



Spolufinancováno
Evropskou unií



**Veřejná zakázka: Dodávka výpočetních serverů s GPU akcelerátory a vybavení serverovny
Fyzikálního ústavu pro projekty ERDF-Kvalita a ERDF-SP
Příloha č. 2 dokumentace zadávacího řízení**

**Dodávka výpočetních serverů s GPU akcelerátory a vybavení serverovny Fyzikálního ústavu
pro projekty ERDF-Kvalita a ERDF-SP**

Technická specifikace:

Níže uvedené obecné podmínky jsou platné pro všechny části veřejné zakázky.

Zadavatel požaduje dodání v univerzálním barevném provedení vhodném pro manažerské použití (černá, šedá, stříbrná apod.), pokud není v této technické specifikaci uvedeno jinak.

V případě, že se v zadávacích podmínkách této výzvy vyskytnou požadavky nebo odkazy na obchodní názvy některých výrobků nebo dodávek, nebo jména a příjmení či názvy obchodních firem, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku, za příznačné, patenty, ochranné známky nebo označení původu, umožňuje zadavatel pro plnění veřejné zakázky použití i jiných, kvalitativně a technicky srovnatelných řešení.

Uvedení konkrétních výrobků či technologií má návaznost na stávající technické vybavení SU, kdy musí být zajištěna kompatibilita pořizovaného vybavení.

Uvedení příp. přímého odkazu na výrobce je odůvodněno předmětem veřejné zakázky, protože záměrem zadavatele je rozšířit konkrétní technologii určenou pro zabezpečení výuky, pro kterou neexistuje alternativní řešení.

Minimální technické požadavky na vlastnosti předmětu veřejné zakázky-povolena tolerance exaktních číselných hodnot, které nejsou dány rozpětím min. - max., je - 10 % (pokud není uvedeno jinak) za podmínky dodržení požadovaných funkčních vlastností jednotlivých komponent. Minimální technické požadavky na vlastnosti předmětu veřejné zakázky u hodnot CPU Passmark (pro výkony procesorů) – povolená je tolerance - 2 % od stanovené hodnoty za podmínky dodržení požadovaných funkčních vlastností jednotlivých komponent.

Část 1 veřejné zakázky: Dodávka výpočetních serverů a výpočetní stanice pro Fyzikální ústavu SU (projekt ERDF-SP)

Předmětem této části veřejné zakázky je dodávka výpočetního clusteru s GPU akcelerátory a výpočetní stanice a výkonného serveru pro potřeby Fyzikálního ústavu SU. Součástí dodávky je kompletace požadovaných zařízení a jejich zprovoznění a dopravy do objektu Fyzikálního ústavu SU na Bezručově nám. 13, Opava.

Výrobek č. 1: FÚ „Energeticky úsporný výpočetní cluster s GPU akcelerátory (sestava)“

Jedná se o pořízení výpočetního clusteru s GPU akcelerátorem, který bude bez omezení výpočetního času a omezení instalovaných aplikací k dispozici studentům při zpracování a analýzu velkých dat AI algoritmů, testování nově vytvářených aplikací apod.

Výpočetní cluster je konfigurován jako energeticky efektivní s nízkou spotřebou energie vzhledem k vysokému výkonu pro ekologický a ekonomický provoz.

Síťová karta I. (1 kus):	4x RJ45, min. 10GB/s na port, min. 8GT/s interface
Serverová sestava (1 kus):	Velikost 4U server do racku, 2x socket pro CPU kompatibilní s procesorem níže, 24 dimm slot (12 na CPU socket) DDR5 4800/4400 RDIMM, 8 PCI-E 5.0 16x, 2x NVMe, 2x 10GbE RJ45, 8x 3.5" pozic na předním panelu, minimálně 2+1 Redundant 3000 W 80 PLUS Titanium zdroj
Procesor (2 kusy):	Serverový procesor, frekvence min. 3.1 GHz, minimálně 64 jader, L3 Cache alespoň 256 MB, Passmark skóre multithread rating min. 107000 (28.03.2025), kompatibilní s ostatními komponenty
Pevný disk (2 kusy):	NVMe PCIe 4.0, min. 5000 MB/s (čtení) / min. 2400 MB/s (zápis), kapacita alespoň 2 TB
Grafická karta (1 kus):	PCIe 4.0 16x, minimálně 48 GB paměti, alespoň 10752 stream procesorů
Síťová karta (2 kusy):	PCI-E 4.0 16x, 2x QSFP port, minimálně 100 gigabit
RAM paměť (24 kusů):	min. 64 GB DDR5-4800Mhz ECC RDIMM
Chladič (2 kusy):	Chladič procesoru, kompatibilní s ostatními komponenty a dostatečným TDP pro daný procesor,
Grafická karta AI (1 kus):	PCI-E 4.0 16x, velikost paměti minimálně 80 GB, min. 6900 stream procesorů

Výrobek č 2: FÚ „Výpočetní stanice (sestava)“

Výpočetní stanice s GPU pro vyučující určená pro spolupráci se studenty na jejich závěrečných a seminárních pracích, která bude přes vzdálený přístup dostupná studentům.

Grafická karta (1 kus):	rozhraní PCI Express 5.0, velikost grafické paměti min. 16 GB, šířka paměťové sběrnice min. 256, počet stream procesorů min. 10752, počet HDMI min. 1x, počet DisplayPort min. 3x, typ chlazení aktivní, kompatibilita s ostatními komponenty,
Procesor (1 kus):	počet jader min. 10, počet vláken min. 16, integrovaná GPU, Hyper-threading, frekvence procesoru min. 2,5 GHz, Passmark multithread rating min. 25000 (28.03.2025), kompatibilita s ostatními komponenty
Základní deska (1 kus):	počet paměťových slotů min. 4, maximální velikost operační paměti min. 128 GB, PCI Express 4.0, PCI Express 5.0, počet HDMI min. 1, USB 3.0 min. 4, DisplayPort min. 1, USB-C min. 2, RJ-45 min. 1, M.2 porty min. 4, SATA 6BG/s min 7 Bluetooth verze min. 5.3, kompatibilita s ostatními komponenty
Paměť (4 kusy):	typ paměti DDR5, velikost min. 64GB, frekvence min. 7200 MHz, kompatibilita s ostatními komponenty
Skříň (1 kus):	příhrádky na disky min. 4, kompatibilita s ostatními komponenty, hmotnost max. 11 kg
Zdroj (1 kus):	výkon min. 850 W, plně modulární, počet CPU 4+4pin min. 2, PCI Express 8pin / 6+2pin min. 6, SATA 15pin min. 6, Molex min. 5, kompatibilita s ostatními komponenty
Pevný disk I. (1 kus):	Formát M.2, velikost min. 1TB, kompatibilita s ostatními komponenty
Pevný disk II. (1 kus):	velikost min. 12TB, počet otáček min. 7200 RPM, kompatibilita s ostatními komponenty
Myš (1 kus), klávesnice (1 kus):	optická myš s min. 3 tlačítky; lokalizace česká, drátové, kompatibilita s ostatními komponenty, numerická klávesnice, nízko-profilová tichá klávesnice,
Monitor (1 kus):	jas min. 270 cd/m2, obnovovací frekvence min. 60 Hz, doba odezvy max. 4 ms, úhlopříčka min. 32", rozlišení min. 4K UHD, počet HDMI vstupů min. 2, podpora PowerDelivery min. 65W, DisplayPort min. 1, barva neutrální, kompatibilita s ostatními komponenty

Výrobek č. 3: FÚ „Výkonný výpočetní server (sestava)“

Server bude sloužit studentům doktorského studijního programu k provádění složitých numerických výpočtů, zpracování vysoko objemových dat, tvorbě počítačových vizualizací a simulací. Tento výpočetní cluster mohou využívat studenti/školicelé i vzdáleně, tzn. i při práci z domu nebo při zahraničních pobytech v rámci studia.

Serverová sestava (1 kus):	2x CPU 2U rackový server
Procesor (2 kusy):	2U CPU, TDP max 500W, min. 96 jader, Passmark min. 156 000 multithread rating (28.3.2025), kompatibilita s ostatními komponenty
Pevný disk (2 kusy):	NVMe disk, každý s velikostí min. 960 GB, kompatibilita s ostatními komponenty
RAM paměť (24 kusů):	12-kanálové DDR5 ECC RAM o celkové kapacitě min. 384 GB, kompatibilita s ostatními komponenty
Síťová karta (1 kus):	min. dual port RJ45 10GbE a 2x100GbE (QSFP28)
Chladič (1 kus):	kompatibilita s ostatními komponenty
Zdroj (1 kus):	splňující podmínky min. 80+ Titanium (RPS 2.6kW), kompatibilita s ostatními komponenty
Příslušenství (1 kus):	Kolejnice do racku, kompatibilita s ostatními komponenty

Část 2 veřejné zakázky: Vybavení serverovny Fyzikálního ústavu SU (projekt ERDF-Kvalita)

Zařízení	Technické parametry:
1- Napájení racku (1 kus):	stojanová napájecí jednotka s měřením celkového odběru energie a jednotlivých zásuvek, maximální výkon alespoň 7,36 kW, maximální proud 32 A, délka přívodního kabelu 3 m, 36x IEC C13 a 6x IEC 320 C19 zásuvka, ethernet připojení s podporou vzdálené správy
2- Chladicí jednotka (1 kus):	vzduchový tepelný výměník, minimálně 17,5 W/K měrným tepelným výkonem, montovatelný na rack. Propustnost vzduchu vnitřní okruh/ventilátory vnějšího okruhu alespoň 265/315 m³/h
3 - Kabely infiniband (4 kusy):	optický kabel standardu QSFP28 či vyšší, celková propustnost minimálně 100 Gbps
4 - Switch infiniband (1 kus):	32x 400GbE porty typu QSDP-DD, velikost 1U montovatelný do racku, RJ45 100/1000 pro vzdálenou správu
5 - Diskové pole (1 kus):	NAS uložistiště do racku typu 3U, minimálně 1x32GB, 2x gigabitový ethernet port, možnost rozšíření 25 gigabitový ethernet přes PCIe, pozice pro disky: minimálně 16x3,5" SATA a 6x2,5" SATA vyměnitelných za pochodu, minimálně 2x550W zdroj
6 - Disky pro diskové pole (32 kusů):	3.5" SATA III s minimální kapacitou 4 TB, minimálně 256 MB vyrovnávací paměti, vhodný do NAS, minimálně MTBF (Mean Time Between Failure) 1 milion hodin
7 - UPS (2 kusy):	rackový záložní zdroj se skutečným a zdánlivým výkonem minimálně 3000 W/3000 VA, záložní doba při 100 % 9 min, s ethernetovou podporou vzdálené správy