

PERSPEKTIVY PSSI — 22

VÝZNAM PARTNERSTVÍ VEŘEJNÉHO A SOUKROMÉHO SEKTORU V OBLASTI VESMÍRU PRO ČESKOU REPUBLIKU

Dr. Jana Robinson, František Avrat, Kristína Sikoraiová, Patrik Martínek
Prague Security Studies Institute (PSSI)
3. října 2022



Prague Security
Studies Institute

VÝZNAM PARTNERSTVÍ VEŘEJNÉHO A SOUKROMÉHO SEKTORU V OBLASTI VESMÍRU PRO ČESKOU REPUBLIKU

Dr. Jana Robinson, František Avrat, Kristína Sikoraiová, Patrik Martínek
3. října 2022

ÚVOD

Rozšiřování dostupnosti vesmírných systémů a souvisejících dat, produktů a služeb se v posledních několika letech výrazně zrychlilo. Snížení nákladů pro přístup do vesmíru, které bylo způsobeno vlivem nových komerčních poskytovatelů (např. SpaceX, Rocket Lab atd.) a inovativních technologií (např. miniaturizace mikroprocesorů a dalších satelitních komponentů atd.), vytvořilo příležitosti pro další soukromé společnosti (např. Planet, Astroscale atd.) v řadě různorodých vesmírných odvětví. V posledních letech získává velký počet nových států výhody odvozené od využívání vlastních vesmírných systémů nebo do pořízení takových systémů aktivně investuje. V současné době existuje více než 70 zemí s kosmickými agenturami a další desítky zemí je aktuálně budují.¹

Vyspělý svět se stal do značné míry závislým na vesmíru jak z hlediska socioekonomického rozvoje, tak z hlediska obranných a bezpečnostních potřeb. Vesmír každodenně umožňuje tok informací a služeb na podporu globální komunikace, ekonomiky, bezpečnosti a krizového řízení, jakož i životního prostředí, dopravy a zdraví. Válka na Ukrajině ukázala zcela zásadní význam vesmírných prostředků (včetně komerčních) pro národní bezpečnost a vojenské účely. Lze shrnout, že rychlý rozvoj globálních vesmírných aktivit vytvořil nové konkurenční tlaky a rovněž prostor pro výhodné spolupráce, které si zaslouží pozornost všech států, bez ohledu na jejich velikost.

VESMÍRNÝ SEKTOR A ČESKÁ REPUBLIKA

Česká republika dokázala díky svým dlouholetým zkušenostem ve strojírenství přežít těžké období 90. let, kdy se český vesmírný průmysl musel restrukturalizovat mimo sovětskou ekonomickou sféru. Od počátku nového tisíciletí se situace postupně zlepšuje.² Významným mezníkem byl vstup České republiky do Evropské vesmírné agentury (ESA) v roce 2008,³ který představoval pro Českou republiku příležitost zapojit se

1 „Countries with Space Programmes“. 2022. Worldpopulationreview.com. <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/countries-with-space-programs>.

2 „Česko má vesmírný potenciál, ale schází šikovní absolventi a dodavatelé“. 2020. idnes.cz. https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/kosmicke-cesko-kosmicky-prumysl-budoucnost-vesmirna-mise.A200805_154322_ekonomika_kou.

3 „Czech Republic accedes to the ESA Convention“ 2008. ESA. https://www.esa.int/About_Us/Plan_for_European_Cooperating_States/Czech_Republic_accedes_to_the_ESA_Convention.

do mezinárodních vesmírných programů. Podle internetových stránek Ministerstva dopravy ČR se v současné době na různých programech ESA podílí 50 českých firem a 23 výzkumných institucí a univerzit.⁴

Účast států v těchto programech ESA byla vždy podmíněna rozvojem domácích vesmírných kapacit. Česká republika například není součástí výrobních řetězců v programu Galileo, neboť v době jeho vzniku nebyla plnoprávným členem ESA a nedisponovala dostatečnými průmyslovými kapacitami. Z toho důvodu byly při schvalování tohoto projektu evropskými partnery výrobní řetězce vytvořeny v jiných členských státech. Dnes již Česká republika má dostatečné průmyslové a vědecké kapacity, aby se mohla podílet na řadě vesmírných programů EU a ESA.

V letech 2008 až 2018 se Česká republika zapojila do více než 350 projektů souvisejících s vesmírem.⁵ Díky těmto projektům získaly české společnosti nejen mezinárodní uznání, ale rovněž i potřebné zkušenosti pro zapojení se do sofistikovanějších a lukrativnějších vesmírných projektů. Je ovšem nezbytné konstatovat, že přínosy vesmírného průmyslu se vzhledem k dlouhodobému plánování a technické náročnosti většiny misí projeví až v následujících letech. Podle Pavla Sobotky, ředitele společnosti Frentech Aerospace, z přibližně 87 projektů, na kterých se v současné době podílí více než 20 českých firem, přiteče do českého vesmírného průmyslu v příštích 18 letech přes 1,5 miliardy eur a další miliarda eur do přidružených odvětví.⁶

Český vesmírní průmysl dnes již dokáže produkovat vyspělé vesmírné technologie. Společnost Iguassu Software Systems vyvíjí palubní software pro Ariane 6, UNEX dodal na kosmodrom ve Francouzské Guyaně obří podvozek pro mobilní montážní halu a MCS Slaný instalovala v kosmodromu obří deflektor výfukových plynů z motorů rakety.⁷ Brněnská společnost SAB Aerospace vyvinula systém pro vrchní stupeň evropské rakety VEGA, umožňující „sdílení letů“, tzn. vynášení a vypouštění více satelitů najednou.⁸ Česká republika je zapojena do spolupráce na projektu AIDA (Asteroid Impact and Deflection Assessment), konkrétně do evropské mise HERA.⁹ Česká firma OHB Czechspace je zde zodpovědná za kompletní konstrukci sondy, zajištění všech potřebných rozhraní s vědeckými přístroji a servisními komponenty, jako jsou solární panely, baterie, antény a počítač odpovědný za propojení s raketou.¹⁰ Družice HERA bude navíc sloužit jako mateřská loď pro dva CubeSaty Juventas a APEX (Asteroid Prospection Explorer). Tyto CubeSaty budou provádět další měření asteroidu Didymos. Cubesat APEX vyvinulo švédsko-finsko-česko-německé konsorcium. Z české strany jsou zúčastněnými subjekty vědci z Geologického ústavu Akademie věd a česká soukromá společnost Space Systems Czech.¹¹

Další česká společnost, ATC Space, vyrábí komponenty pro raketu Ariane 5. Od roku 2020 dodává součásti motoru P120C pro nové rakety Ariane 6. Jedná se o výsledek dlouhodobé snahy Ministerstva dopravy ČR získat zakázku ESA s investicí ve výši 20 milionů eur. Podle Václava Kobery, ředitele odboru ITS a vesmír-

4 „Interactive Map of Czech Entities Involved in Space Activities“. 2022. Czech Space Portal <https://www.czechspaceportal.cz/en/successes-of-the-czech-republic/interactive-map-of-czech-entities-involved-in-space-activities/>.

5 „Česko má vesmírný potenciál, ale schází šikovní absolventi a dodavatelé“. 2020. idnes.cz. https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/kosmicke-cesko-kosmicky-prumysl-budoucnost-vesmirna-mise.A200805_154322_ekonomika_kou.

6 „Česko má vesmírný potenciál, ale schází šikovní absolventi a dodavatelé“. 2020. idnes.cz. https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/kosmicke-cesko-kosmicky-prumysl-budoucnost-vesmirna-mise.A200805_154322_ekonomika_kou.

7 „V Česku se vyrábí díly pro raketu Ariane 6, vydělají stovky milionů korun.“ 2020. idnes.cz. https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/ariane-6-raketa-dily-vesmir-ceska-republika.A200814_095324_ekonomika_kou.

8 „Raketa Vega hlásí další úspěšnou misi za účasti brněnské firmy SAB Aerospace.“ 2021. BusinessInfo.cz. <https://www.business-info.cz/clanky/raketa-vega-hlasi-dalsi-uspesnou-misi-za-ucasti-brnenske-firmy-sab-aerospace-satelit-pleiades-neo-3/>.

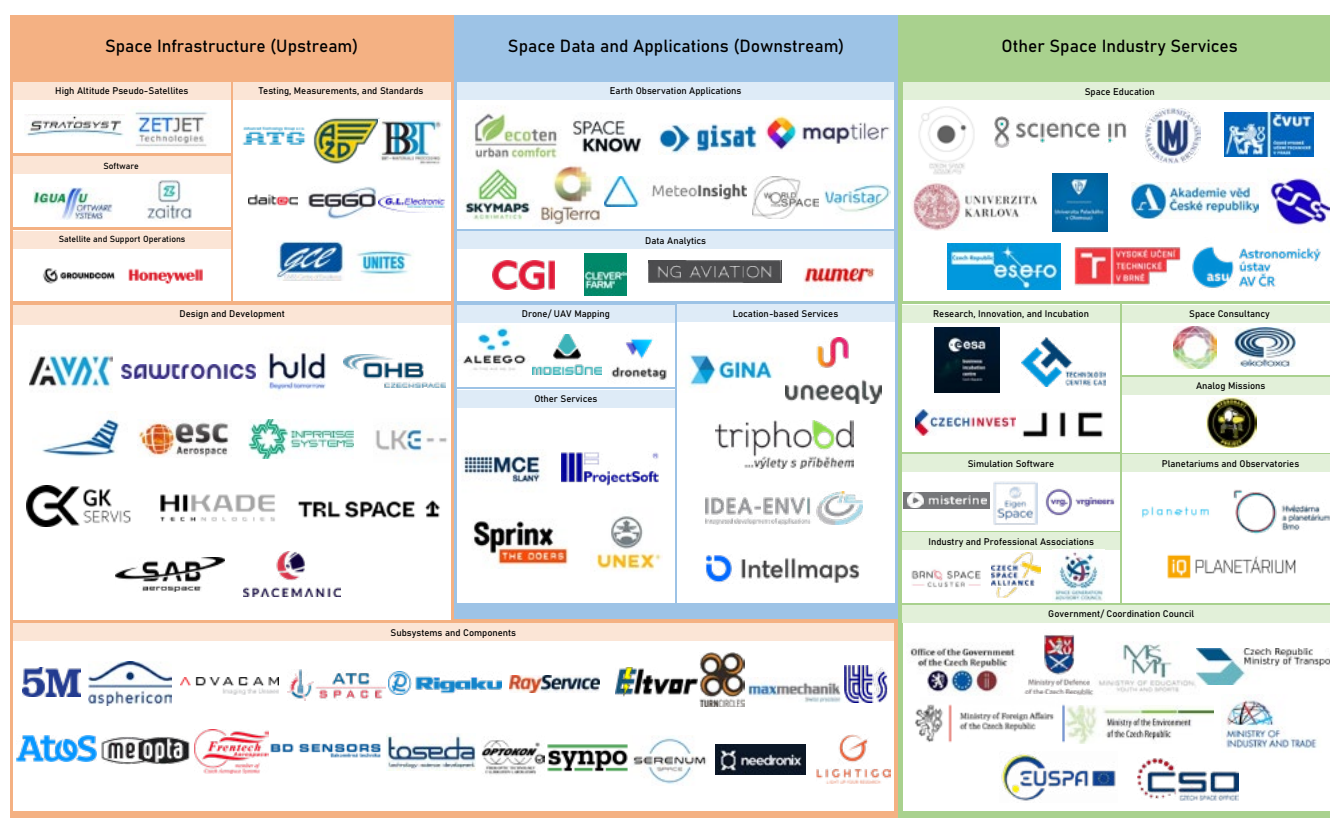
9 „Planetary Defenders: After NASA'S DART Comes ESA'S Hera“. 2021. ESA. https://www.esa.int/Safety_Security/Hera/Planetary_defenders_after_NASA_s_DART_comes_ESA_s_Hera.

10 „Hera.“ 2022. OHB Czechspace. <https://www.ohb-czech.cz/our-projects/hera>.

11 „Misi Hera bude doprovázet satelit, na jehož vývoji se podílejí Češi“. 2019. Czech Space Portal. <https://www.czechspaceportal.cz/sdileny-let-malych-druzic-na-rakete-vega/>.

ných aktivit, výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva dopravy ČR, by tento projekt pro Českou republiku měl přinést stovky milionů korun.¹² Tento příklad partnerství veřejného a soukromého sektoru ukazuje, jaký potenciál má vesmírný sektor pro českou ekonomiku.

V České republice je v současné době již více než 100 různých subjektů, které se rozličnou měrou podílejí na vesmírných aktivitách. Patří mezi ně vzdělávací instituce, jako je Vysoké učení technické v Brně nebo Univerzita Karlova v Praze, vládní a mezinárodní agentury, jako je Ministerstvo dopravy ČR nebo Agentura Evropské unie pro vesmírný program (EUSPA), a soukromé firmy, které se zaměřují buď na vlastní výrobu hardwaru, nebo na aplikace využívající data z vesmírných systémů (viz obrázek 1 níže).¹³



Map Version 1.1–18 May 2022–by Jerry Yao for Groundstation.Space ©

Space Ecosystem Map of the Czech Republic 2022



Obrázek 1: Přehled subjektů zapojených do českého vesmírného ekosystému. (Zdroj: Groundstation.space)¹⁴

Pan Kobera na 6. konferenci PSSI o vesmírné bezpečnosti prohlásil, že Česká republika je nejvyspělejším postkomunistickým evropským aktérem v oblasti vesmíru. Pokud jde o české priority v oblasti vesmíru, současný Národní kosmický plán na období 2020-2025 se zabývá dvěma stěžejními body. Prvním je budování domácích vesmírných kapacit prostřednictvím účasti v programech ESA. Český průmysl pomalu pře-

¹² „V Česku se vyrábí díly pro raketu Ariane 6, vydělají stovky milionů korun.“ 2020. idnes.cz. https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/ariane-6-raketa-dily-vesmir-ceska-republika.A200814_095324_ekonomika_kou.

¹³ „Space Ecosystem Map of the Czech Republic 2022“. 2022. Groundstation.space. <https://www.groundstation.space/space-ecosystem-map-of-the-czech-republic-2022/>.

¹⁴ „Space Ecosystem Map of the Czech Republic 2022“. 2022. Groundstation.space. <https://www.groundstation.space/space-ecosystem-map-of-the-czech-republic-2022/>.

chází od pouhé integrace komponentů ke schopnosti sestavovat větší a sofistikovanější systémy. Dobrým příkladem je společnost Otespace, která vyvíjí malou nosnou raketu, která by měla být schopna vynést na nízkou oběžnou dráhu Země (LEO) náklad do 250 kg.¹⁵ Druhou prioritou je větší zviditelnění České republiky v oblasti vesmírného sektoru, zejména s ohledem na schopnosti tuzemského průmyslu. Z tohoto hlediska jsou ESA a EUSPA důležitými platformami k realizaci tohoto cíle.

Evropská unie, v reakci na rychle se vyvíjející geopolitické prostředí a rostoucí globální napětí, klade důraz na koncept strategické autonomie v oblasti bezpečnosti a obrany.¹⁶ V oblasti vesmíru EU usiluje o nezávislý přístup do vesmíru, který bude doplněn zabezpečenou satelitní telekomunikační konstelací (GOVSATCOM), který bude doplňovat úspěšné programy Galileo a Copernicus. V neposlední řadě se EU soustředí na posílení evropských kapacit v oblasti nosných raket. V současné době pracuje EU na Vesmírné strategii pro bezpečnost a obranu (EU Space Strategy for Security and Defence - EU SSSD), která má být zveřejněna na konci roku 2023.¹⁷ Pokud se na realizaci této strategie budou nadále podílet pouze tradiční korporátní hráči, mohou být menší soukromé společnosti, včetně těch českých, v soutěži o rozpočet EU na vesmírné aktivity znevýhodněné. To by bylo z pohledu České republiky a jejích zájmů nanejvýš nešťastné a krátkozraké.

Vedle spolupráce s EU se Česká republika rovněž podílí na vesmírných aktivitách NATO. Česká republika díky SATCEN ČR, který je řízen českým Vojenským zpravodajstvím, dodává Alianci satelitní snímky.¹⁸ SATCEN ČR v současnosti využívá komerční snímkování, ale plánuje nasazení vlastní družice s názvem GOLEM (globální orbitální elektrooptický systém) a stratosférického balonu s názvem STRATOM. Oba projekty řídí Výzkumný a zkušební letecký ústav (VZLÚ).¹⁹

ÚLOHA SOUKROMÉHO SEKTORU V NOVÉM GLOBÁLNÍM VESMÍRNÉM ZÁVODĚ

Česká republika vyčlenila na svůj Národní kosmický plán 2020-2025 roční rozpočty ve výši 1,53 miliardy korun.²⁰ Z této částky pochází přibližně 1,2 miliardy korun z rozpočtu Ministerstva dopravy. Tyto prostředky jsou určeny na Rámcový projekt realizace podpory vesmírných aktivit ESA v České republice (C3PFP) a na volitelné programy ESA blízké průmyslovým cílům. Část prostředků ve výši 325 milionů korun poskytuje Ministerstvo školství a je určena na povinné aktivity ESA, příspěvek pro Guyanské vesmírné středisko (GSC) a volitelné programy ESA orientované na výzkum a vývoj (R&D).²¹

V roce 2021 činil rozpočet ESA 6,49 mld. eur, přičemž Česká republika přispěla do společného rozpočtu částkou 43 milionů eur (0,9 % z celkového objemu - viz obrázek 2 níže). V porovnání s podniky z velkých evropských zemí a Spojených států amerických mají české podniky obecně méně možností získat kapitál, který by jim pomohl rozvíjet se, inovovat a podílet se na rozsáhlejších vesmírných projektech. Kromě toho jsou finanční zdroje, které může Česká republika nabídnout svým domácím společnostem, stejně jako v mnoha zemích podobné velikosti, poměrně omezené.

15 „Czech Sparrow.“ 2022. Otespace. <https://www.otespace.eu/czechsparrow/>.

16 „A Strategic Compass for Security and Defence.“ 2022. European Union External Action Service. https://www.eeas.europa.eu/eeas/strategic-compass-security-and-defence-1_en.

17 „A Strategic Compass for Security and Defence.“ 2022. European Union External Action Service. https://www.eeas.europa.eu/eeas/strategic-compass-security-and-defence-1_en.

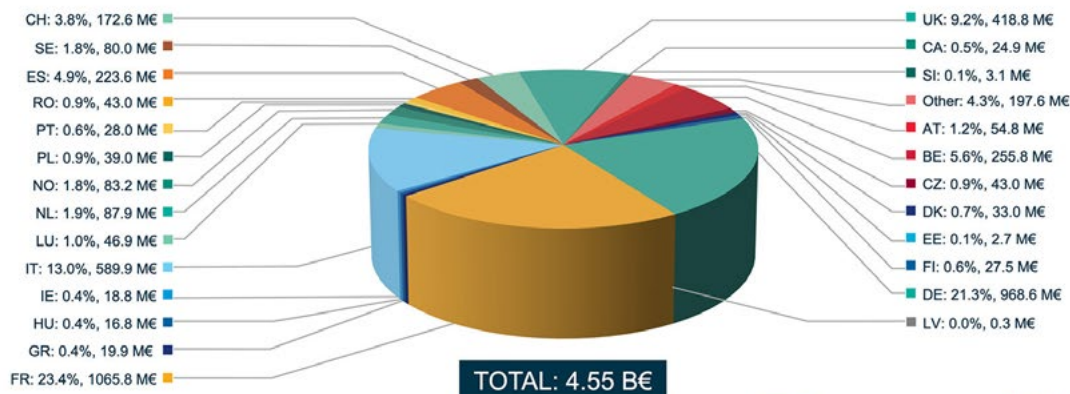
18 „Vojenské Zpravodajství | Satelitní Centrum SATCEN ČR“. 2021. Vzcr.cz. <https://www.vzcr.cz/satelitni-centrum-satcen-cr-47>.

19 „Česká armáda chce disponovat vlastními vesmírnými kapacitami“. 2022. Echo24. <https://echo24.cz/a/SK8AR/ceska-armada-chce-disponovat-vlastnimi-vesmirnymi-kapacitami>.

20 Částka se může změnit v důsledku změny směnného kurzu mezi EUR a CZK.

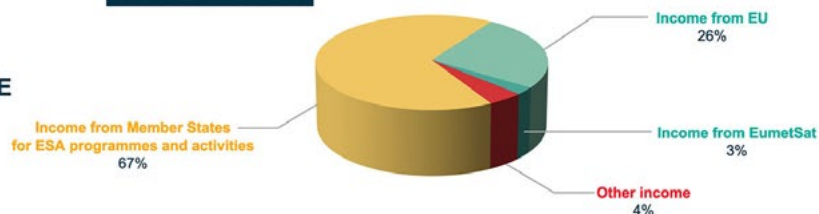
21 „National Space Plan 2020-2025.“ 2019. Ministry of Transportation of the Czech Republic. https://www.czechspaceportal.cz/wp-content/uploads/2020/08/NSP2020-2025_EN.pdf.

BUDGET 2021 ESA Activities and Programmes



BUDGET 2021 BY FUNDING SOURCE

TOTAL: 6.49 B€



Obrázek 2: Rozpočet ESA na rok 2021 (zdroj: Evropská kosmická agentura).²²

Vysocí vládní a průmysloví představitelé, kteří se zúčastnili prestižní konference pořádané Prague Security Studies Institute (PSSI) v Praze konané v červnu 2022,²³ se shodli na tom, že je zapotřebí silnějšího partnerství veřejného a soukromého sektoru, aby bylo možné udržet krok se sílící globální vesmírnou konkurencí.

Schopnost začlenit odborné znalosti soukromého sektoru do vládních cílů v oblasti vesmíru je klíčovým prvkem v úsilí o posílení postavení a efektivity vesmírného sektoru země v dlouhodobém horizontu. To je zvláště důležité pro středně velké a malé subjekty ve vesmírném sektoru, které vstupují do širší konkurence na vesmírném trhu. Existuje několik oblastí, které si zasluhují zvláštní pozornost. Jednou z nich je stanovení jasných parametrů pro partnerství veřejného a soukromého sektoru v oblasti vesmíru, aby společnosti, domácí i zahraniční, mohly působit v předvídatelném a stabilním prostředí podporujícím dlouhodobé investice a spravedlivou hospodářskou soutěž. Další je schopnost vlády převést zastřešující národní strategické cíle do účinných politik a investic, které by soukromému sektoru poskytly jasnou představu o požadavcích a požadovaných výsledcích. Za naléhavý úkol je třeba považovat koordinaci a nasazení všech dostupných rozvojových a investičních organizací s cílem upevnit postavení země ve vznikající oblasti vesmírné ekonomiky.

Průmysl navíc potřebuje lepší podmínky, pokud jde o tržní předpisy. Tato pravidla musí vycházet z empirických dat a musí být v souladu s rychlým technologickým vývojem, aby se zajistilo, že vesmírný průmysl nebude bržděn neodpovídajícími a zastaralými směrnici. Vzhledem k tomu, že konkurence ve vesmírném sektoru stále roste, musí evropské vlády zvážit, kdy a jakým způsobem povolit ostatním společnostem, aby se připojily k jejich vesmírným programům, aby byly efektivnější a konkurenceschopnější. Kromě toho

²² „ESA budget 2021“. 2021. ESA. https://www.esa.int/Newsroom/ESA_budget_2021.

²³ Více informací o akci naleznete zde: <https://www.spacesecurity.eu/>.

je žádoucí, aby existoval mechanismus, který by se nejen spoléhal na „big primes“, ale rovněž podporoval zapojení malých a středních společností, aby existovaly dostatečné kapacity na pokrytí budoucí poptávky.

Pouze dlouhodobá vládní koncepce definující národní vesmírné cíle a projekty financované prostřednictvím veřejného a soukromého partnerství můžou posunout Českou republiku kupředu v rozvoji národních vesmírných kapacit. To se následně může promítnout do větší konkurenceschopnosti českých firem v projektech ESA i na globálním vesmírném trhu.

VLÁDNÍ PODPORA VZDĚLÁVÁNÍ V OBLASTI VESMÍRU

Stejně jako v jiných zemích, i český vesmírný průmysl nutně potřebuje kvalifikované absolventy vysokých škol s odbornými znalostmi v oblasti kosmonautiky.²⁴ V tomto ohledu bylo pozitivním počinem zřízení magisterského studijního programu Space Applications na Vysokém učení technickém v Brně v roce 2022.²⁵ Pro komplexní řešení této problematiky by mělo dojít k důkladné revizi dalších existujících inženýrských, magisterských a postgraduálních programů, které by tento trend posílily. Studenti sice jsou často motivováni k tomu, aby v rámci splnění požadavků pro úspěšné absolvování studia navrhli produkt, ale často není dostatečně reflektováno, zda a jak může takový produkt komerčně uspět. Propojením těchto, často povinných, studentských projektů s činností a mentoringem soukromých vesmírných firem, a s možností finanční kompenzace pro samotné studenty, může země vytvořit inspirativnější, inovativnější a atraktivnější prostředí pro uchazeče o postgraduální studium a vzdělávání budoucích českých vesmírných inženýrů.

Výše zmíněný model studentských projektů je běžný například ve Spojených státech amerických.²⁶ Pro vytvoření vzdělávací dynamiky, která smysluplně podpoří rozvoj místních odborníků, je v nadcházejícím období nezbytná smysluplná spolupráce mezi ministerstvy, vysokými školami a průmyslem. Toho lze zejména dosáhnout prostřednictvím snížení byrokratických překážek na vysokých školách a vybudováním portálu propojujícího studenty přímo s firmami, například prostřednictvím stránky Brno Space Cluster.²⁷

24 „Česko má vesmírný potenciál, ale schází šikovní absolventi a dodavatelé“. 2020. idnes.cz. https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/kosmicke-cesko-kosmicky-prumysl-budoucnost-vesmirna-mise.A200805_154322_ekonomika_kou.

25 „Space Applications Master’s Programme“. 2022. Brno Institute of Technology: Faculty of Electrical Engineering and Communication. <https://spaceapps.cz>.

26 „Česko má vesmírný potenciál, ale schází šikovní absolventi a dodavatelé“. 2020. idnes.cz. https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/kosmicke-cesko-kosmicky-prumysl-budoucnost-vesmirna-mise.A200805_154322_ekonomika_kou.

27 „Brno Space Cluster.“ 2022. Brno Space Cluster. www.brnospacecluster.cz.

ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Vzhledem k dynamickému vývoji vesmírného sektoru lze jediné doporučit, aby Česká republika věnovala zvýšenou pozornost, peníze a politický kapitál svému vesmírnému sektoru již nyní. Jako člen EU, ESA a NATO, které uznávají strategický význam vesmírné domény, má nyní česká vláda jedinečnou příležitost definovat svou roli v budoucí evropské a globální vesmírné oblasti - jak v civilní a komerční sféře, tak i v obranné.

Proto je pro Českou republiku, která se chce stát lídrem ve vesmírném sektoru v regionu střední a východní Evropy, zásadní mít komplexní národní vesmírnou strategii nabízející konkrétní kroky, které by skutečně posílily vesmírné schopnosti a průmysl České republiky. Národní vesmírná strategie současně bude České republice sloužit jako nástroj podpory jejích strategických, politických a hospodářských zájmů v širší evropské a globální vesmírné oblasti.

Dle této Perspektivy se zejména doporučuje:

- Uznat významnou roli, kterou může soukromý sektor hrát při rozšiřování vládních vesmírných kapacit a odvozených aplikací, včetně snižování nákladů (při zachování vládní kontroly), větší inovace a posílení výkonnosti na základě realistických tržních očekávání.
- Zavést komplexní vládní strategii rozvoje národních vesmírných kapacit, která jasně stanoví, kde a jak může soukromý sektor přispět k udržení a dalšímu posílení rozmachu českého soukromého vesmírného sektoru.
- Posílit pozici České republiky při jednáních o vesmíru na evropských a jiných mezinárodních fórech, včetně stanovení prioritního vesmírného subsektoru a podpory příslušných průmyslových partnerů, zejména v oblasti výzkumu a vývoje.
- Vystupovat jménem České republiky tak, aby významně přispívala k dialogu o globální správě vesmíru, jakož i k utváření diskusí o ekonomických a finančních aspektech vesmírné bezpečnosti.
- Plně využít příležitosti, která se nabízí v souvislosti s tím, že český think tank pořádá nejvýznamnější sérii konferencí o vesmírné bezpečnosti na světě, a to za plné podpory ministerstev dopravy, zahraničních věcí a obrany ČR.²⁸
- Aktivně se zasazovat o to, aby Česká republika naplno využila svého vlivu, neboť je vedoucí spojeneckou zemí v odhalování a snaze o nápravu probíhající čínské a ruské strategie, jejímž cílem je ohrožit vesmírné sektory desítek zemí prostřednictvím vytváření vertikálně integrovaných „mezinárodních vesmírných partnerství“, a vytvořit tak jednostranně výhodné závislosti.

28 „PSSI Space Security Conference series.“ 2022. PSSI. <https://www.pssi.cz/projects/69-pssi-space-security-conference-series>.