

Technický týdeník > Archiv > Excelentní věda a její centra za 22 miliard korun

Excelentní věda a její centra za 22 miliard korun

23.07.2015 06:00

Napadlo vás někdy, o jakém superpočítači z budoucnosti mluví v televizní reklamě pohledná slečna v zeleném svetru s koloběžkou? Tak tedy takhle populárně prezentuje své vědecké počítačové centrum IT4I Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. Centrum je jen jedním z mnoha tzv. Evropských center excellence, která v České republice zaznamenávají v posledních letech velký rozkvět. A to zejména díky 806 milionům eur, která do nich v současnosti tečou díky operačnímu programu Výzkum a vývoj pro inovace (VaVpI). A která centra to jsou a na čem pracují? Excelentní a mimo Prahu S ohledem na srovnání ekonomické výkonnosti hlavního města se zbytkem České republiky vyplynula podmínka omezení pro čerpání ze strukturálních fondů programu VaVpI do výzkumné infrastruktury tak, aby snížila nerovnoměrné rozložení výzkumných kapacit v jednotlivých regionech. Zjednodušeně řečeno, na podporu dosáhla jen výzkumná centra umístěná mimo Prahu. Dotační program financuje rekonstrukci, výstavbu a vybavení center výzkumu spojených s konkrétním výzkumným projektem. Tato tzv. Evropská centra excellence by tak měla spojit teoretický a aplikovaný výzkum a vytvářet špičkové technologie světové úrovně, v přímé spolupráci s dalšími, zejména evropskými, ale i mimoevropskými výzkumnými institucemi. Stokrát silnější laser Mezi programem podporovaná centra patří mezinárodní projekt Extreme Light Infrastructure ELI, který si klade za cíl vybudovat a provozovat laser o výkonu zhruba stokrát větším, než je výkon největších současných laserů. Tento laser by měl být jádrem aplikačního centra pro vývoj nových materiálů, hadronové terapie, kompaktních ultraintenzivních zdrojů záření a částic a pro základní výzkum v kvantové a relativistické fyzice. Česká republika společně s Maďarskem a Rumunskem získala v roce 2009 od všech 13 evropských partnerů projektu oficiální mandát (podpořený Evropskou komisí) k implementaci ELI. Ta spočívá ve vybudování tří laserových center pod jednotnou značkou ELI. České centrum „Beamlines Facility“ je umístěno v Dolních Břežanech a středem jeho zájmu je výzkum ultraintenzivních sekundárních zdrojů pro mezioborové aplikace ve fyzice, chemii, medicíně, biologii a materiálovém inženýrství. Tato 7miliardová investice je v plném běhu výstavby. První administrativní část výzkumného komplexu by měla přivítat zaměstnance již v letních měsících letošního roku. V Dolních Břežanech už ale mají na velkou zahajovací slavnost natrénováno. V září loňského roku zde bylo slavnostně otevřeno nové pracoviště Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR – laserové centrum HiLASE. Na podzim 2015 by pak měla po kolaudaci výzkumné části začít montáž technologií, která potrvá přibližně dva roky. Po postupném spouštění by měl celý komplex ELI zahájit ostrý provoz v lednu 2018. Cejtek z Brna Název dalšího centra excelentního výzkumu může být záluďným chytákem pro znalce brněnského hantecu. CEITEC totiž zní ve fonetickém podání dokonale brněnsky. Ve skutečnosti ale znamená Central European Institute of Technology, česky pak Středoevropský technologický institut. Sídlí v Brně a působí v oblasti živé přírody i pokročilých materiálů a technologií. Jeho hlavním posláním je vybudování významného evropského centra vědy a vzdělanosti se špičkovým zázemím a podmínkami pro nejlepší vědecké pracovníky v Brně. Vznikl ze společného projektu šesti nejvýznamnějších brněnských univerzit a výzkumných institucí (Masarykova univerzita, Vysoké učení technické v Brně, Mendelova univerzita v Brně, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství a Ústav fyziky materiálů Akademie věd ČR). CEITEC je vůbec prvním typem vědeckého centra v ČR, které integruje výzkum a vývoj v oblasti věd o živé přírodě a pokročilých materiálů a technologií v takovém rozsahu. Základní stavební jednotky centra tvoří 61 výzkumných skupin s věcně nebo logicky souvisejícím výzkumným zaměřením, které jsou soustředěny do sedmi spolupracujících výzkumných programů, z nichž některé výrazně zasahují i do technických oborů – jako např. pokročilé nanotechnologie a mikroelektronika či pokročilé materiály. Investici 5,24 miliard korun vznikají nové moderní laboratoře o rozloze 25 000 m² v areálu Univerzitního kampusu Masarykovy univerzity v Brně-Bohunicích a v kampusu Vysokého učení technického pod Palackého vrchem. Dva pavilony v bohunické části byly slavnostně otevřeny loni v září. Pochlubit se mohou mj. kryo- - elektronovým mikroskopem za 150 milionů korun, který je v celé střední a východní Evropě unikátem. Další čtyři pavilony spadající pod VUT deponované pod Palackého vrchem by měly být dokončeny ještě letos. Odrazem k superpočítači Dalším budovatelským počinem programu VaVpI je nová budova Národního superpočítačového centra IT4Innovations v Ostravě-Porubě, po kterém se v aktuálně vysílané televizní reklamě prohání mladá vědkyně na koloběžce. Stavba budovy byla zahájena v prosinci 2012, dokončena pak o 15 měsíců později. Další tři měsíce trvalo dokončení interiérů a vybavení nábytkem. Budova byla v srpnu loňského roku slavnostně otevřena a stala se dokonalým zázemím pro superpočítačovou infrastrukturu a výzkumné týmy. Nabízí na ploše téměř 10 000 m² prostory a vybavení pro výzkum a vývoj v oblasti informačních technologií na nejvyšší úrovni. Zahrnuje prostory pro výzkumné pracovníky i administrativu projektu, zasedací místnosti vybavené nejmodernější technikou, a především datový sál pro samotný superpočítač Salomon, který by měl svým výkonem desetinásobně překročit výkon současného místního superpočítače Anselm a zařadit se tak mezi 100 nejvýkonnějších superpočítačů na světě. Do provozu by měl být uveden ještě letos. Unikátní je i podpůrná infrastruktura superpočítače, která zajistí provozní podmínky pro vysoké výpočetní výkony. Zahrnuje možnost přímého chlazení procesorů a pamětí superpočítače „teplou“ vodou, využívání odpadního tepla k vytápění budovy a k přípravě teplé užitkové vody. Samozřejmostí je systém preventivního hašení se sníženým obsahem kyslíku či technologie pro zajištění spolehlivého napájení systému i při výpadku elektrické energie. Ve výzkumu se IT4Innovations profiluje dvěma základními směry: high performance computing (tzv. HPC) a vestavěné (embedded) systémy. Na excelentním výzkumu se podílí pět subjektů. Vedle Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava jsou to Ostravská univerzita v Ostravě, Slezská univerzita v Opavě, Vysoké učení technické v Brně a Ústav geoniky Akademie věd ČR.

Náklady na stavbu a vybavení centra šplhají k částce 2,5 miliardy korun, když 1,9 miliardy pokryly prostředky z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace. Převážně jádro Projekt SUSEN neboli Udržitelná energetika (Sustainable Energy) zahrnuje výstavbu výzkumné infrastruktury v oboru energetiky, převážně (ale neexkluzivně) jaderné, a to na dvou místech v Česku. Tím prvním je Centrum výzkumu v Řeži u Prahy, člen Ústavu jaderného výzkumu, druhým pak Západočeská univerzita v Plzni. Výzkum se zaměří zejména na prodlužování životnosti současných zařízení a na rozvoj technologií pro nové generace jaderných zařízení, ale také na výzkum materiálů pro klasické elektrárny. Projekt je prostřednictvím operačního programu VaVpl podpořen dotací 2,45 miliardy Kč, přičemž, jak je pravidlem, 85 % z této částky poskytne Evropská unie, zbylých 15 % bude hrazeno z rozpočtu ČR. Centrum výzkumu Řež je zapojeno do mnoha projektů, z nichž ale nejvýznamnější je mezinárodní projekt vysoce výkonného reaktoru pro výzkum materiálů a jaderného paliva ve francouzské Cadarache – Jules Horowitz Reaktor. Projekt SUSEN doplní portfolio výzkumných aktivit společnosti o čtyři další komplexní výzkumné programy: Technologické experimentální okruhy, Strukturální a systémová diagnostika, Jaderný palivový cyklus a Materiálový výzkum. V rámci projektu SUSEN byla od roku 2012 budována robustní a moderní výzkumná infrastruktura. Jedná se konkrétně o výstavbu nového diagnostického centra, rekonstrukce či dostavby dalších 5 stávajících objektů v areálu Centra výzkumu v Řeži. V Plzni je to pak výstavba nové experimentální haly. Většina stavebních prací byla dokončena již v průběhu loňského roku. Nově budované a rekonstruované objekty jsou pak letos vybavovány špičkovým experimentálním zařízením. Finančně nejnáročnějšími technologickými zařízeními je 8 horkých komor gama, dvě horké komory alfa, experimentální superkritická vodní smyčka, dvě experimentální heliové smyčky, technologický okruh pro testování materiálových vzorků primární stěny fúzního reaktoru, zařízení pro vývoj postupů dálkové manipulace při údržbě a opravách systémů s tekutou slitinou olovo-lithium, zařízení pro simulaci těžké havárie jaderného reaktoru a studený kelímek pro testy vysokoteplotního zneškodňování radioaktivních odpadů. Významná část nákladů projektu je také vynaložena na špičkové vybavení laboratoří nedestruktivního zkoušení, metalografické laboratoře, laboratoře pro mechanické zkoušky, anaerobní laboratoře a další experimentální zařízení. Práce na Borech NTIS znamená Nové technologie pro informační společnost. Tento název nese i v loňském září otevřená budova centra při Fakultě aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni na Borech. Na ploše cca 12 000 m² poskytuje zázemí pro laboratoře i kanceláře pro zaměstnance, kterých by zde mělo najít práci na 180 v rámci dvou prioritních směrů: Informační společnost a Materiálový výzkum. Do projektu je zapojen jako partner i Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický. Šestipodlažní budova NTIS tvoří jen polovinu objektu, která se skládá ze dvou oddělených pavilonů. Ve druhé čtyřpodlažní budově je umístěno Centrum technického a přírodovědeckého vzdělávání a výzkumu (CTPVV). Obě centra mají společné vstupní a servisní zázemí. Regio nální centra Ne každé z fungujících center výzkumu mohlo nebo mělo ambice ucházet se o zařazení do skupiny Evropských center excelence. Což samozřejmě neznamená, že jejich přínos a úroveň jsou nižší. Dokladem toho jsou i další prostředky zejména z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace, ale i dalších dotačních titulů, které do center plynou již přímo v rámci konkrétního výzkumného projektu. I takto jsou podporovány výstavby, rekonstrukce a vybavení regionálních výzkumných a vývojových center. U projektů je kladen důraz především na spolupráci s aplikační sférou, zejména se soukromými podniky. Mezi podpořenými je např. NETME Centre (Nové technologie pro strojírenství) – projekt Vysokého učení technického v Brně, který je zaměřen na výzkum v oblastech energetiky, procesů a ochrany životního prostředí, mechatroniky, včetně aplikací v oblastech obrábění, letecké a automobilové techniky, moderních způsobů navrhování strojních soustav a zkušebnictví, pokročilých kovových materiálů. Centrální budova NETME je jedna z prvních dokončených velkých investic v rámci programu VaVpl, slavnostně otevřena byla v září 2012. V budově je umístěna řada – často unikátních – zařízení či technologií, například laboratoř určená pro výzkum energeticky náročných procesů, jako je moderní profesní prádelna budoucnosti, úsporná z hlediska spotřeby energie a šetrná vůči životnímu prostředí, klimakomora, laboratoř pro výzkum biologicky rozložitelných odpadů nebo laboratoř se zařízením na bázi technologie elektronového paprsku. Jen o měsíc později byla otevřena nová budova Centra pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace – projekt Technické univerzity v Liberci, který je zaměřen na prohloubení výzkumu v oblasti materiálového výzkumu (nanotechnologie), pokročilého strojírenství (zejména mechatronické systémy) a nových pohonných jednotek. Ve vývoji tak jsou např. cyklistická bunda, která při jízdě na kole signalizuje změnu směru nebo brzdění, umělá počítačová řeč nebo světově unikátní nanospider na průmyslovou výrobu nanovláken. V březnu 2013 byly uvedeny do provozu nové prostory v nové budově Aplikační a vývojové laboratoře pokročilých mikrotechnologií a nanotechnologií (ALISI). Jde o projekt Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR, který je zaměřen na výzkum technologií využívajících metod elektronové mikroskopie a litografie, magnetické rezonance, laserové interferometrie a spektroskopie, svařování elektronovým a laserovým paprskem, magnetronového naprašování a vývoj nových diagnostických metod v medicíně. Michal Tuháček