený nástrojem SPECrate2017\_int\_base je 284, Hodnota SPEC CPU 2017 musí být v nabídce uvedena, za dostatečné se považuje uvedení hodnoty z databáze SPEC pro nabízený procesor.
   18. Minimální počet slotů na základní desce pro paměťové moduly DDR5 je 24.
   19. Požadavky na osazenou operační paměť RAM jsou:
       1. ECC – korekce chyb,
       2. typ paměti DDR5,
       3. minimální celková kapacita 1TB,
       4. Rychlost/frekvence minimálně 5600MT/s.
   20. Osazeny musí být všechny dostupné paměťové kanály (zadavatel preferuje rovnoměrné osazení paměťovými moduly). Všechny osazené paměťové moduly musí být identické (tzn. stejné velikosti, na stejné frekvenci, stejného typu).
   21. Každý osazený CPU procesor musí mít:
       1. CPU Hyperthreading,
       2. minimálně 32 fyzických jader,
       3. minimální základní takt 2 GHz,
       4. minimální turbo/boost takt 4 GHz.
   22. Další požadované rozhraní serveru:
       1. 3x externí USB, 1xUSB 3.0,
       2. dedikovaný USB management port,
       3. 1x VGA port,
       4. sériový port,
       5. stavové LED na čelním panelu,
       6. dedikovaný interní PCIe slot pro diskový řadič,
       7. minimálně tři externí PCIex8/x16 slot Gen4.
6. **Management a monitoring**
   1. Z hlediska zajištění provozu musí být server vybaven managementem kontroly funkčnosti a provozních parametrů (teplota, napájení, …) a možností vzdálené správy. U dodaného serveru požadujeme možnost vzdáleného managementu včetně grafické konzole, možnosti využití virtuálních médií pro boot serverů a vzdáleného přístupu do BIOS/UEFI. Veškerý management musí být možný z prostředí OS Linux z důvodu kompatibility se stávajícím zařízením zadavatele.
   2. Vzdálený management a monitoring serveru musí poskytovat varování o poruchách disků a dalších komponent pomocí SNMP zpráv. Vzdálený management musí být plně použitelný z Linuxu a musí být realizován, jak pomocí CLI, tak pomocí webového prohlížeče. Ze SNMP zpráv musí být rozpoznatelná chybující komponenta v lidsky čitelné podobě z důvodu kompatibility se stávajícím zařízením zadavatele.
7. **Instalace v serverovně zadavatele** 
   1. Dodaný server dodavatel instaluje do stávající serverovny zadavatele, kde je pro tento účel vyčleněn jeden rack HP10KG2 (19"; výška 42U; hloubka 1075 mm; šířka 800 mm; nosnost min. 1300kg). Tento rack je vybaven přívodem elektrické energie, a to pomocí dvou panelů s IEC C14 koncovkami.
   2. Management síť je dostupná v racku ve formě RJ45 patch panelu. Tato síť je připojená ke switchi CISCO 9200 POE. Storage servery budou připojeny RJ45 kabelem do patch panelu.
   3. Datová síť je dostupná v racku ve formě optické vany. Tato síť vede do dvou switchů Cisco C9500-48Y4C zapojených v HA režimu. Každý storage server musí být připojen dvěma optickými vlákny do obou switchů v agregaci. Součásti dodávky budou SFP28 moduly jak na straně serverů, tak na straně switchů Cisco C9500-48Y4C.
8. **Akceptační testy**
   1. Po dodávce a instalaci serveru požaduje zadavatel v rámci zkušebního provozu provést akceptační testy. Testy provede dodavatel v součinnosti se zadavatelem. Tyto testy budou minimálně zahrnovat:
      1. Ověření funkcí a vlastností dodaných zařízení a komponent v souladu s deklarovanými parametry v nabídce vybraného dodavatele.
      2. Ověření funkčnosti managementu, komunikačních protokolů a přístupových rozhraní.