

Server typ 1 - 4ks	
	Popis
Základná konfigurácia Server typ 1	
Základná konfigurácia servera musí minimálne obsahovať	
Prevedenie	Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" dátového rozvádzača (racku), výška max. 1U Uchytenie servera v racku na výsuvných koľajniciach.
Požiadavky na procesor(y)	Požadovaný model servera musí umožňovať osadenie minimálne dvoma procesormi typu x86, pričom oba procesory musia byť osadené. Požadovaný procesor musí spĺňať nasledujúce parametre: minimálne 32 jadier, základná frekvencia minimálne 2,3 GHz, vyrovnávací pamäť L3 minimálne 144 MB a TDP najviac 225 W. Systém musí preukázateľne dosahovať výsledok minimálne 924 bodov v teste SPECrate®2017_fp_base pri osadení dvoma procesormi. Hodnota benchmarku musí byť verejne overiteľná a dostupná na oficiálnej webovej stránke www.spec.org pre konkrétny ponúkaný model servera.
Systémová pamäť	Osadená pamäťová kapacita musí byť minimálne 512 GB, tvorená pamäťovými modulmi typu min. DDR5 6400 MHz Registered DIMM s podporou technológií: - ECC (Error-Correcting Code) - SDDC (Single Device Data Correction) pre DIMM moduly založené na x4 - ADDDC (Advanced Device Data Correction) pre DIMM moduly založené na x4 - zrkadlenie pamäte (Memory Mirroring) Server zároveň musí podporovať: technológiu MRDIMM (Multiplexer Rank DIMM) rozšírenie pamäte prostredníctvom protokolu CXL 2.0 (Compute Express Link) Požaduje sa použitie 64 GB pamäťových modulov.
Subsystém pevných diskov	Server musí podporovať budúce rozšírenie na minimálne 12 ks 2,5" diskov typu hot-swap. V základnej konfigurácii musia byť osadené minimálne: 2 ks SSD diskov typu M.2, každý s kapacitou minimálne 960GB, zapojené v hardvérovom RAID 1 typu hot-swap. 6 ks NVMe diskov typu U.3 každý s kapacitou minimálne 1,6TB, zapojené v hardvérovom RAID 5 typu hot-swap.
RAID radič	HW 12Gbps SAS raid adapter, podporujúci spolu minimálne 16 interných diskov Min. pamäť 4GB FBWC Podpora pre disky - SAS, SATA, NVMe U.3 Podpora miešania diskov s rôznymi rýchlosťami (napríklad 12 Gb/s a 6 Gb/s) Podpora štandardov RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 a 60 Podpora pre stav diskov JBOD (bez RAID) Podpora až 240 virtuálnych diskov na radič, 16 virtuálnych diskov na skupinu diskov Podpora logických jednotiek s veľkosťou väčšou ako 2 TB Konfigurovateľná veľkosť prúžkov až do 1 MB Podpora diskov s formátovaním 512e, 512n a 4K sektorov Podpora príkazu UNMAP pre disky SAS SSD (zväzky JBOD a RAID) Podporuje príkaz TRIM pre disky SSD SATA (JBOD) Kompatibilný s konfiguráciou formátu diskových dát (DDF) na disku (CoD). Podpora S.M.A.R.T.
Sieťový adaptér	Min. 1x dvojportový 100 Gbps ethernetový adaptér pre pripojenie k externému prostrediu vrátane 2x 100Gbps QSFP Min. 1x dvojportový 10/25 Gbps ethernetový adaptér pre pripojenie k externému prostrediu vrátane príslušných SFP transceiverov 10/25 Gbps.
Dátové a video konektory	Vpredu: Externý diagnostický port, port 2x USB 3 (5 Gb/s), video port Mini DisplayPort (miniDP) v1.1a. Zadná strana: 2x USB 3 (5 Gb/s) porty, 1x VGA video port, 1x RJ-45 1GbE port pre správu systémov pre vzdialenú správu. Voliteľný sériový port DB-9 COM. Podpora voliteľného druhého portu RJ-45 1GbE pre správu systémov. Interné: voliteľný konektor 1x USB 3 (5 Gb/s). Všetky porty vrátane voliteľných musia byť natívne osadené v šasi servera; použitie externých USB hubov alebo iných rozšírení nie je povolené.
Rozširujúce sloty	podpora pre minimálne 3 sloty, všetky vzadu, plus 2 sloty OCP. Všetky sloty musia byť PCIe 5.0.

Príloha č. 1 - Opis predmetu zákazky_Hardvér pre vyhľadávanie a indexácia záznamov pre potreby projektu Národnej vedeckej knižnice

Bezpečnosť	Funkcia Secure Boot Podpora hardvéru Root of Trust (RoT) pre odolnosť firmvéru platformy (PFR) Procesy podpisovania firmvéru v súlade s požiadavkami FIPS a NIST System Guard - proaktívne monitorovanie inventára hardvéru na neočakávané zmeny komponentov Heslo správcu a heslo pre zapnutie Integrovaný modul dôveryhodnej platformy (TPM) s podporou TPM 2.0 Server je v súlade s normou NIST SP 800-147B. Voliteľný prepínač narušenia šasi Voliteľný uzamykateľný predný bezpečnostný kryt
Napájanie	Minimalne 1300W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap
Ventilátory a chladenie	min. 4ks redundantných, a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap
Správa a monitoring	Podnikový režim prísneho zabezpečenia - presadzuje zabezpečenie na úrovni CNSA 1.0 Vzdialené zobrazenie videa s grafickým rozlíšením až do 1600x1200 pri 75 Hz s až 23 bitmi na pixel bez ohľadu na stav systému Vzdialený prístup k serveru pomocou klávesnice a myši zo vzdialeného klienta Podpora mapovania medzinárodnej klávesnice Presmerovanie sériovej konzoly cez SSH Protokol výmeny komponentov (protokol histórie údržby) Obmedzenie prístupu (blokovanie IP adries) Zobrazenie grafických údajov o spotrebe energie a teplote v reálnom čase a v minulosti Mapovanie súborov ISO a obrazov umiestnených na miestnom klientovi ako virtuálnych diskov na použitie serverom pripojenie vzdialených súborov ISO a obrazov prostredníctvom HTTPS, SFTP, CIFS a NFS Obmedzenie spotreby Podpora sieťových protokolov: DHCP, DNS, DDNS, HTTP/HTTPS, SNMPv3, SSL, SSH, SMTP, LDAP client, NTP, SSDP, LLDP Bezpečnosť: - Nehostujúci procesor CRTM - Digitálne podpísané aktualizácie firmvéru - Riadenie prístupu na základe rolí (RBAC) - Miestne používateľské účty - Používateľské účty LDAP/AD - Bezpečné vrátenie firmvéru - NIST SP 800-131a - Detekcia narušenia šasi (ak to podporuje hardvér servera) - Povolené len bezpečné, šifrované protokoly - Zaznamenávanie zmien konfigurácie a činností servera do denníka auditu - Overovanie pomocou verejného kľúča (PK) - Vyradenie systému z prevádzky/odstránenie jeho účelu (RTD/ERTD) - Podpora PFR - FIPS 140-3 - Režimy zabezpečenia a bezpečnostný panel - Bezpečné ukladanie hesiel Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.
Uhlíková stopa produktu	Dodávateľ preukáže uhlíkovú stopu ponúkaného servera dokumentom Product Carbon Footprint (PCF) vystaveným výrobcou podľa metodiky IEC TR 62921 / PAIA alebo ekvivalentnej metodiky. Dokument musí obsahovať vyčíslenie emisií (strednú hodnotu emisií) GWP-100 pre európsku lokalitu nasadenia vrátane členenia podľa fáz životného cyklu (výroba, transport, prevádzka, likvidácia). Celková hodnota emisií nesmie presiahnuť 4 100 kg CO₂e, s ročnou spotrebou energie najviac 2 560 kWh, dobou životnosti 5 rokov a PUE 1.
Environmentálna deklarácia	Dodávateľ preukáže zhodu ponúkaného servera s environmentálnymi požiadavkami formou IT ECO Declaration podľa štandardu ECMA-370 Annex B2 (6. vydanie alebo novšie). Dokument musí deklarovať: zhodu s požiadavkami/ so smernicou RoHS (P1.1), REACH Article 33 (P1.7), ErP Lot 9 (nariadenie EU 2019/424) vrátane účinnosti zdroja napájania (PSU) min. 95 % (priemer pri 2 000 W), príkon v nečinnosti najviac 450 W (2-CPU high-end konfigurácia), maximálny príkon najviac 1 100 W (2-CPU high-end konfigurácia), akustický výkon najviac 8,1 B (LWAc, Storage konfigurácia, HDD Stress) a podporu bezpečného vymazania dát (Secure Erase / Sanitize).
Záruka	Zariadenie musí mať zabezpečenú záruku v trvaní minimálne 3 roky Reakčná doba technika nasledujúci pracovný den od nahlásenia poruchy zariadenia. Servis musí byť poskytovaný v mieste inštalácie zariadenia. Nahlasovanie porúch musí byť dostupné v režime 9 x 5. Nahlasovanie porúch musí byť realizované priamo u výrobcu zariadenia s lokálnym zastúpením. Prístup k aktualizáciám ovládačov a firmvéru musí byť zabezpečený a bezodplatne dostupný aj po uplynutí záručnej doby zariadenia.

Server typ 2 - 3ks	
	Popis
Základná konfigurácia Server typ 2	
Základná konfigurácia servera musí minimálne obsahovať	
Prevedenie	Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" dátového rozvádzača (racku), výška max. 1U Uchytenie servera v racku na výsuvných koľajniciach.
Požiadavky na procesor(y)	Požadovaný model servera musí umožňovať osadenie minimálne dvoma procesormi typu x86, pričom osadený je iba jeden procesor. Požadovaný procesor musí spĺňať nasledujúce parametre: minimálne 32 jadier, základná frekvencia minimálne 2,3 GHz, vyvážacia pamäť L3 minimálne 144 MB a TDP najviac 225 W. Systém musí preukázateľne dosahovať výsledok minimálne 924 bodov v teste SPECrate@2017_fp_base pri osadení dvoma procesormi. Hodnota benchmarku musí byť verejne overiteľná a dostupná na oficiálnej webovej stránke www.spec.org pre konkrétny ponúkaný model servera.
Systémová pamäť	Osadená pamäťová kapacita musí byť minimálne 64 GB, tvorená pamäťovými modulmi typu min. DDR5 6400 MHz Registered DIMM s podporou technológií: - ECC (Error-Correcting Code) - SDDC (Single Device Data Correction) pre DIMM moduly založené na x4 - ADDDC (Advanced Device Data Correction) pre DIMM moduly založené na x4 - zrkadlenie pamäte (Memory Mirroring) Server zároveň musí podporovať: technológiu MRDIMM (Multiplexer Rank DIMM) rozšírenie pamäte prostredníctvom protokolu CXL 2.0 (Compute Express Link) Požaduje sa použitie 64 GB pamäťových modulov.
Subsystém pevných diskov	Server musí podporovať budúce rozšírenie na minimálne 12 ks 2,5" diskov typu hot-swap. V základnej konfigurácii musia byť osadené minimálne: 2 ks NVMe diskov typu M.2, každý s kapacitou minimálne 480GB, zapojené v hardvérovom RAID 1 typu hot-swap.
Sieťový adaptér	Min. 1x dvojportový 100 Gbps ethernetový adaptér pre pripojenie k externému prostrediu vrátane 2x 100Gbps QSFP Min. 1x dvojportový 10/25 Gbps ethernetový adaptér pre pripojenie k externému prostrediu vrátane príslušných SFP transceiverov 10/25 Gbps.
Dátové a video konektory	Vpredu: minimálne Externý diagnostický port, port min. 2x USB 3 (5 Gb/s a vyšší), min. 1 ks video port Mini DisplayPort (miniDP) v1.1a. Zadná strana: minimálne 2x USB 3 (5 Gb/s) porty, min. 1x VGA video port, min. 1x RJ-45 1GbE port pre správu systémov pre vzdialenú správu, min. 1x sériový port DB-9 COM. Podpora druhého portu RJ-45 1GbE pre správu systémov. Interné: min. konektor 1x USB 3 (5 Gb/s a vyšší). Všetky porty musia byť natívne osadené v šasi servera; použitie externých USB hubov alebo iných rozšírení nie je povolené.
Rozširujúce sloty	podpora pre minimálne 3 sloty, všetky vzadu, plus min. 2 sloty OCP. Všetky sloty musia byť PCIe 5.0 a vyššie.
Bezpečnosť	Funkcia Secure Boot Podpora hardvéru Root of Trust (RoT) pre odolnosť firmvéru platformy (PFR) Procesy podpisovania firmvéru v súlade s požiadavkami FIPS a NIST System Guard - proaktívne monitorovanie inventára hardvéru na neočakávané zmeny komponentov Heslo správcu a heslo pre zapnutie Integrovaný modul dôveryhodnej platformy (TPM) s podporou TPM 2.0 Server je v súlade s normou NIST SP 800-147B. Prepínač narušenia šasi Uzamykateľný predný bezpečnostný kryt
Napájanie	Minimálne 1300W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap
Ventilátory a chladenie	min. 4ks redundantných, a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap

Príloha č. 1 - Opis predmetu zákazky_Hardvér pre vyhľadávanie a indexácia záznamov pre potreby projektu Národnej vedeckej knižnice

Správa a monitoring	Podnikový režim prísneho zabezpečenia - presadzuje zabezpečenie na úrovni CNSA 1.0 Vzdialené zobrazovanie videa s grafickým rozlíšením až do 1600x1200 pri min. 75 Hz s min. 23 bitmi na pixel bez ohľadu na stav systému Vzdialený prístup k serveru pomocou klávesnice a myši zo vzdialeného klienta Podpora mapovania medzinárodnej klávesnice Presmerovanie sériovej konzoly cez SSH Protokol výmeny komponentov (protokol histórie údržby) Obmedzenie prístupu (blokované IP adresy) Zobrazovanie grafických údajov o spotrebe energie a teplote v reálnom čase a v minulosti Mapovanie súborov ISO a obrazov umiestnených na miestnom klientovi ako virtuálnych diskov na použitie serverom pripojenie vzdialených súborov ISO a obrazov prostredníctvom HTTPS, SFTP, CIFS a NFS Obmedzenie spotreby Podpora sieťových protokolov: DHCP, DNS, DDNS, HTTP/HTTPS, SNMPv3, SSL, SSH, SMTP, LDAP client, NTP, SSDP, LLDP Bezpečnosť: - Nehostujúci procesor CRTM - Digitálne podpísané aktualizácie firmvéru - Riadenie prístupu na základe rolí (RBAC) - Miestne používateľské účty - Používateľské účty LDAP/AD - Bezpečné vrátenie firmvéru - NIST SP 800-131a - Detekcia narušenia šasi (ak to podporuje hardvér servera) - Povolené len bezpečné, šifrované protokoly - Zaznamenávanie zmien konfigurácie a činností servera do denníka auditu - Overovanie pomocou verejného kľúča (PK) - Vyradenie systému z prevádzky/odstránenie jeho účelu (RTD/ERTD) - Podpora PFR - FIPS 140-3 - Režimy zabezpečenia a bezpečnostný panel - Bezpečné ukladanie hesiel Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.
Uhlíková stopa produktu	Dodávateľ preukáže uhlíkovú stopu ponúkaného servera dokumentom Product Carbon Footprint (PCF) vystaveným výrobcom podľa metodiky IEC TR 62921 / PAIA alebo ekvivalentnej metodiky. Dokument musí obsahovať vyčíslenie emisií (strednú hodnotu emisií) GWP-100 pre európsku lokalitu nasadenia vrátane členenia podľa fáz životného cyklu (výroba, transport, prevádzka, likvidácia). Celková hodnota emisií nesmie presiahnuť 4 100 kg CO₂e, s ročnou spotrebou energie najviac 2 560 kWh, dobou životnosti 5 rokov a PUE 1.
Environmentálna deklarácia	Dodávateľ preukáže zhodu ponúkaného servera s environmentálnymi požiadavkami formou IT ECO Declaration podľa štandardu ECMA-370 Annex B2 (6. vydanie alebo novšie). Dokument musí deklarovať: zhodu s požiadavkami/ so smernicou RoHS (P1.1), REACH Article 33 (P1.7), ErP Lot 9 (nariadenie EU 2019/424) vrátane účinnosti zdroja napájania (PSU) min. 95 % (priemer pri 2 000 W), príkon v nečinnosti najviac 450 W (2-CPU high-end konfigurácia), maximálny príkon najviac 1 100 W (2-CPU high-end konfigurácia), akustický výkon najviac 8,1 B (LWAc, Storage konfigurácia, HDD Stress) a podporu bezpečného vymazania dát (Secure Erase / Sanitize).
Záruka	Zariadenie musí mať zabezpečenú záruku v trvaní minimálne 3 roky Reakčná doba technika nasledujúci pracovný deň od nahlásenia poruchy zariadenia. Servis musí byť poskytovaný v mieste inštalácie zariadenia. Nahlasovanie porúch musí byť dostupné v režime 9 x 5. Nahlasovanie porúch musí byť realizované priamo u výrobcu zariadenia s lokálnym zastúpením. Prístup k aktualizáciám ovládačov a firmvéru musí byť zabezpečený a bezodplatne dostupný aj po uplynutí záručnej doby zariadenia.

AI ML typ 1 - 1ks	
	Popis
Základná konfigurácia AI ML typ 1 - 1ks	
Základná konfigurácia servera musí minimálne obsahovať	
Prevedenie	Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" dátového rozvádzača (racku), výška max. 3U Uchytenie servera v racku na výsuvných koľajniciach.
Požiadavky na procesor(y)	Požadovaný model servera musí umožňovať osadenie minimálne dvoma procesormi typu x86, pričom oba procesory musia byť osadené. Požadovaný procesor musí spĺňať nasledujúce parametre: minimálne 24 jadier, základná frekvencia minimálne 3,25 GHz, vyrovnávacia pamäť L3 minimálne 128 MB a TDP najviac 200 W. Systém musí preukázateľne dosahovať výsledok minimálne 983 bodov v teste SPECrate@2017_fp_base pri osadení dvoma procesormi. Hodnota benchmarku musí byť verejne overiteľná a dostupná na oficiálnej webovej stránke www.spec.org pre konkrétny ponúkaný model servera.
Systémová pamäť	Server disponuje min 24 využiteľnými pamäťovými slotmi, pamäť celkovo rozširiteľná do min. 3 TB pri osadení servera 2 procesormi. Osadená kapacita: min 1536 GB 6400MHz Registered DIMM, s funkciou Chipkill, ECC, DRAM patrol + redirect scrubbers, DRAM address/command parity, DRAM citanie a zapis data CRC, DRAM runtime post-package oprava, identifikácia pokazeného DIMMu, počítadlo pre DRAM leaky bucket error.
Subsystém pevných diskov	Osadené min: - 2x 960GB NVMe PCIe SSD v HW RAID 1, Disky osadené priamo na maticnej doske, typu m.2 - 6x E1.S 5.9mm 7.68TB Read Intensive NVMe v JBOD konfigurácie
Sieťový adaptér	Min. 1x dvojportový 100 Gbps ethernetový adaptér pre pripojenie k externému prostrediu vrátane 2x 100Gbps QSFP Min. 1x dvojportový 10/25 Gbps ethernetový adaptér pre pripojenie k externému prostrediu vrátane príslušných SFP transceiverov 10/25 Gbps.
GPU Akcelerator	Min 8x NVIDIA RTX PRO 6000 Blackwell Server Edition 96GB PCIe Gen5 Passive GPU alebo ekvivalent
Rozširujúce sloty	Server musí podporovať rozšírenie na min 14x PCI x16 slotov a minimálne 1x OCP slot. Server osadený pre plnú funkčnosť všetkých dodaných komponentov.
Dátové a video konektory	min. 4x USB 3.1 onboard porty z toho aspoň jeden USB port interný a min. 1x VGA port na zadnom paneli
Bezpečnosť	TPM 2.0, podpora štandardu NIST SP 800-147B
Napájanie	Minimálne 4 x 2600W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap
Ventilátory a chladenie	redundantne, vysoko výkonných a za chodu vymeniteľných ventilátory typu hot-swap dedikované striktne na chladenie interneho chassis servera.
Správa a monitoring	Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadovaná podpora pre DMTF Redfish API. Požadovaná možnosť vzdialenej správy aj prostredníctvom mobilných zariadení typu smartphone alebo tablet pomocou HTML5. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám (FW a drivers) musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.
Predporuchová diagnostika	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.
Uhlíková stopa produktu	Dodávateľ preukáže uhlíkovú stopu ponúkaného servera dokumentom Product Carbon Footprint (PCF) vystaveným výrobcom podľa metodiky IEC TR 62921 / PAIA alebo ekvivalentnej metodiky. Dokument musí obsahovať vyčíslenie emisií (strednú hodnotu emisií) GWP-100 pre európsku lokalitu nasadenia vrátane členenia podľa fáz životného cyklu (výroba, transport, prevádzka, likvidácia). Celková hodnota emisií nesmie presiahnuť 5 600 kg CO ₂ e, s ročnou spotrebou energie najviac 3 450 kWh, dobou životnosti 5 rokov a PUE 1.
Environmentálna deklarácia	Dodávateľ preukáže zhodu ponúkaného servera s environmentálnymi požiadavkami formou IT ECO Declaration podľa štandardu ECMA-370 Annex B2 (6. vydanie alebo novšie). Dokument musí deklarovať: zhodu s požiadavkami/ so smernicou RoHS (P1.1), REACH Article 33 (P1.7), ErP Lot 9 (nariadenie EU 2019/424) vrátane účinnosti zdroja napájania (PSU) min. 95 % (priemer pri 2 600 W), príkon v nečinnosti najviac 260 W (2-CPU high-end konfigurácia), maximálny príkon najviac 1 200 W (2-CPU high-end konfigurácia), akustický výkon najviac 8,6 B (LWAc, GPU Max. konfigurácia v prevádzke) a podporu bezpečného vymazania dát (Secure Erase / Sanitize).
Záruka	Zariadenie musí mať zabezpečenú záruku v trvaní minimálne 3 roky Reakčná doba technika nasledujúci pracovný deň od nahlásenia poruchy zariadenia. Servis musí byť poskytovaný v mieste inštalácie zariadenia. Nahlasovanie porúch musí byť dostupné v režime 9 x 5. Nahlasovanie porúch musí byť realizované priamo u výrobcu zariadenia s lokálnym zastúpením. Prístup k aktualizáciám ovládačov a firmvéru musí byť zabezpečený a bezodplatne dostupný aj po uplynutí záručnej doby zariadenia.

Implementačné a servisné služby – 50 MD a zodpovednosť za prevádzku IT infraštruktúry	
	Popis
Predmet a rozsah služieb	
Súčasťou dodávky hardvéru sú implementačné a servisné služby v rozsahu 50 MD a zodpovednosť za prevádzku dodanej IT infraštruktúry v rozsahu podľa nasledujúcej špecifikácie. 1 MD (človekoden) = 8 hodín práce jedného kvalifikovaného špecialistu dodávateľa.	
Definícia a evidencia MD	1 MD = 8 hodín práce jedného kvalifikovaného špecialistu. Čerpanie MD sa eviduje vo výkaze prác (work-report) odsúhlasenom oprávnenou osobou objednávateľa. Práce sa vykonávajú v pracovných dňoch, v dohodnutých servisných oknách so súčinnosťou objednávateľa.
Implementačné služby	- Vstupná analýza prostredia, návrh nasadenia a detailný implementačný plán (rack layout, napájanie, IP plán, RAID a partition schéma). - Fyzická inštalácia HW do 19" racku vrátane výsuvných koľajníc a napájacej a dátovej kabeláže (100 Gbps QSFP, 10/25 Gbps SFP). - Konfigurácia firmvéru/BIOS, RAID radičov a vzdialenej správy (BMC, DMTF Redfish API), nastavenie Secure Boot, TPM 2.0 a bezpečnostný hardening podľa NIST SP 800-147B. - Inštalácia a konfigurácia OS / hypervízora na serveroch typ 1 a typ 2. - AI/ML server: inštalácia OS, konfigurácia GPU stacku (NVIDIA driver, CUDA, prípadne NCCL/GPU fabric) a validačné/záťažové overenie všetkých dodaných GPU. - Sieťová integrácia do existujúceho prostredia objednávateľa (VLAN, smerovanie, pripojenie 100/25/10 Gbps). - Integrácia do podporných služieb objednávateľa: monitoring, zálohovanie, AD/LDAP, DNS, NTP, audit log. - Funkčné a výkonnostné akceptačné testy a vyhotovenie akceptačného protokolu. - Vyhotovenie dokumentácie (návrhová, as-built, prevádzková). - Knowledge transfer / zaškolenie administrátorov objednávateľa.
Servisné služby	Servisné služby dopĺňajú zákonnú/zmluvnú záruku (rieši HW poruchy) a zahŕňajú prevádzkové úkony, ktoré záruka nepokrýva: - Preventívna údržba a riadená aplikácia aktualizácií firmvéru a ovládačov v plánovaných servisných oknách. - Periodický health-check stavu serverov, RAID polí, diskov a GPU. - Technická podpora (L2/L3) a koordinácia eskalácie HW porúch u výrobcu vrátane súčinnosti pri uplatnení záruky.
Zodpovednosť za prevádzku IT infraštruktúry	Dodávateľ zodpovedá za riadnu prevádzkyschopnosť dodanej hardvérovej infraštruktúry počas stabilizačného obdobia, t. j. počas prvých 6 mesiacov od podpisu akceptačného protokolu. Zodpovednosť sa vzťahuje na: dohľad nad funkčnosťou dodaného HW, súčinnosť pri riešení incidentov a obnovu prevádzkyschopnosti dodaného HW. Nevzťahuje sa na prevádzku aplikácií a dát objednávateľa. SLA: nahlásenie porúch v režime 9x5, reakčná doba najneskôr nasledujúci pracovný deň (v súlade so zárukou zariadení).
Akceptácia a výkazníctvo	Plnenie služieb sa preukazuje akceptačným protokolom a odsúhlaseným výkazom prác. Implementačné služby sa považujú za dodané podpisom akceptačného protokolu objednávateľom.
Súčinnosť objednávateľa	Objednávateľ zabezpečí prístup do priestorov (data centra/racku), napájanie a sieťovú konektivitu, potrebné prístupové údaje a oprávnené osoby na komunikáciu a odsúhlasovanie výkazov prác.
Čerpanie nevyčerpaných MD	Nevyčerpané MD je možné v rámci ceny zákazky čerpať na rozvojové a konfiguračné úkony súvisiace s dodanou infraštruktúrou počas trvania zmluvy.
Spolu	50 človekodní