

Vývoj a konštrukcia superpočítača pre národné superpočítačové centrum

Autor: Ján Chocholáček

Dátum hodnotenia: 12.12.2024

Predkladateľ	Slovenská akadémia vied (SAV)	
Výška nákladov	Investícia: 22,7 mil. eur	Prevádzka (1 rok): 2,6 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 vedy a výskumu vyžadujúceho zložité výpočty.
Ďalšie informácie	<p>Aktualizácia projektu vychádza z hodnoteného projektu Vybudovanie udržateľného HPC ekosystému na Slovensku a jeho aktualizácie pred vyhlásením verejného obstarávania.</p> <p>V priebehu prípravy verejného obstarávania superpočítača na SAV rozhodlo MIRRI SR o rozšírení projektu o druhú lokalitu na Technickej univerzite v Košiciach. Rozhodnutiu o zriadení druhej lokality malo predchádzať vypracovanie a zverejnenie štúdie podľa §19a zákona 523/2004 Z. z., ktorá by primárne overila, či budú kapacity v druhej lokalite využité a popísala ako jej vybudovanie ovplyvní rozpočet projektu a výdavky štátneho rozpočtu. Výška uvažovaných nákladov druhej lokality je 20,1 mil. eur.</p>

Hodnotenie projektu

Súlad s investičným plánom a stratégiou	Projekt je uvedený v rámci Komponentu 17 (Digitálne Slovensko) a predpokladá financovanie v rámci Plánu obnovy a odolnosti (POO).
Vyhodnotenie cieľov, dopytu a alternatív	<p>SAV plánuje vybudovať superpočítač s celkovými nákladmi na nákup a prevádzku počas 10 rokov vo výške 41,5 mil. eur. Plán na vybudovanie superpočítača vychádza z POO, v ktorom je na jeho realizáciu vyhradených 70 mil. eur. Pre jeho umiestnenie MIRRI zvažovalo viacero rôznych lokalít, ako najvhodnejšia bola na základe zvolených kritérií vybraná lokalita v areáli SAV v Bratislave, ktorú následne v auguste 2023 schválila vláda. Ostatné lokality boli vyradené primárne z dôvodu nedostatku času na ich prípravu do požadovaného stavu.</p> <p>Vybudovanie druhej lokality na univerzite v Košiciach za 20,1 mil. eur nie je nevyhnutné pre splnenie POO a jej využitie môže byť nízke. V septembri 2024 vláda schválila obstaranie ďalšieho superpočítača v lokalite Technickej univerzity v Košiciach (TUKE) v rozpore s analýzou výberu najvhodnejšej lokality a schváleným uznesením vlády z augusta 2023. TUKE na obstaranie superpočítača vyhlásila v novembri 2024 verejné obstarávanie s a predpokladanou hodnotou zákazky vo výške 20,1 mil. eur s DPH. Výkon počítača má byť 13 PFlop/s, jeho využitie ale nebolo žiadnym spôsobom overené a hrozí, že kapacita nebude dostatočne využívaná.</p>
Analýza nákladov	Porovnané jednotkové ceny za: 41,5 mil. eur (100 % z celkovej hodnoty)
	Úspora z jednotkových cien: - mil. eur
	Iná úspora: 5,2 mil. eur (podporné aktivity HPC)
	Celková úspora: 5,2 mil. eur (12 % z celkovej hodnoty)

	<p>Počas prípravy VO znížila SAV výšku požadovanej kapacity HPC v súlade s odporúčaniami MF SR. Prehodnotením výšky potrebnej kapacity sa znížil výkon obstarávaného superpočítača z výšky 50 PFlop/s na súčasných 25 PFlop/s. Z projektu bola odstránená alokácia pre komerčný sektor, ktorého dopyt nebol overený.</p> <p>Víťazná ponuka pre lokalitu na SAV je oproti predpokladanej hodnote nižšia o 14,1 mil. eur. Predpokladaná hodnota zákazky po úpravách výkonu a kapacity bola 36,8 mil. eur. Investičné náklady víťaznej ponuky na obstaranie zariadení HPC a pridruženého datacentra na SAV sú vo výške 22,7 mil. eur (z toho 20,8 mil. eur HPC a 1,9 mil. eur datacentrum).</p> <p>Časť odhadovaných prevádzkových nákladov na podporné aktivity vo výške 5,2 mil. eur za 10 rokov nemusí byť nevyhnutná. Prevádzka superpočítača na SAV má v prípade víťaznej ponuky stáť ročne 2,6 mil. eur, jej skutočná výška bude závisieť na výške cien elektrickej energie v budúcnosti (odhad 0,8 mil. eur ročne). Ďalšie náklady súvisia so zabezpečením odborného personálu na podporu rozvoja HPC ekosystému (0,7 mil. eur), poistením (0,2 mil. eur) a menšími nákladmi v súhrnnej výške 0,2 mil. eur. Náklady na podporu ekosystému predstavujú ekvivalent približne 15 zamestnancov na plný úväzok, tento počet a ich prínos pre rozvoj HPC nie je dostatočne overený. Podľa štúdie má byť ich náplňou podpora používateľov HPC a zvyšovanie povedomia verejnosti o výhodách a možnostiach vysokorýchlostných výpočtov.</p>
<p>Ďalšie zistenia a riziká</p>	<p>V prípade obstarania dvoch superpočítačov existuje riziko, že ich prevádzku bude nutné čiastočne hrať zo štátneho rozpočtu. Na základe odporúčania MF SR bola kapacita superpočítača počas prípravy znížená, čo malo umožniť, aby z ušetrených prostriedkov na obstaranie počítača bola hraená aj jeho prevádzka vrátane nákladov na elektrickú energiu. Možnosť financovať prevádzkové náklady z POO bola overená aj s NIKA. Pri obstaraní dvoch superpočítačov nie je zrejmé, či dostupná alokácia pokryje aj ich prevádzku počas celej životnosti. Len prevádzka superpočítača na SAV má stáť ročne 2,6 mil. eur, náklady na prevádzku v lokalite TUKE nie sú známe.</p>

Odporúčania

	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritne využiť finančné prostriedky z POO nad rámec investície SAV na financovanie prevádzky superpočítača SAV podľa pôvodného zámeru a nie na vytvorenie druhej lokality na TUKE (úloha MIRRI SR). • Pre lokalitu TUKE vypracovať a zverejniť štúdiu uskutočniteľnosti vrátane detailného rozpočtu a overenia dopytu po dodatočnej kapacite počas celej životnosti superpočítača (úloha MIRRI SR a TUKE). • Vyňať prevádzkové náklady na podporu HPC ekosystému z projektu (úspora 0,7 mil. eur ročne) (úloha SAV), alternatívne doplniť konkrétne aktivity a počty FTE na tieto činnosti počas celej doby životnosti HPC. <p>Priebežne:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pravidelne vyhodnocovať žiadosti projektov o alokáciu kapacít HPC a aktualizovať poradovník pridelených kapacít. ▪ Pravidelne vykazovať plnenie merateľných ukazovateľov projektu, míľnikov POO, miery využívania dostupnej kapacity a realizovaných projektov.
--	--

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.
--