

Parametr	Specifikace	Plnění
Počet dodaných serverů	minimálně 2 servery, každý podle následujících podmínek	2 servery (Asus RS720A-E13-RS8G)
Provedení serveru	rackové 19", maximální výška 2U, včetně systému umožňujícího vytažení a přístup k vnitřním komponentám serveru bez nutnosti odpojování kabelů, resp. demontáže celého serveru z racku (kabelová ruka/pořadač)	Rackové 19", výška 2U včetně ližin s CMA
Osazené fyzické procesory	minimálně 2	2 CPU (AMD Epyc 9375F)
Požadovaný výkon procesoru	dle výsledků testů SPEC CPU®2017 Results, metrika „SPECspeed® 2017 Integer Speed“ (https://www.spec.org/cgi-bin/osgresults?conf=cpu2017 , ve sloupci "Benchmark" označené jako CINT2017), alespoň v jednom ze sloupců "Peak Result" či "Base Result" hodnota alespoň 20,4	Výkon SPECspeed 2017 INT je 21,1 ve sloupci Base Result
Počet fyzických jader na jeden fyzický procesor	minimálně 32	Každý CPU má 32 jader
Požadovaný výkon jader procesoru	dle výsledků testů SPEC CPU®2017 Results, metrika „SPECspeed® 2017 Integer Speed“ (https://www.spec.org/cgi-bin/osgresults?conf=cpu2017 , ve sloupci "Benchmark" označené jako CINT2017), podle vzorce: $\max(\text{"Peak Result"}, \text{"Base Result"}) * (\text{"\# Chips"}) / (\text{"\# Cores"})$ hodnota alespoň 0,63	Hodnota 0,65
Podporovaná instrukční sada procesoru	architektura umožňující běh multilicencovaných produktů od firmy Microsoft (Windows 10 64x, Windows 11 64x, MS Office 32x/64x) a běžných operačních systémů (Linux Ubuntu, Linux Debian), umožňuje také běh virtualizačního prostředí Proxmox (Linux Debian, Linux Ubuntu)	ANO

Počet slotů pro GPU karty	min. 3 sloty pro osazení GPU kartou	3 sloty pro osazení GPU karet
Osazení virtualizovatelnými GPU kartami	min. 1 osazená virtualizovatelná GPU karta, jejíž specifikace je uvedena dále *poznámka 1	1 osazená GPU karta XXXXXXXXXX
Osazení operační pamětí	osazeno minimálně 768 GB operační paměti. Moduly jsou osazeny symetricky (co do počtu velikosti a typu) na jednotlivé sockety (procesory). Moduly jsou současně osazeny v osazení doporučeném výrobcem pro optimální výkon serveru. *poznámka 1	768GB RAM (24x32GB)
Počet a výkon paměťových modulů, korekce chyb	Veškeré paměťové moduly všech serverů jsou identické co do velikosti a výkonu. Veškeré moduly výkonově splňují alespoň DDR5-6400. Operační paměť pro korekci chyb bude používat minimálně HW ECC.	DDR5 ECC reg. 6400MHz
Diskový subsystém I (velikost/rychlost/počet.)	Server je osazen minimálně dvěma 960 GB SSD disky, umožňující lokální instalaci operačního systému a jeho bootování při RAID1 (alespoň softwarově skrze standardní nástroje operačního systému).	2x SSD 960GB SATA3 (pro OS). SW RAID 1
Diskový subsystém II (velikost/rychlost/počet.)	Server je dále osazen minimálně čtyřmi dalšími SSD disky, s výkonem odpovídajícím alespoň NVMe SSD Gen4. Součet kapacity disků je alespoň 15 TB. Všechny disky z tohoto subsystému mají stejné velikosti a typ. Všechny disky z tohoto subsystému umožňují vytvoření zapojení podporující RAID-5 i RAID-6 (alespoň softwarově skrze standardní nástroje operačního systému). *poznámka 1	4x NVMe SSD 3,84TB Gen5. (Total 15,36TB). Možnost RAID 5 i RAID 6 (SW RAID)
Ethernet konektivita 10GE/25GE a současně zaměnitelné s 1GE RJ-45 (či jako separátní porty)	Síťová karta s minimálně 2 porty pro kabelové (metalické či optické) napojení na existující síťový prvek zadavatele (prvek má rozhraní SFP28, prvek není součástí dodávky). Oba	2 porty 25/10GbE SFP28 + 4 porty 1GbE RJ45

	porty musí podporovat alespoň 10GE a 25GE ethernet. Server musí současně obsahovat síťovou kartu s minimálně 2 porty pro kabelové napojení na 1GE ethernet s rozhraním RJ-45. Tyto 2 porty mohou být součástí předchozích portů či umístěné nezávisle.	
Fibre channel konektivita	Minimálně čtyři 32 Gbps Fibre channel porty: • minimálně dva 32 Gbps Fibre channel porty (pro přístup na FC switch a FC diskové pole) podporované (s dostupnými ovladači) alespoň pro OS Linux Ubuntu a zpětně kompatibilní s 16 Gbps Fibre channel porty. Dodáno včetně optických modulů. • minimálně dva 32 Gbps Fibre channel porty umožňující nezávisle na nastavení předchozích portů práci v HBA target mode (pro poskytování diskové kapacity dalším serverům skrze FC) podporované (alespoň s dostupnými experimentálními ovladači) alespoň pro OS Linux Ubuntu či OS Linux Debian a zpětně kompatibilní s 16 Gbps Fibre channel porty. Pokud nejsou veřejně dostupné alespoň experimentální ovladače pro nastavení karty na práci v HBA target mode, dodavatel poskytne podporu pro nastavení karty nebo zajistí součinnost výrobce pro nastavení karty v HBA	4 porty 32Gbps FC včetně modulů (viz specifikace v tabulce)

	target mode bez dalších finančních požadavků.	
USB	minimálně dva USB porty ve specifikaci alespoň USB 3.0	2x USB 3.0
Napájení	Plně redundantní napájecí zdroj schopné napájet dodaný server s GPU kartami požadované konfigurace <u>ve všech použitelných slotech</u> z přírodního napětí 230 V a standardizovaného konektoru. Je-li dodán menší počet GPU karet, než je možné celkem osadit, napájecí zdroj musí být schopen napájet server i při doosazení dodatečných GPU karet stejných parametrů.	Redundantní napájení (3200W) Pro dostatečné napájení všech komponent (včetně doplnění dalších GPU karet)
Vzdálená správa	Je požadována správa serveru nezávislá na spuštěném operačním systému a funkční i při vypnutém serveru.	ANO
Vlastnosti vzdálené správy	Požadován monitoring stavu serveru, vzdálená obrazovka a KVM v textovém i grafickém režimu, přístupné přes webový prohlížeč bez dalších instalovaných doplňků (tzn. prohlížečů bez instalované Javy, Flash...). Možnost připojení .iso souboru jako virtuální CD/DVD s možností bootu. Přístup je realizován alespoň přes dedikovaný ethernet port. Vzdálená správa musí být funkční i bez dostupného připojení na celosvětovou síť Internet.	ANO
Požadavky délky podpory a servisní režim	3 roky, v místě instalace, oprava v místě instalace serveru, zdarma aktualizace firmware a poskytování aktualizovaných ovladačů min. po dobu platné podpory, další požadavky viz kupní smlouva.	3 roky v místě instalace ANO
Stav dodaného zboží	Akceptováno je pouze nové zboží.	Nové zboží

Serverová virtualizační GPU karta pro vědecké výpočty

Parametr	Specifikace	Plnění
Provedení GPU karty	Interní	Interní XXXXXXXXXX
Chlazení	pasivní, prostřednictvím chlazení serveru	ANO
Napájení	ze základní desky serveru, dodáno včetně napájecího kabelu	ANO
Výkon	min. 20 000 výpočetních jader	24064
Operační paměť karty	min. 96 GB GDDR7	96 GB
Spolupráce s frameworky pro trénování neuronových sítí	Podporuje urychlení běžných operací u frameworků pro trénink neuronových sítí (TensorFlow, PyTorch).	ANO
Virtualizace GPU	dostupnost ovladačů minimálně pro OS Microsoft Windows 11 64x a OS Linux Ubuntu (verze 22.04 LTS nebo verze 24.04 LTS). Součástí dodávky je trvalá (bez časového omezení platnosti) licence pro práci virtuálního desktopu založeného na OS Windows nebo Linux přes dedikované přidělení (pass-through) GPU virtuálnímu desktopu pro výpočty na GPU.	ANO
Certifikace pro běh karty v nabízených serverech	GPU karta musí být plně podporovaná výrobcem pro provoz v účastníkem nabízených serverech.	
Celkový příkon grafické karty	GPU karta musí mít příkon maximálně 300 W.	300W XXXXXXXXXX
Stav dodaného zboží	Akceptováno je pouze nové zboží.	Nové zboží
Požadavky délku podpory a servisní režim	3 roky, v místě instalace, oprava v místě instalace serveru, zdarma aktualizace firmware a poskytování aktualizovaných ovladačů min. po dobu platné podpory, další požadavky viz kupní smlouva.	3 roky záruka v místě instalace ANO

Celkové požadavky na dodávku

Parametr	Specifikace
Kabeláž	Součástí dodávky je veškerá kabeláž pro instalaci a připojení do elektrické sítě a na Fibre channel diskové pole. Součástí dodávky nemusí být kabely a SFP prvky pro ethernetové připojení.
Integrace se stávající UPS pro bezpečné ukončení práce	Servery musí podporovat napojení na stávající UPS (APC Smart-UPS RT 8000VA s Network Management Card) pro bezpečné ukončení práce při déletrvajícím výpadku.
Přenositelnost paměťových modulů a GPU karet mezi servery	• Veškeré paměťové moduly všech serverů jsou zcela identické a lze uživatelsky přemísťovat jednotlivé paměťové moduly serverů v rámci dodaných serverů. • Serverové virtualizovatelné GPU karty musí být rovněž uživatelsky přenositelné mezi všemi dodanými servery. • Záruční servis a technická podpora pro veškeré dodané zboží musí být platná i při přemístění paměťových modulů a/nebo virtualizovatelné GPU karty.
Softwarová podpora	Minimálně po dobu servisu se dodavatel zavazuje dodávat aktualizace dostupných softwarových ovladačů výrobce pro běžně používané operační systémy (OS Windows Server, OS Linux) jak na servery, tak na dodané grafické karty. V případě, že ve spolupráci s dodavatelem je zajištěn přístup do portálu výrobce, kde je možné dané ovladače stáhnout, dodavatel se zavazuje informovat zadavatele alespoň o dostupnosti významných aktualizací těchto ovladačů.
Instalace	Součástí je instalace na místě ve spolupráci se zadavatelem.
Přesunutí ostatních serverů a diskového pole v rackové skříni	Součástí instalace je přesunutí/přemontování jiných 8 rackových 1U či 2U serverů a jednoho diskového pole v rámci rackové skříně do jiných pozic. Není nutné, aby přesun/přemontování serverů či diskového pole bylo prováděno za jejich běhu.

Poznámky:

*poznámka 1: tento parametr je specificky součástí hodnotícího kritéria

Soupis položek

GPU server

Rozpis součástí	Počet [ks]	Cena za ks (bez DPH)	Cena CZK bez DPH	DPH 21%	Cena CZK s DPH
2U GPU server, 2x SP5, 24-DIMM DDR5 ECC reg., 8-bay 2,5" (SATA/NVMe), 2x OCP, až 3 GPU	1				
Dual Slot, Redundant PWS, Ližiny + CMA	1				
CPU AMD Epyc Turin 9375F (32-core, 3,85GHz)	2				
RAM 32GB DDR5 ECC reg. 6400MHz	24				
SSD Datacenter 960GB, SATA3 (OS)	2				
NVMe SSD Datacenter 3,84TB, Gen4	4				
HBA FC 32Gb, Dual Port, PCI-E (Emulex)	1				
HBA FC 32Gb, Dual Port, PCI-E (Qlogic QLE2772-SR)	1				
LAN 25/10GbE SFP28, Dual Port, OCP	1				
LAN 1GbE RJ45 Quad Port	1				
LAN 25/10GbE SFP28, Dual Port, OCP	1				
	1				
Kabely a příslušenství	1				
Záruk 3 roky NBD + Instalace	1				
Celkem			616 963,00	129 562,23	746 525,23

Položkový rozpočet

Název položky	Počet [ks]	Cena za ks (bez DPH)	Cena CZK bez DPH	DPH 21%	Cena CZK s DPH
GPU server	2	616 963,00	1 233 926,00	259 124,46	1 493 050,46
Celkem			1 233 926,00	259 124,46	1 493 050,46