

Vývoj a konštrukcia superpočítača pre národné superpočítačové centrum - lokalita Technická univerzita Košice

Autor: Andrej Zhaňáč

Dátum hodnotenia: 14.5.2025

Predkladateľ	Technická univerzita v Košiciach (TUKE)	
Výška nákladov	Investícia: 20,2 mil. eur	Prevádzka (1 rok): 1,3 mil. eur

Zhrnutie projektu

Opis projektu	Podpora rozvoja a adopcie superpočítačových technológií (HPC) na Slovensku s primárnym dôrazom na spustenie nového superpočítača, ktorý bude v čase spustenia umiestnený v TOP10 svetového rebríčka energeticky účinných superpočítačov „ Green 500 “.
Cieľ projektu	Cieľom projektu je podpora vedeckých a výskumných projektov, ktoré vyžadujú zložité výpočty.
Ďalšie informácie	<p>Aktualizácia projektu vychádza z hodnoteného projektu Vybudovanie udržateľného HPC ekosystému na Slovensku, aktualizácie hodnotenia, aktualizácie štúdie uskutočniteľnosti HPC III, a jeho aktualizácie po verejnom obstarávaní a dodatočných podkladov TUKE.</p> <p>V pôvodnej štúdii sa plánoval vybudovať superpočítač v jednej lokalite na Slovenskej akadémii vied (SAV). Počas prípravy projektu bolo rozhodnuté o rozdelení superpočítača do dvoch lokalít. Ako prijímateľa prostriedkov Plánu obnovy a odolnosti (POO) pre druhú lokalitu určila vláda uznesením č. 532/2024 TUKE.</p> <p>Žiadosť o hodnotenie zverejnenej štúdie projektu bola MF SR zaslaná po podpise zmluvy. Vyhláseniu verejného obstarávania aj podpisu zmluvy malo podľa §19a zákona 523/2004 Z. z. predchádzať zverejnenie aktualizácie štúdie a hodnotenia MF SR. Príprava štúdie a hodnotenia projektu čo najskôr v procese prípravy umožňuje efektívnu diskusiu o jeho potenciálnych úpravách, ktoré po podpise zmluvy výrazne limituje potreba rokovania s dodávateľom. TUKE predložila zverejnenú štúdiu na aktualizáciu hodnotenia po upozornení zo strany Ministerstva financií SR (MF SR) až po nadobudnutí účinnosti zmluvy.</p>

Hodnotenie projektu

Súlad s investičným plánom a stratégiou	Uvedenie superpočítača do prevádzky je súčasťou Komponentu 17 (Digitálne Slovensko) a predpokladá financovanie v rámci Plánu obnovy a odolnosti (POO).
Vyhodnotenie cieľov, dopytu a alternatív	<p>Na splnenie míľnika POO postačuje vybudovanie superpočítača v jednej lokalite, rozšírenie o druhú lokalitu by malo nasledovať až pri plnom vytážení jej kapacít. Cieľom POO je vybudovanie superpočítača s vysokou energetickou efektívnosťou bez určenia detailnejších požiadaviek na výkon alebo kapacitu. Pôvodný zámer vybudovať superpočítač v jednej lokalite na SAV bol upravený a výkon rozdelený medzi dve lokality na SAV a TUKE. Využitie celkovej kapacity superpočítača bolo preukázané len na prvých 6 mesiacov jeho fungovania, rozdelenie na dve lokality by preto mohlo byť využité na postupné rozširovanie kapacít podľa vývoja reálneho dopytu zo strany vedcov. Aktuálne sa počíta so súbežným dodaním a spustením oboch lokalít, na základe požiadaviek výskumných inštitúcií bude využitých približne 9 % ich celkových kapacít počas celej doby životnosti. V prípade realizácie jednej lokality, resp. pri postupnom navyšovaní kapacity by boli pokryté požiadavky vedcov a uvoľnené finančné prostriedky mohli byť použité na realizáciu iných rozpočtových priorít.</p>
Analýza nákladov	Porovnané jednotkové ceny za: - mil. eur
	Úspora z jednotkových cien: - mil. eur

	Iná úspora: - mil. eur
	Celková úspora: - mil. eur
	<p>Jednotkové náklady na vybudovanie lokality TUKE sú podľa štúdie vyššie ako v prípade lokality SAV. Náklady na vybudovanie lokality na SAV s výkonom 14,5 PFlop/s sú 22,2 mil. eur s DPH, náklady TUKE pri výkone 10,16 PFlop/s sú 20,2 mil. eur s DPH. Po prepočítaní nákladov na jeden PFlop/s sú celkové náklady na vybudovanie superpočítača v lokalite TUKE o zhruba 30 % vyššie ako pri SAV. Rozdiel je podľa TUKE spôsobený realizáciou ďalších služieb oproti SAV a pri zohľadnení rozdielného zloženia služieb sú jednotkové náklady na vybudovanie lokality TUKE vyššie o 5,5 %.</p> <p>Vybudovanie a prevádzka druhej lokality v TUKE má celkové prevádzkové náklady 9 mil. eur, ktoré je potrebné pokryť bez dopadu na štátny rozpočet. Prevádzka superpočítača na SAV má stáť ročne 2,6 mil. eur, náklady na prevádzku v lokalite TUKE sú vo výške 1,3 mil. eur ročne. Pri určovaní kapacity superpočítača SAV sa postupovalo tak, aby sa okrem investície dali zo zdrojov Plánu obnovy pokryť aj všetky náklady na jeho prevádzku. Možnosť financovať prevádzkové náklady superpočítača z POO bola overená aj s NIKA. Podľa TUKE bude financovanie prevádzky hradené v rámci alokácie POO aj v prípade realizácie oboch lokalít.</p>
Ďalšie zistenia a riziká	<p>Dodržanie plánovaného termínu spustenia v novembri 2025 by malo byť preukázané harmonogramom konkrétnych aktivít a dodávok hardvéru. Lehoty na dodanie sú pre obe lokality zazmluvnené na november 2025 a aj pri krátkom zdržaní hrozí nesplnenie stanoveného mílnika POO stanoveného na december 2025. Obe lokality okrem dodávky samotného hardvéru, testovania a jeho uvedenia do prevádzky vyžadujú aj stavebné úpravy. Harmonogram stavebných prác nebol súčasťou štúdie uskutočniteľnosti a preto nie je možné vyhodnotiť, či sú kroky potrebné pre jeho dosiahnutie stanovené realisticky.</p>

Odporúčania

	<ul style="list-style-type: none"> Preveriť možnosť postupného navyšovania kapacít superpočítača podľa skutočného dopytu zo strany vedcov, napr. dobudovaním druhej lokality až pri preukázaní využitia existujúcich kapacít (úloha MIRRI SR, SAV a TUKE) V prípade realizácie oboch lokalít potvrdiť krytie financovania celej prevádzky z prostriedkov POO (úloha MIRRI SR). Pravidelne vyhodnocovať žiadosti projektov o alokáciu kapacít HPC a aktualizovať poradovník pridelených kapacít (úloha TUKE)
--	--

Prílohy	
Upozornenie	Všetky sumy v hodnotení sú uvedené v eur s DPH v cenovej hladine aktuálneho kvartálu. Ekonomické hodnotenie MF SR má pre subjekty odporúčací charakter a negarantuje prostriedky z rozpočtu verejnej správy v hodnote investičného projektu. Rozhodnutie o realizácii projektu je v kompetencii jednotlivých ministrov.