



# VESMÍRNA OBRANA – SLOVENSKÝ POHLÁD DO VESMÍRU

Timotej Kováčik



**SFPA**  
Slovak Foreign Policy Association

**FRIEDRICH  
EBERT**   
**STIFTUNG**

# OBSAH

1. Úvod
2. Panel I.: Konceptcia Vesmír ako operačná doména – odporúčania a možnosti pre Slovensko
3. Panel II.: Prieniky spolupráce vo vesmírnej obrane medzi SR, Rakúskom a Nemeckom
4. Záverečná diskusia a návrhy odporúčaní pre Slovensko
5. Zoznam odporúčaní z okrúhleho stola
6. Príloha č.1: Program podujatia

Autorské dielo bolo vypracované v rámci hlavnej aktivity Okrúhly stôl slovenských expertov na tému „Vesmírna obrana – Slovenský pohľad do vesmíru“, ktorá sa uskutočnila v spolupráci s Friedrich Ebert Stiftung. Termín realizácie projektu 9/2023 – 12/2023.

Názory vyjadrené v publikácii sa nemusia nevyhnutne zhodovať s názormi Friedrich-Ebert-Stiftung (FES). Komerčné využitie médií vydaných FES bez príslušného písomného súhlasu nie je povolené.

# Úvod

„Brániť sa môžeme len proti tomu, čo vidíme.“

-zástupca vesmírnej agentúry Nemecka v EU SST

V Univerzitnej knižnici v Bratislave sa 6. decembra 2023 uskutočnil okrúhly stôl expertov na tému „Vesmírna obrana – Slovenský pohľad do vesmíru.“ Z dôvodu formátu podujatia, ktoré bolo zamerané na spoluprácu Slovenskej republiky so zahraničnými partnermi, prebiehalo v anglickom jazyku.

Vesmír ako operačná doména má nezastupiteľné miesto v súčasnej obrannej politike najvyspelejších štátov sveta a rovnako aj v plánoch Severoatlantickej aliancie (NATO). NATO uznalo vesmír ako operačnú oblasť v roku 2019 a odvtedy rozvíja plány na využitie vesmíru pre obranu a odstrašenie. Európska únia (EÚ) má vlastnú vesmírnu politiku a do pôsobenia vo vesmírnej oblasti sa zapája napríklad cez Európsku vesmírnu agentúru alebo partnerstvá medzi členskými krajinami, akým je napríklad EU SST (vesmírne pozorovanie a trasovanie). Vesmír je dlhodobou priestorom slúžiacim na mierové, vedecké, ale aj vojenské účely. Je nutné sa však pripraviť, že do budúcnosti bude čoraz viac využívaný práve na vojenské aktivity či dokonca bude rozhodovať vojenské konflikty.

Slovensko sa takisto snaží pripraviť na nové výzvy vyplývajúce z geopolitickej situácie, vývoja nových technológií, politik a koncepcií organizácií, ktorých je súčasťou. Z diskusií a poznatkov vesmírnych podujatí RC SFPa a FES jednoznačne vyplýva, že vesmír je oblasťou, na ktorú by sa Slovensko malo bližšie zamerať z civilného, politického, ale aj vojenského pohľadu. To, že Slovenská republika má kapacity na to, aby sa stala relevantným aktérom vo vesmíre sme zistili na podujatí „Vesmírna obrana – Výzva pre Slovensko“, ktoré sa uskutočnilo v roku 2022. Na nadväzujúcom stretnutí expertov 6. decembra 2023 zloženého zo slovenských a zahraničných odborníkov a odborníčok sme sa chceli dozvedieť ako tieto kapacity využiť v praxi, na akú konkrétnu oblasť sa zamerať a ako nachádzať synergie pri rozvoji vesmírnych spôsobilostí s európskymi partnermi. V tomto nám pomohli pozvaní hostia z Rakúska a Nemecka, ktorí majú dlhoročné

skúsenosti s pôsobením v oblasti vesmíru zo štátnej či súkromnej sféry. Takisto sú súčasťou vesmírnych štruktúr EÚ, vďaka čomu vedeli poskytnúť detailné informácie, čo má Slovensko robiť, ak sa chce stať ich súčasťou.

---

Okrúhleho stola sa zúčastnili experti a expertky z domácich aj zahraničných štátnych a akademických inštitúcií, súkromných spoločností a mimovládnych organizácií.

### **Zhrnutie jednotlivých panelov okrúhleho stola**

Okrúhly stôl bol zameraný na dve oblasti: Koncepcia Vesmír ako operačná doména – odporúčania a možnosti pre Slovensko; Prieniky spolupráce vo vesmírnej obrane medzi SR, Rakúskom a Nemeckom.

# Panel I.: Koncepcia Vesmír ako operačná doména – odporúčania a možnosti pre Slovensko

Ministerstvo obrany Slovenskej republiky (MO SR) v apríli 2023 predstavilo analýzu „*Vesmír ako operačná doména – Možnosti zapojenia pre slovenský rezort obrany.*“ Dokument mapuje možnosti zapojenia Slovenskej republiky do medzinárodných spoluprác a aktivít v oblasti pôsobenia vo vesmíre. Dôraz kladie na narastajúci význam vesmíru pre obranu a bezpečnosť štátu, pričom zohľadňuje existujúce ambície rezortu obrany, ako aj geopolitické, finančné a medzinárodné aspekty rozvoja vesmírnych spôsobilostí Slovenska v podmienkach rezortu obrany.

V analýze sa píše o tom, že MO SR do jej vydania neplánovalo budovať samostatné kapacity a spôsobilosti pre účely pôsobenia v oblasti vesmíru. Rovnako sa rozvíjanie samostatných vesmírnych spôsobilostí nespomína v strategických dokumentoch MO SR ako napríklad v *Dlhodobom pláne rozvoja rezortu ministerstva obrany s výhľadom do roku 2035*, ktorý bol prijatý v roku 2022. Rezort obrany sa spolieha na medzinárodnú spoluprácu na úrovni NATO a EÚ, ako aj bilaterálne partnerstvá, pričom v oboch prípadoch hľadá možnosti aktívnejšieho zapojenia nad rámec výlučne finančných príspevkov.

Cieľom uvedenej analýzy, ktorá spája oblasti vesmíru a obrany, bolo predstaviť súčasný stav vnímania operačnej domény vesmíru na Slovensku a rozbehnúť aktivity, ktoré by mohla Slovenská republika realizovať v budúcnosti. Hlavným podnetom, z ktorého vychádzali autorky štúdie boli požiadavky Ozbrojených síl Slovenskej republiky (OS SR) ako hlavného používateľa vesmírnych spôsobilostí v obrane. Pri analýze požiadaviek bolo zistené, že OS SR potrebujú vytvoriť alebo vylepšiť veľkú škálu spôsobilostí od snímkovania terénu, monitorovanie meteorologických či hydrologických podmienok až po získavanie spravodajských informácií. Vzhľadom na ekonomickú nákladovosť investícií do vesmírnych spôsobilostí sú tieto zväčša rozvíjané formou dual-use technológií. Analýza preto mapuje aj stav slovenského vesmírneho priemyselného sektora a súvisiacich odvetví.

Na Slovensku v súčasnosti pôsobí približne 40 firiem pôsobiacich v doméne vesmíru a príbuzných oblastiach.

Dôležitou súčasťou analýzy sú odporúčania pre slovenský rezort obrany, ktoré by mal do budúcnosti implementovať. Odporúčaní je dohromady sedem a medzi nimi sú: 1. Zapojenie sa do Partnerstva EU SST; 2. Stať sa pozorovateľom v PESCO projekte CoHGI (Common Hub for Governmental Imagery); 3. V rámci zákonných možností v čo najväčšej miere konkretizovať výzvy v oblasti vesmíru v medzirezortnom podprograme o6EoI Výskum a vývoj na podporu obrany štátu; 4. Nominovať zástupcov civilného sektora ako expertov do EDA CapTechs venujúcich sa vesmírnej doméne; 5. Zabezpečiť vyššiu angažovanosť v spoločných technologických demonštráciách (CDT) v rámci STO NATO; 6. Vytvoriť kapitolu za rezort obrany v plánovanej všeobecnej Stratégii vesmírnych aktivít SR; 7. Budovať ľudský potenciál v civilnej aj vojenskej časti rezortu so zameraním na oblasť vesmíru; 8. Prijať rozhodnutie o konkrétnom zameraní spôsobilostí rezortu obrany v oblasti vesmíru v strednodobom horizonte.

Koordinácia vesmírnych aktivít je na Slovensku rozdelená medzi viacero ministerstiev. Hlavnú koordinačnú úlohu má Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu (MŠVVaŠ SR), ktoré v roku 2019 vypracovalo dokument „*Koncepcia vesmírnych aktivít v SR na roky 2020+.*“ Jej zámerom bolo zosumarizovať stav vesmírnych aktivít v Slovenskej republike ako aj v kontexte spolupráce v rámci EÚ a s ESA. MŠVVaŠ SR je rovnako gestorom výskumu vesmíru v civilnej oblasti. Pri MŠVVaŠ SR existuje aj Slovenská vesmírna kancelária, ktorá koordinuje subjekty zapojené do vesmírneho programu. Slovenská vesmírna kancelária je spoločný projekt MŠVVaŠ SR a agentúry SARIO (v gescii Ministerstva hospodárstva). MO SR má na starosti najmä oblasť vesmírnej obrany so zameraním na vesmírny situačný prehľad (SSA) a vesmírne pozorovanie a trasovanie (SST). V rámci operačnej domény vesmír a vesmírnych technológií ministerstvo podporuje aj súkromný priemysel a firmy, ktoré pôsobia v tejto oblasti. MO SR má viaceré typy podpory – priamu a nepriamu. V rámci priamej podpory MO SR každoročne vyhlasuje verejné výzvy na získanie finančných projektov zaoberajúcich sa, okrem iného, aj vesmírom a súvisiacimi aktivitami. Nepriamu podporu pred-

stavuje zapájanie sa do projektov na úrovni Európskej únie, napríklad v Programe rozvoja európskeho obranného priemyslu (EDIDP). Zároveň ministerstvo podporuje slovenské projekty zapožičiavaním vlastných priestorov pre testovanie či písomnou podporou v nadnárodných výzvach. Jedným z príkladov zapožičania priestorov je test hybridného raketového motora a špeciálneho voskového paliva v priestoroch firmy Konštrukta Defence.

V prvom paneli vystúpil aj zástupca slovensko-českej súkromnej spoločnosti, ktorá sa zaoberá budovaním vesmírnych satelitov a ďalších vesmírnych komponentov. Rečník najprv predstavil spoločnosť a následne opísal projekt, na ktorom spolupracovali s Českou republikou. Spoločnosť je súčasťou projektov na úrovni EÚ a NATO, napríklad sa stala členom CapTech Space pod hlavičkou Európskej obrannej agentúry (EDA). Pri plánovaní aktuálneho projektu, ktorý je zameraný na vybudovanie konštelácie satelitov (EO, radio frequency sensing, on-orbit observation) na obežnej dráhe Zeme, je spoločnosť v kontakte s potenciálnymi partnermi na úrovni ministerstiev obrany štátov EÚ z Estónska či z Česka. Rečník zároveň poukázal na potrebu investícií v oblasti vesmíru, keďže návratnosť týchto investícií do národného hospodárstva je 6 až 8 násobná.

Firma sa dlhodobo aktívne podieľa na projektoch v Českej republike, vďaka čomu má rečník relevantné informácie o fungovaní tamojšieho vesmírneho ekosystému a následne predstavil pôsobenie ČR v oblasti vesmíru. ČR vybuodovala vlastné satelitné centrum (SatCen) v roku 2017, ktoré je v gescii Vojenského spravodajstva. SatCen využíva verejne dostupné dáta v spolupráci so spojencami NATO, zatiaľ nedisponuje vlastnými satelitmi a dáta využíva napríklad pri záchranných akciách. ČR takisto uvažuje o vlastnom vesmírnom programe, ktorý by mal využitie pre obranné a armádne účely. Prvým krokom k jeho vytvoreniu je vybudovanie vesmírnej stanice v stratosfére, ktorá by mala byť umiestená vo výške 25 kilometrov s rozlíšením snímok na úrovni 15 centimetrov/pixel. Hlavným cieľom je zachytávať snímky a multispektrálne informácie o zemskom povrchu. Môže byť použitá aj na účely komunikácie, navigácie či spájanie sa s ostatnými obrannými systémami vo vesmíre. Česko má rozpracované aj ďalšie projekty

v oblasti vesmíru, ako napríklad Modular Expert System (MODES), čo je softvér, ktorý dokáže analyzovať veľké množstvo údajov a optimalizovať identifikáciu cieľov alebo objektov záujmu. Ďalším predstaveným projektom je systéme štyroch satelitov Golem-X, ktorý je momentálne v prípravnej fáze. Zaujímavým detailom je, že hlavným partnerom projektu je štátna spoločnosť Výzkumný a zkušební letecký ústav. Zámerom projektu Golem-X je prenášanie dát medzi jednotlivými satelitmi celej konštelácie pre zjednodušenie odosielania dát na Zem. Satelity budú pozorovať povrch Zeme v infračervenom a ultrafialovom spektre.

## Diskusia

Diskusná časť prvého panelu sa začala s konštatovaním, že pre Slovensko je kľúčové spolupracovať s partnermi na úrovni EÚ a NATO, ale zároveň nasledovať príklady krajín ako je ČR a snažiť sa o budovanie vlastných kompetencií v oblasti vesmíru.

Predstavitel'ov MO SR zaujímalo ako ČR mapovala pôsobenie v oblasti vesmíru, ako prišla na to, že má budovať vlastné kapacity a či to bol skôr top-down alebo bottom-up prístup. V ČR to bol údajne prístup top-down, keď si bezpečnostné zložky vyžiadali začať budovať spôsobilosti v oblasti vesmíru. K ich budovaniu im pomohol aj fakt, že sú členom Európskej vesmírnej agentúry (ESA), zatiaľ čo Slovensko je iba pridruženým členom, čo sťažuje možnosti spolupracovať s agentúrou jednak pre štát, ale aj súkromný sektor. ESA je však výlučne civilnou agentúrou a nemá v gescii riešenie vojenských projektov. Podľa zástupcu súkromnej spoločnosti je nevyhnutná podpora MO. Jedným z riešení pre Slovensko môže byť väčšia spolupráca s európskymi partnermi, čo môže znížiť náklady na budovanie spôsobilostí.

Veľkým problémom Slovenska je tzv. brain drain, čo sa ukazuje aj v oblasti vesmíru a vesmírnej obrany. Schopní a vzdelaní slovenskí študenti odchádzajú pracovať do štátnej a súkromnej sféry v ČR a pracujú na projektoch národného významu. Na Slovensku nemajú dostatok príležitostí a podpory, kde by mohli využiť svoje vzdelanie a potenciál. Úloha na prilákanie väčšieho množstva ľudí do tejto oblasti je veľmi dôležitá pre národnú úroveň. Jedným z odporúčaní zo strany všetkých účastníkov je aj zapojenie Sloven-



ska a vyslanie príslušníka MO SR do NATO Space Centre of Excellence v Toulouse.

Ďalším nedostatkom, ktorý existuje na národnej úrovni je veľmi fragmentované a chaotické riadenie vesmírnych záležitostí na Slovensku. Zástupca súkromnej spoločnosti argumentoval, že v ČR je hlavná zodpovednosť rozdelená medzi Ministerstvo dopravy ČR, ktoré je hlavným aktérom riadenia vesmírnych záležitostí, a Ministerstvo obrany ČR venujúce sa vojenskej dimenzii. Podľa zástupcov MO SR si Slovensko musí spraviť domácu úlohu v podobe prilákania ľudí do oblasti vesmíru, ktorí jej naozaj budú rozumieť a zároveň sa zamerať na medzinárodnú spoluprácu.

Zástupca z Rakúska prispel do diskusie dvoma odporúčaniami pre Slovensko. Prvým z nich je zriadenie entity, ktorá by predstavovala tzv. single point of entry, čiže inštitúciu, na ktorú by sa mohli obrátiť zástupcovia z akadémie, súkromnej sféry či verejnosti, a ktorá by vedela poskytnúť bližšie informácie ohľadne koordinácie vesmíru na Slovensku. S existenciou takejto inštitúcie má pozitívnu skúsenosť z Rakúska, vďaka čomu presne vie, na koho sa má ako podnikateľ v oblasti vesmíru ďalej obrátiť, napríklad pri požiadavke o finančnú dotáciu na novovznikajúci projekt. Druhým odporúčaním je vytvorenie národnej vesmírnej stratégie, ktorá by definovala základné priority, ciele a ambície štátu v doméne vesmíru. Doplnil, že v Rakúsku bola vesmírna stratégia vypracovaná najmä z pohľadu civilnej sféry bez spolupráce s vojenskou a obrannou. Tomu by sa podľa neho malo Slovensko vyvarovať v záujme lepšej koordinácie oboch domén. Zástupcovia MO SR aj Ministerstva vnútra priznali, že neexistencia single point of entry je problémom. Diskusiu k prvému panelu zakončil rakúsky zástupca slovami o tom, že oblasť vesmíru je o vzájomnej spolupráci.

## Panel II.: Prieniky spolupráce vo vesmírnej obrane medzi SR, Rakúskom a Nemeckom

Druhý panel otvoril člen nemeckej vesmírnej agentúry pod DLR (German Aerospace Center), ktorá zastrešuje členstvo Nemecka v partnerstve EU SST, a ktorý predstavil prístup Nemecka k doméne vesmíru a vesmírnej obrany. Nemecká spolková republika začala s vývojom vlastných vesmírno-obranných spôsobilostí v 90. rokoch. Ich rozvoj bol založený na vlastných bezpečnostných potrebách a spúšťačom bola séria konfliktov na Balkáne, kedy sa stalo zrejším, že v Európe existuje nedostatočné politické, vojenské a spravodajské strategické povedomie. Túto medzeru začalo Nemecko prakticky vyplňať na konci prvej dekády nového tisícročia, kedy medzi rokmi 2006 až 2010 vypustilo konšteláciu piatich vojenských satelitov, niekoľko satelitov s možnosťou využitia v civilnej aj vojenskej sfére a tiež dva vojenské geostacionárne telekomunikačné satelity. Využitie tejto siete je kľúčové pre velenie a riadenie vojenských misií v zahraničí. Na účely ochrany vypustených satelitov zriadilo Nemecko v roku 2009 Centrum pre vesmírny situačný prehľad (SSA Centre). Centrum má nezastupiteľnú úlohu v ochrane vesmírnych kapacít a bez neho nie je možné uskutočňovať vesmírne operácie a vôbec disponovať účinnými spôsobilosťami pre vesmírnu obranu. Má silný vojenský, ale aj civilný rozmer, napríklad pri monitorovaní vesmírneho počasia či vesmírneho odpadu vracajúceho sa späť na Zem. Dôležitou súčasťou nemeckého pôsobenia vo vesmíre je spolupráca na národnej úrovni so strategickými partnermi, akými sú Spojené štáty americké či Francúzsko.

Na začiatku svojej vesmírnej cesty mohlo Nemecko stavať na dlhodobej tradícii skúmania vesmíru a vedeckom know-how, ktoré priniesli predchádzajúce desaťročia. Kľúčovými aspektmi pôsobenia Nemecka v oblasti vesmíru a vesmírnej obrany sú ľudské a materiálne kapacity. Kvalitná úroveň vzdelávacieho systému pripravila dostatok ľudských kapacít na porozumenie výskumu vesmíru. Ekonomická a materiálna pripravenosť vrátane testovacích lokalít a zariadení poskytla priestorové a finančné zabez-

pečenie projektov. Dlhodobé plánovanie a nastavenie cieľov na národnej úrovni bolo a je nevyhnutné pre úspešné pôsobenie Nemecka. Vďaka celému ekosystému vesmírnych spôsobilostí na úrovni vlády môže Nemecko prispievať do spoločných európskych vesmírno-obranných projektov, akým je napríklad EU SST.

V ďalšej časti sa rečník zameril na zdôraznenie medzinárodných partnerstiev ako jednej z hlavných spôsobilostí pre pôsobenie v oblasti vesmíru. Partnerstvá rozdelil do piatich oblastí:

- **Politické partnerstvá** – tvoria základ dôvernej spolupráce medzi štátmi vo všetkých oblastiach, v oblasti vesmíru a vesmírnej obrany napríklad pri výmene citlivých dát; sú rovnako dôležité aj pre súkromný sektor, keď umožňujú jednoduchšie nadväzovanie spoluprác.
- **Vojenské partnerstvá** – umožňujú koordinovať operácie a vývoj spoločných cvičení, konceptov, doktrín.
- **Priemyselné partnerstvá** – poskytujú prístup k exkluzívnym technológiám firiem z iných štátov za cenovo prijateľné náklady.
- **Vedecké a akademické partnerstvá** – výchova a prístup k špičkovému vzdelaniu budúcich expertov na vesmír a s ním spojené oblasti sú kľúčové pre ďalší rozvoj.
- **Finančné partnerstvá** – spolupráca vo finančnej oblasti sprístupňuje cenovo nedostupné technológie a spôsobilosti pre jednotlivé národné vlády; systémy ako napríklad Galileo sú príkladom finančného partnerstva, bez ktorého by takáto spôsobilosť neexistovala.

Na okraj rečník uviedol, že cenou za vytváranie partnerstiev a prístup k exkluzívnym systémom a dátam môže byť strata kontroly a suverenity v prospech nadnárodnej organizácie či entity.

Zástupca Nemecka predstavil Partnerstvo EU SST (EU Space Surveillance and Tracking) ako súčasť SSA v rámci spoločného Vesmírneho programu Európskej únie (EU Space Programme), ktorý slúži na civilné, komerčné a vojenské účely. EU SST začalo svoju činnosť v roku 2016 ako konzorcium 5 členských štátov a v súčasnosti ho tvorí partnerstvo 15 európskych štátov, ktoré sú jej členmi. Dáta zozbierané v rámci systému využíva viac než 200

európskych organizácií, ktoré prevádzkujú a snažia sa ochrániť viac než 400 satelitov. Systém SST je sieť pozemných a vesmírnych senzorov schopných sledovať vesmírne objekty spolu so spracovateľskými kapacitami zameranými na poskytovanie údajov, informácií a služieb o vesmírnych objektoch, ktoré obiehajú okolo Zeme. Pri zvyšujúcej sa závislosti na údajoch zo zariadení umiestnených vo vesmíre je ich bezpečnosť a správnosť vysokou prioritou. S tým súvisí rozvoj vesmírnej obrany, kapacít a spôsobilosti s ňou súvisiacich, pretože sa môžeme brániť iba proti tomu, čo vidíme.

Poslednú časť prejavu nemeckého zástupcu tvorili odporúčania pre Slovensko, ako môže rozvinúť svoj potenciál v oblasti vesmírnej obrany a stať sa relevantným aktérom v tejto oblasti. Absolútne kľúčové je podľa neho uvedomiť si význam členstva v EU SST. V rámci prístupového procesu do EU SST Slovensko nesmie podceniť súvisiacu administratívnu záťaž a potrebu vyčleniť ľudské zdroje, ktoré sa oblasti budú venovať v rámci svojej hlavnej agendy. Nejedná sa len o finančné možnosti či technické spôsobilosti, ale aj o dobrú úroveň riadenia vesmíru na štátnej úrovni. Veľkú náročnosť vstupu do partnerstva môžu potvrdiť ostatné štáty ako napríklad ČR alebo Dánsko, ktoré sa v roku 2022 stali členmi partnerstva EU SST. Rečník vidí veľký potenciál pre spoluprácu medzi Slovenskom a Nemeckom v oblasti vesmírnej obrany. Nemecko je schopné poskytnúť svoje know-how a spôsobilosti v oblasti letectva, satelitných technológií a testovania satelitov, poskytovania dát, vesmírnych operácií či priemyselného partnerstva medzi súkromnými subjektami. **Menou vo vesmíre nie sú peniaze, ale technické kapacity a schopnosti**, uviedol rečník. Čím lepšie a vyspelejšie schopnosti, spôsobilosti a kapacity krajina v oblasti vesmíru má, tým viac bude zaujímavá pre medzinárodných partnerov. Veľmi konkrétnym riešením a odporúčaním pre Slovensko v tejto súvislosti je zamerať sa na oblasť, v ktorej by mohlo vyčnievať medzi ostatnými a mať pridanú hodnotu. Môže ísť o veľmi špecifickú a úzku kompetenciu, ktorú majú aj iné krajiny, ale Slovensko by v nej vedelo byť lídrom, čím by sa stalo atraktívnejším hráčom pre ostatné štáty v rámci EU SST.

## Diskusia

V rámci diskusného panelu ako prvý vystúpil rečník z Rakúska, ktorého firma sa zaoberá analýzou dát, ktoré prichádzajú na Zem z vesmíru prostredníctvom satelitov. Pri dátovej analýze prepája to, čo sa deje vo vesmíre - tzv. space traffic - s tým, čo sa deje na Zemi a tak prepája dve domény do jednej spojenej nádoby. Vesmír totiž nie je izolovaným priestorom, pri jeho analýze je nutné myslieť aj na to, čo sa deje na povrchu Zeme a čo môže vidieť cudzí štát na mojom území. Výslednú analýzu je možné použiť na civilné, ale aj vojenské účely. Pri vojenskej dimenzii spolupracuje s ozbrojenými silami Rakúska a pomocou analýz poskytuje ich príslušníkom nové spôsobilosti a schopnosti. Spoločnosť je v priamom kontakte aj s Európskou komisiou či zastúpením Rakúska v EÚ.

Predstavitel' z Rakúska zdôraznil nutnosť výberu špecifickej oblasti záujmu pre pôsobenie v oblasti vesmíru. Takýmto výberom muselo prejsť Rakúsko a pre úspešné pôsobenie to bude potrebné aj pre Slovensko. Podľa neho je jednou z reálnych možností pre Slovensko zamerať sa na analýzu dát zo senzorov.

Ďalším účastníkom diskusie bol zástupca akadémie a zároveň súkromnej slovenskej spoločnosti, ktorej expertízou je oblasť SSA a pozemné získavanie dát o satelitoch, vesmírnom odpade a asteroidoch blízko Zeme. V spoločnosti si uvedomujú, že oblasť SSA a SST sa skladá z mnohých súčastí a funkcionalít tak, ako spomenuli predošlí rečníci. Prepájajú súkromnú sféru s akademickou a v spolupráci s Univerzitou Komenského pracujú na viacerých projektoch rozvoja senzorov a ďalekohľadov. Rečník spomenul vývoj zrejme najvyspelejšieho ďalekohľadu na Slovensku AGO70, ktorý vznikol práve v nadväznosti na túto spoluprácu a jeho úlohou je monitorovanie objektov kozmického odpadu nachádzajúcich sa na nízkych dráhach v okolí Zeme a dráhach so strednou výškou nad povrchom Zeme pod 2000 km. Ďalej rozvíjajú aj koncept malých senzorov, ktoré sú zamerané na získavanie dát z nízkych výšok (od 300 kilometrov vyššie). V súčasnosti disponujú štyrmi takýmito senzormi na Slovensku, jeden senzor je uvádzaný do prevádzky v zahraničí a na projekte jedného ďalšieho senzoru spolupracujú s ESA. Rečník ďalej predstavil systém AMOS (All-sky Meteor Orbit System), ktorý poskytuje

vedecké informácie o meteoridoch a stanice tohto systému sú vybudované na Slovensku, Kanárskych ostrovoch, v Čile či na Havajských ostrovoch. Systém prevádzkuje Univerzita Komenského a súkromná firma sa podieľa na analýze dát. V súčasnosti tiež vyvíja systém na zlepšenie spracovania dát zo systému AMOS.

# Závěrečná diskusia a návrhy odporúčaní pre Slovensko

Závěrečná diskusia, na ktorej participovali všetci zúčastnení zo štátneho, súkromného a akademického sektora, započala s kľúčovou otázkou celého okrúhleho stola – *ako môže Slovensko spolupracovať s partnermi v oblasti vesmírnej obrany a v akej konkrétnej oblasti má rozvíjať svoje kapacity a spôsobilosti?*

Ako prvý načrtol budúce plány zástupca súkromnej sféry, ktorý upriamil pozornosť na medzinárodnú spoluprácu a pôsobenie v projektoch EÚ. Firma sa plánuje viac zameriavať na projekty ESA, ale aj Európskeho obranného fondu (EDF). EDF vypisuje každoročne výzvy na výskum a vývoj obranných technológií, do ktorých sa spoločne zapájajú veľké, stredné a malé podniky z viacerých krajín EÚ. Spoločnosť by sa taktiež chcela stať tzv. akvizítorom dát (data acquirer) pre EU SST, na čo bude potrebovať lepšie technické vybavenie svojich senzorov a ďalších kapacít. Na tieto slová zareagoval zástupca Nemecka v EU SST, ktorý podporil snahu stať sa akvizítorom dát pre EU SST s tým, že je to ideálna platforma na výmenu dát s partnermi po celej Európe. To môže priniesť slovenským firmám dôležité partnerstvá. EU SST plánuje vo väčšej miere využívať dáta z komerčných satelitov a senzorov od súkromných firiem z celej EÚ, nielen krajín, ktoré sú súčasťou partnerstva EU SST. To je podľa nemeckého zástupcu ďalšia príležitosť pre Slovensko.

Prizvaní zahraniční experti z Nemecka a Rakúska sa zhodli na kľúčovom prvom kroku, ktorý musí Slovensko uskutočniť a tým je stať sa súčasťou partnerstva EU SST. Je dôležité vyslať vlastných odborníkov osobne na rokovania s ďalšími partnermi. Mať vzdialený prístup k daniu v EU SST či iných medzinárodných organizáciách spojených s vesmírom je nápomocné, osobný kontakt je však najdôležitejší. Podobné fóra sú tiež dôležité na výmenu skúseností, získanie kvalifikácie pre personál a nasmerovanie plánov a činností na národnej úrovni do budúcnosti.

Súčasťou záverečnej diskusie, bola aj otázka od zástupcov súkromného sektora, *čo by malo Slovensko robiť, aby mohlo rozvíjať svoje spôsobilosti vo vesmírnej obrane a začať budovať aj vlastné zariadenia?* Expert z Nemecka odporučil, aby na národnej úrovni bola oveľa väčšia inštitucionálna podpora firiem a inštitútov, ktoré skúmajú vesmír. Dialóg s ostatnými slovenskými aktérmi by mal prispieť k jednoduchšiemu a kompetentnejšiemu výberu tzv. niche oblastí záujmu, v ktorých chce Slovensko pôsobiť v rámci vesmírnej obrany. Štát môže so súkromnou a akademickou sférou spolupracovať napríklad zadávaním zákaziek na vypracovanie štúdií o výhodnosti jednotlivých oblastí pre Slovensko. Potenciálne nezáväznú zákazku by jednak napomáhali potrebnému dialógu medzi štátom a firmami či akadémiou, zároveň by rozšírili okruh ľudí podieľajúcich sa na výbere špecifickej oblasti pre Slovensko. To môže dopomôcť kompetentnejšiemu výberu.

Zástupcovia MO SR a súkromnej sféry sa zhodli na už spomenutom probléme neexistencie národnej stratégie pre vesmírnu obranu, ktorá by mala byť súčasťou národnej stratégie pre vesmír. Tento problém však bol spomenutý aj v analýze MO SR a v súčasnosti je v štádiu riešenia.

Rečník z Rakúska zdôraznil potrebu inštitucionálne podporiť aktivity v oblasti vesmírnej obrany. Je potrebné mať personál, ktorý je kvalifikovaný v takýchto otázkach, a ktorý bude vedieť spojiť slovenských zástupcov s partnermi v zahraničí, prípadne upozorniť slovenské firmy na prebiehajúce výberové konania v európskych inštitúciách, do ktorých sa môžu zapojiť. Táto entita by mala mať prehľad aj o všetkých aktivitách, ktoré prebiehajú na Slovensku. Zástupcovia MO SR spomenuli existenciu Slovenskej vesmírnej kancelárie (Slovak Space Office), tá je však zameraná primárne na civilný sektor. Riešením by mohla byť transformácia Slovenskej vesmírnej kancelárie so zahrnutím aj vojenského prístupu, čo by mohlo byť dosiahnuté zmenou gescie a zaradením pod Úrad vlády SR. Experti z Rakúska a Nemecka uviedli, že prípad týchto krajín by mohol byť príkladom dobrej praxe pre Slovensko. Nemecko disponuje viacerými koordinátormi vesmírnych aktivít podľa jednotlivých oblastí záujmu (ministerstvá dopravy, hospodárstva). V Rakúsku fungujú pracovné skupiny, v rámci ktorých sa stretávajú kompetentní aktéri



a tí presne vedieť, kto sa venuje tej-ktorej oblasti.

Zahraniční aj domáci experti a expertky sa zhodli, že vysielanie satelitov je jedna z pokročilých fáz pôsobenia v oblasti vesmíru, ale pre Slovensko je najdôležitejšie si určiť už spomenutú špecifickú spôsobilosť (na základe kombinácie požiadaviek OS SR a potenciálu súkromného sektora), na ktorú sa chce zameriavať. Spôsobilosť môže byť následne ďalej vyvíjaná a vylepšovaná cez partnerstvá ako napríklad DIANA (Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic). Slovenské firmy v súčasnosti dokážu vyrábať satelity malých rozmerov. Na zostrojenie väčších satelitov (okolo 20 kg) je podľa zástupcu súkromnej spoločnosti potrebná expertíza a dostatok vyškoleného ľudského personálu. Ďalším nedostatkom, ktorý na Slovensku existuje je chýbajúce prepojenie medzi akademickým prostredím a súkromným sektorom. Univerzity, ich katedry a výskumné centrá nespolupracujú so súkromnými firmami. Na Slovensku je síce možné vyštudovať potrebné technické vzdelanie, avšak chýba výskum, na ktorého základe by následne technicky vzdelaní inžinieri a konštruktéri mohli pracovať, vyvíjať technológie a stavať satelity. Z tohto dôvodu veľké množstvo študentov po ukončení terciálneho vzdelávania odchádza za prácou do ČR, pretože na Slovensku nemajú uplatnenie.

V poslednej časti diskusie ešte zazneli slová o význame medzinárodnej kooperácie medzi krajinami a to najmä v prípade štátov vo veľkosti Slovenska, ktoré nemajú dostatočné kapacity na výskum a vývoj vlastných technologických spôsobilostí a kapacít. Preto najst' vhodných partnerov ja absolútne kľúčové v každom aspekte vesmírneho pôsobenia. Zástupcovia súkromných spoločností sa informovali o možnosti spolupráce s tretími krajinami, ktorá je možná cez vládne partnerstvá so štátmi mimo EÚ. Rečník z Rakúska dal zástupcom MO SR odporúčanie priamo sa poradiť s rakúskymi vládnymi predstaviteľmi v prípade tvorby a implementácie vesmírnej stratégie, vývoja vesmírnych technológií či ďalšej nožnej spolupráce.

Slovenská spoločnosť pre zahraničnú politiku má v úmysle pokračovať v podobných aktivitách aj v roku 2024 a teší sa z kooperácie so štátnym, súkromným aj akademickým sektorom. Vzájomná spolupráca sa ukazuje ako zmysluplná, posúva debatu o vesmíre a vesmírnej obrane vpred a prináša prvé výsledky aj na úrovni štátu.

## Zoznam odporúčaní z okrúhleho stola

- Budovanie odborných personálnych kapacít je hlavným odporúčaním, pretože Slovensko má v tejto oblasti výrazné nedostatky a vzdelaní a kvalifikovaní odborníci sú nevyhnutnou súčasťou ďalšieho napredovania;
- Slovensko by sa malo uchádzať o členstvo v partnerstve EU SST;
- SR si musí zvoliť konkrétnu oblasť záujmu, v rámci ktorej bude rozvíjať vlastné personálne a technologické kapacity a prinesie prostredníctvom nej pridanú hodnotu aj pre medzinárodné partnerstvá;
- Účastníci diskusie sa zhodli na potrebe zapojenia Slovenska a vyslania príslušníka MO SR do NATO Space Centre of Excellence v Toulouse;
- Slovenská republika by mala v blízkej budúcnosti začať budovať vlastné vesmírne kapacity, najlepším riešením by bolo koordinovať aktivity naprieč všetkými ministerstvami zapojenými do oblasti vesmíru (MŠVVaŠ SR, MO SR, MH SR, MV SR); v oblasti obrany a bezpečnosti medzi silovými rezortami (MO SR, MV SR);
- Spolupráca s relevantnými európskymi partnermi by mohla znížiť náklady na budovanie vesmírnych kapacít a spôsobilostí;
- Zriadenie tzv. single point of entry – inštitúcie, ktorá bude disponovať všetkými informáciami o koordinácii vesmíru na Slovensku a bude k dispozícii pre štátnu, súkromnú aj akademickú sféru nielen v civilnej, ale aj bezpečnostnej a obrannej oblasti;
- Zahraniční experti odporučili zástupcom MO SR osloviť partnerov z Nemecka a Rakúska pri tvorbe a implementácii vesmírnej stratégie či vývoja vesmírnych technológií;
- Potreba udržať mladých talentovaných výskumníkov na Slovensku – väčšia podpora druhého stupňa štúdia technických odborov na vysokých školách, ktoré súvisia s výskumom vesmíru a vesmírnou obranou;
- Väčšia inštitucionálna podpora firiem a inštitútov zo strany štátu.

Niektoré z odporúčaní, ktoré zazneli na podujatí sú totožné s tými, ktoré priniesla analýza MO SR „Vesmír ako operačná doména – Možnosti zapojenia pre slovenský rezort obrany.“ Zároveň sú niektoré z nich už aplikované či práve prebieha ich realizácia v praxi. Pre úplnosť zápisu z podujatia a dôraz kladený na dôležitosť odporúčaní sú však ponechané aj v tejto publikácii.

## Príloha č.1

### Program podujatia

- 15:00 – 15:30 **Úvodné poznámky k okrúhlemu stolu**

Zhrnutie doterajšieho pôsobenia Slovenska v oblasti vesmírnej obrany a zopakovanie záverov a zistení okrúhleho stola expertov v novembri 2022, aké odporúčania z neho pre Slovensko vzišli a čomu by malo venovať pozornosť v budúcnosti.

- 15:30 – 16:15 **I. panel: Konceptia Vesmír ako operačná doména – odporúčania a možnosti pre Slovensko**

Predstavenie dokumentu Ministerstva obrany Slovenskej republiky, ktorý priniesol analýzu možností Slovenska v oblasti vesmírnej obrany s dôrazom na postavenie Slovenska ako malého členského štátu v medzinárodných organizáciách ako EÚ či NATO. Dokument prináša niekoľko odporúčaní, z ktorých niektoré sú podobné ako odporúčania, ktoré vzišli z diskusie na okrúhlym stole expertov v novembri 2022.

Následná diskusia expertov prinesie pohľad ostatných aktérov zo štátnej správy, mimovládneho a súkromného sektora a môže kriticky zhodnotiť odporúčania, ktoré predstavil rezort obrany.

- 16:15 – 16:25 **Prestávka**

- 16:25 – 17:40 **II. panel: Prieniky spolupráce vo vesmírnej obrane medzi SR, Rakúskom a Nemeckom**

Spolupráca s partnerskými krajinami EÚ a NATO bude kľúčová pri angažovaní sa Slovenska v medzinárodných inštitúciách v oblasti vesmíru. Partnerské krajiny prinesú vlastnú perspektívu pôsobenia vo vesmíre a poukážu na dôležité kroky, ktoré musí Slovensko splniť. Neoddeliteľnou súčasťou je aj spolupráca na úrovni súkromného sektora, pričom firmy môžu z poznatkov zahraničných podnikov čerpať hodnotné informácie a know-how.

Tento panel sa zameria na prieniky spolupráce medzi Slovenskom, Rakúskom a Nemeckom, ktoré sú v pôsobení v oblasti vesmírnej obrany o niekoľko krokov ďalej než Slovensko. Zahraniční partneri Slovensku poskytnú odporúčania a navrhnú, aké kroky by bolo vhodné uskutočniť čo najrýchlejšie. Veľký dôraz bude kladený na spôsobilosti v oblasti Space Surveillance and Tracking (SST) a Space Situational Awareness (SSA).

- 17:40 – 17:50 **Prestávka**

- 17:50 – 18:30 **Výsledky okrúhleho stola a odporúčania**

V záverečnom paneli zhrnieme to najdôležitejšie, čo priniesla diskusia s expertami na tému vesmírnej obrany a Slovenska. Predstavíme si finálne odporúčania pre Slovensko, ktoré budú zahrnuté aj v publikácií z tohto podujatia.

December 2023



**SFPFA**  
Slovak Foreign Policy Association

**FRIEDRICH  
EBERT**   
**STIFTUNG**