

Správa zo zasadnutia Rady Európskej vesmírnej agentúry (ESA) na ministerskej úrovni

V dňoch **21.-23. novembra 2022** sa v **Paríži** uskutočnilo zasadanie najvyššieho výkonného orgánu Európskej vesmírnej agentúry (ESA) - **Rady ESA**.

Dňa 21. novembra 2022 zasadala Rada ESA na delegátskej úrovni za účelom finalizácie uznesení a dokončenia príprav pre zasadnutie na úrovni ministrov. Následne v dňoch 22.-23. novembra 2022 prebiehalo zasadnutie Rady ESA na **ministerskej úrovni** (*Council Ministerial / CM22*) za účasti ministrov a zástupcov členských štátov ESA, pridružených členov a spolupracujúcich štátov na vysokej úrovni a vysokých predstaviteľov pozorovateľov (inštitúcií ako EÚ, EUSPA, EUMETSAT, či SatCen).

Zasadnutie ministerskej Rady ESA sa konalo po troch rokoch (naposledy v roku 2019 v Seville) s úmyslom určenia ďalšieho smerovania agentúry (nastavením strategických cieľov) a za účelom schválenia finančných prostriedkov na prebiehajúce a budúce programy a misie v rámci trojročného rozpočtového obdobia agentúry na roky 2023-2025.

Okrem toho ESA riadi množstvo voliteľných programov. Každý členský a pridružený štát sa rozhoduje, ktorého voliteľného programu sa chce zúčastniť a akou čiastkou chce prispieť.

Slovenská republika (SR) bola na zasadnutí zastúpená delegáciou vedenou ministrom školstva, vedy, výskumu a športu SR (MŠVVaŠ SR) Jánom Horeckým. V delegácii bol i štátny tajomník MŠVVaŠ SR zodpovedný pre vedu, výskum a vesmírnu politiku Michal Fedák, členovia vesmírnej kancelárie (politickej i priemyselnej zložky) a experti – delegáti vo výboroch ESA (zástupcovia rezortov zahraničných vecí a európskych záležitostí a životného prostredia, ako aj predstaviteľ Slovenskej ústrednej hvezdárne v Hurbanove).

Ministri a delegáti členských štátov ESA pod vedením nemeckého vicekancelára Roberta Habecka (*predsedajúci*) a francúzskeho ministra hospodárstva a financií Bruna Le Maire (*hostiteľ*) podporili globálne vesmírne ambície Európy (popri USA a Číne) a dôležitosť nezávislého prístupu Európy do vesmíru. „*Je to obrovský úspech, ktorým Európa ukázala, že rozumie tomu, že vesmír poskytuje riešenia. Nezískali sme síce všetko, ale musíme to vidieť v celkovom kontexte. V roku 2016 sme schválili trojročný rozpočet ESA vo výške 10,3 mld. eur, v roku 2019 to bolo 14,5 mld. eur a teraz členské štáty odsúhlasili rekordných 16,9 mld. eur (nárast o 17 %)*“, uviedol generálny riaditeľ ESA Josef Aschbacher.

Počas zasadnutia sa okrem schválenia programov a rozpočtu agentúry prijalo napr. aj *Uznesenie ESA k akcelerácii využívania vesmíru v Európe* s úmyslom využiť príležitosti, ktoré vesmírny sektor, vesmírne technológie, dáta a služby ponúkajú a podporiť komercializáciu vesmírnych

aktivít s cieľom dosiahnuť pozitívne sociálno-ekonomické vplyvy a ďalšie výhody pre spoločnosť a občanov Európy.

Slovenská republika je od **13. októbra 2022 pridruženým členom ESA** a podieľa sa tak na kľúčových udalostiach v rozhodovaní agentúry. Ministri, ako najvyšší zástupcovia členských štátov na predmetnom zasadnutí, udelili agentúre ESA a jej generálnemu riaditeľovi mandát na stanovenie priorít agentúry za účelom reakcie na globálne výzvy, ktorým v súčasnosti Európa čelí, prostredníctvom cielených vesmírnych opatrení a riešení.

Súčasná geopolitická situácia, energetická kríza, klimatické zmeny a hospodárska situácia spojená s infláciou sú výzvami, ktorým čelíme, avšak vesmír a možnosti, ktoré ponúka sú spôsobom, ako na tieto problémy reagovať. Investovanie do vesmíru je cestou a spôsobom, ako prekonať tieto krízy. „*Ministri prítomní na zasadnutí ministerskej Rady ESA dokážu svojimi rozhodnutiami o ďalšom smerovaní agentúry zvrátiť tieto procesy a nastaviť nové programy na budúce 3 roky a ďalej*“, predniesol v úvodnom príhovore generálny riaditeľ ESA Josef Aschbacher.

Slovenská republika sa počas ministerskej Rady ESA prihlásila k účasti na týchto voliteľných programoch ESA:

- **Program pozorovania Zeme,**
- **Program všeobecnej technickej podpory,**
- **Program pre vesmírnu bezpečnosť a**
- **Program komercializácie s úmyslom založenia ESA Business Incubation Centre (ESA BIC) na Slovensku.** Účasť v spomínaných programoch vyplýva zo spôsobilostí slovenských entít reálne preukázaných počas doterajšej spolupráce s ESA a je v súlade s jej odporúčaniami, ako aj so schváleným rozpočtom v zmysle uznesenia vlády SR č. 635/2020.

Generálny riaditeľ ESA vo svojej prezentácii návrhov budúceho smerovania agentúry predstavil návrh agendy ESA k akcelerácii využívania vesmíru v Európe. Víziu a budúce vesmírne aktivity ESA predstavil prostredníctvom videa približujúceho aspirácie a ambície budúcich generácií, menovite túžbu po čistej planéte s udržateľným životným prostredím a vyváženou klímou, inšpiráciu stať sa budúcimi európskymi astronautmi a snom vytvárať nové pracovné miesta, zakladať firmy a kreovať trhy v oblastiach, ktoré dnes neexistujú, ale sú perspektívnou blízkou budúcnosťou. Koncept akcelerácie využívania vesmíru je postavený na 3 kľúčových oblastiach: **udržateľnosť, inšpirácia a vedúce postavenie** vo vesmírnych aktivitách.

Klíma a udržateľnosť sú hlavnými prioritami v Európe. Ako dokáže vesmír riešiť problematiku klimatických zmien za účelom dosiahnutia udržateľnosti na Zemi i vo vesmíre?

Energetika, doprava a poľnohospodárstvo sa podieľajú na tvorbe 60 % globálnych emisií skleníkových plynov, avšak využívanie satelitných technológií znižuje úroveň vyprodukovaných emisií CO₂ v ovzduší v rámci spomínaných sektorov o 1,5 Gt ročne (pre porovnanie sa to rovná 4-násobku emisií Veľkej Británie, či emisiám vyprodukovaným 50 miliónmi automobilov počas celkovej doby ich užívania). Ak by však boli satelitné technológie využívané globálne, táto úspora v množstve emisií by bola 4-násobne väčšia (na úrovni 5,5 Gt ročne).

V rámci CM22 bol členským štátom predložený balík programov zameraných na klimatickú udržateľnosť, prostredníctvom opatrení obsiahnutých napr. v programe *Future EO* (Earth Observation / Pozorovanie Zeme) alebo prostredníctvom programu Copernicus. Ďalší projekt *Aeolus* (vyvinutý v spolupráci s EUMETSAT) bude využívať doteraz nikdy nepoužívanú technológiu ultrafialového žiarenia vo vákuu na meranie predpovedí počasia a klimatických prognóz. Spoločný projekt EÚ a ESA *Digital Twin Earth* (digitálne dvojča Zeme) napomôže lepšej analýze a využitiu dát z pozorovaní Zeme využívajúc cloudové technológie, umelú inteligenciu, vysoko výkonné počítače a socio-ekonomické modelovanie pre vytváranie simulácií systémov Zeme, čo o. i. uľahčí prijímanie rozhodnutí v súlade s cieľom dekarbonizovať hospodárstvo do roku 2050. S pozorovaním Zeme však súvisí aj geo-lokalizácia v priestore a telekomunikačné technológie. Program *ARTES 4.0* vyvíja kvantovú komunikáciu a napomáha tiež európskemu priemyslu v oblasti satelitnej navigácie k zvyšovaniu konkurencieschopnosti na svetových trhoch.

Program zabezpečených komunikácií *Secure Connectivity*, vyvíjaný spoločne s Európskou úniou a priemyselnými hráčmi má zaručiť bezpečné a chránené pripojenie pre Európu. Navigačný program *FutureNAV* operujúci na nízkej obežnej dráhe za účelom určovania presnej polohy v priestore a čase (*positioning, navigation and timing*) *LEO PNT* má svojím inovačným potenciálom ambíciu udržať Európu v popredí v navigačných technológiách.

Európa však môže byť lídrom aj v iných oblastiach, napr. v problematike vesmírneho odpadu (*space debris*), v rámci ktorej má ESA za cieľ implementovať politiku nulového vesmírneho odpadu (*zero debris policy*) do roku 2030. Nepriaznivé dôsledky vesmírneho odpadu preukázalo aj napr. nedávne uzatvorenie časti vzdušného priestoru nad Španielskom z dôvodu preletu úlomkov čínskej rakety zemskou atmosférou, tvoriacich pri zrážke s objektmi na orbitách ďalší vesmírny odpad, čo spôsobilo oneskorenie 300 letov a s tým spojené ekonomické dopady. Projekty v programe vesmírnej bezpečnosti prinášajú konkrétne opatrenia na zníženie množstva vesmírneho odpadu, napr. misia *Clear Space* preukáže, že ak Európa vyvezie niečo na obežnú dráhu Zeme, zároveň niečo iné z orbity odnesie – odstraňovaním objektov z vesmíru.

V spolupráci s Európskou komisiou ESA pracuje aj na riadení (manažmente) vesmírnej prevádzky – *Space Traffic Management*.

V ľudskom prieskume vesmíru a vesmírnej vede je ESA prvotriednym a dôveryhodným partnerom NASA, ktorá sa spolieha na ESA pri misii vyslať astronautov opäť na Mesiac (prvotná misia Artemis I s modulom Orion). Projekt *Moonlight* umožní súkromným vesmírnym spoločnostiam zakladať komunikačné, prepájacie i navigačné systémy v okolí Mesiaca i na ňom. S týmto projektom sa tiež umožňuje inovácia technológií na Zemi a zároveň sa pripravujú základy pre podnikanie na Mesiaci.

Hľadiac z Mesiaca smerom na Mars sa naskytá otázka, či je, alebo kedysi existoval život na Marse, čo má, vrtajúc do povrchu Marsu, za úlohu skúmať rover *Rosalind Franklin*. Ďalšími veľkými projektmi v oblasti vesmírnej vedy sú misie LISA a Athena. LISA (laserová interferometrová vesmírna anténa) bude detegovať a merať (ako vôbec prvá misia v histórii) gravitačné vlny produkované zlučovaním čiernych dier.

James Webb teleskop od NASA, ktorý bol vynesенý do vesmíru na nosnej rakete ESA - Ariane 5 minulý rok, prináša neuveriteľné pohľady na počiatky vesmíru. Raketa Ariane 5 svojim presným umiestnením teleskopu na orbite umožnila predĺženie jeho životnosti a funkčnosti o cca 5-10 rokov.

Projekt štúdie uskutočniteľnosti v oblasti solárnej energie – *Solaris* bude testovať koncept a realizovateľnosť zberu solárnej energie z vesmíru a jej doručenie na Zem. ESA prikladá dôraz a význam nosným raketám, ktoré majú zabezpečiť Európe nezávislý a autonómny prístup do vesmíru, a to prostredníctvom budúcich dvoch „vlajkových lodí“ ESA – Ariane 6 a Vega C. Do budúcnosti budú hrať hlavnú úlohu v tejto doméne najmä udržateľnosť, efektívnosť nákladov a opätovná využiteľnosť.

Generálny riaditeľ ESA tiež poukázal na potrebu akcelerovať vesmírnu komercializáciu, podnietiť podnikanie, podporovať **tvorbu inovácií** a umožniť **presah z iných odvetví do vesmírnych aktivít (spin-off)**. Koncept *New Space* zmenil fungovanie vesmírnej ekonomiky (väčšia rýchlosť a potreba tvorby príležitostí pre obchod, s čím je spojená aj potreba naučiť sa pracovať s vyššou mierou rizikovosti). Pre tieto požiadavky komercializácie sú zamerané programy *Scale Up*, *Boost*, *Incubed*, *Navisp*, *Adrios* a ďalšie. Nové programy vytvoria nové perspektívy pre **tvorbu pracovných miest. V Európe máme jedných z najlepších inžinierov, vedcov a dátových analytikov na svete.** Zámerom je inšpirovať a **udržať tieto talenty** v Európe a zároveň prilákať do Európy nové talenty.

Hodnota vesmírneho hospodárstva sa v súčasnosti pohybuje vo výške 340 mld. eur a predpokladá sa, že do konca budúcej dekády vzrastie na úroveň 1 bilióna eur. Vesmírne

programy vo všeobecnosti generujú **návratnosť na úrovni 5-násobku** investovaných prostriedkov. Európa má technologické know-how, vedeckú excelentnosť a zdatný ľudský kapitál, je však dôležité spolupracovať v rámci členských štátov ESA, ale aj s partnerskými inštitúciami ako napr. Európskou úniou. Vesmír vie nielen inšpirovať budúce generácie k záujmu o vesmírne aktivity, aby Európa aj v budúcnosti ostala lídrom vo vesmírnej sfére a bola vzorom v ochrane životného prostredia, avšak dokáže aj aktuálne poskytovať **riešenia na súčasné výzvy**.

Závery Rady ESA na ministerskej úrovni

Členské a pridružené štáty ESA sa dohodli na financovaní programov a misií ESA v období 2023-2025 v doménach ako pozorovanie Zeme, vesmírna bezpečnosť, robotický a ľudský prieskum vesmíru, vesmírne aplikácie a vesmírna doprava (nosné rakety) a schválili uznesenia k financovaniu agentúry a jej aktivít a k akcelerácii využívania vesmíru v Európe.

Tým, že sa Európa zaviazala k budúcemu prieskumu vesmíru, zaviazala sa aj k rozvoju vedeckého poznania, naplneniu svojho potenciálu a zachovaniu talentu pre budúce generácie. ESA pracuje na zabezpečení toho, aby základné vesmírne služby boli bezpečné a aby sa orbitálny priestor Zeme spravoval zodpovedne.

Schválený rozpočet agentúry v rokoch 2023–2025 vo výške 16,9 mld. eur je o 17 % vyšší, ako bol schválený rozpočet v roku 2019 v Seville. Na povinný príspevok (mandatory contribution) pripadá 4,8 mld. eur a na voliteľné programy (optional programmes) 12,1 mld. eur. Povinnými činnosťami sú vesmírne vedecké programy a súhrnný rozpočet. Sú financované z finančných príspevkov všetkých členských a pridružených štátov, ktoré sa vypočítavajú podľa hrubého národného produktu jednotlivých krajín.

Jedná sa o obdobie pre podnikanie vo vesmíre, s ambicióznejšími programami a väčším počtom mladých a odhodlaných podnikateľov ako predtým. Plány ESA na nadchádzajúce roky odrážajú potreby členských štátov a nové ambície pozdvihnúť Európu v oblasti vesmírnych aktivít o ďalšiu úroveň.

Okrem toho boli vyhlásené výsledky výberu kandidátov budúcich ESA astronautov, na základe výberového konania vyhláseného ESA v roku 2021. Išlo o prvé výberové konanie na nových astronautov od roku 2008, ako aj vôbec prvé výberové konanie na astronautov s telesným postihnutím. Cieľom ESA je získať štyroch až šiestich profesionálnych astronautov, ktorí sa stanú členmi zboru astronautov ESA.

V rámci svojej činnosti ESA uskutočňuje dva druhy aktivít:

Povinné aktivity, ktoré zahŕňajú základné aktivity agentúry, ako sú štúdie týkajúce sa budúcich projektov, technologický výskum, spoločné technické investície, informačné systémy a výcvikové programy. Prostredníctvom Vedeckého programu sú organizované najmä, príprava a rozvoj technológií a technickej a prevádzkovej infraštruktúry ESA. Účasť a príspevok každého členského štátu sú povinné a pomerné vzhľadom k jeho HDP.

Voliteľné programy, ktoré pokrývajú vesmírne domény, ako sú diaľkový prieskum Zeme (EO), satelitná navigácia (NAV), satelitné telekomunikácie (SatCom), nosné rakety, lety do vesmíru s ľudskou posádkou, mikrogravitácia, prieskum, technologický vývoj atď., vrátane rozvoja vesmírnych aplikácií. Každý členský štát sa na nich môže zúčastniť a môže do nich prispievať podľa vlastných záujmov a dostupných finančných zdrojov. Preto členské štáty ESA vidia vo voliteľných programoch príležitosť na vykonávanie svojich národných stratégií, a to lepšie zameraným a kontrolovanejším spôsobom, ako pri povinných aktivitách. Tradične je viac ako $\frac{3}{4}$ príspevkov členských štátov do rozpočtu ESA určených na voliteľné programy.

Práve voliteľné programy pomáhajú členským štátom vybudovať ich priemyselné kapacity a schopnosti, aby boli schopné realizovať povinné aktivity, a aby boli vo svetovom meradle konkurencieschopné. Celkovo je 90-95 % rozpočtu ESA využitých na uzatváranie zmlúv s priemyslom. Priemyselná politika ESA je teda základným nástrojom motivácie členských štátov k investíciám do programov ESA.

Táto motivácia je vedená tzv. priemyselnou návratnosťou alebo **geografickou návratnosťou** (*geo-return*, v kontexte EÚ je tento prístup nazývaný „juste retour”) investovaných finančných prostriedkov. Na to, aby monitorovala a kontrolovala geografickú návratnosť, ESA mapuje geografickú distribúciu všetkých zákaziek medzi svoje členské štáty, ako aj ich technickú hodnotu. Z týchto štatistických údajov je pre každý členský štát odvodený koeficient návratnosti, ako pomer medzi aktuálnou a ideálnou váženou hodnotou zákaziek. Váhy sú nastavené tak, aby vyjadrovali, aké zaujímavé a dôležité sú tieto zákazky z technologického hľadiska.

Ideálna hodnota je percentuálny pomer príspevku každého členského štátu ku každému príslušnému programu. Pri povinných aktivitách a pri každom zo svojich voliteľných programov ESA garantuje, že koeficient návratnosti dosiahne najmenej 84 % príspevku členského štátu (po odpočítaní interných nákladov ESA). Tento príspevok sa členskému štátu vráti vo forme zákaziek.

Veľa voliteľných programov má tento garantovaný percentuálny podiel dokonca vyšší. ESA ďalej garantuje, že pri zohľadnení všetkých povinných aktivít a voliteľných programov koeficient návratnosti pre každý členský štát dosiahne najmenej 95 % najneskôr na konci roka

2024 (podobne ESA garantuje 91 % a 93 % ku koncu rokov 2019 resp. 2022). Dôraz na geografickú návratnosť je úplne jedinečnou vlastnosťou ESA, ktorá motivuje členské štáty k financovaniu jej aktivít.

Pre SR je geografická návratnosť veľmi dôležitá, pretože postupne garantuje návratnosť slovenských príspevkov do ESA späť do SR, a to dokonca aj keď je slovenský vesmírny priemysel zatiaľ menej konkurencieschopný v porovnaní so zvyškom Európy.

História spolupráce SR s Európskou vesmírnou agentúrou (ESA)

V roku **2010** Slovenská republika podpísala s ESA rámcovú ***Dohodu o spolupráci***, na základe ktorej prebiehala medzi Slovenskou republikou a Európskou vesmírnou agentúrou vzájomná výmena informácií, účasť na školiacich programoch, výmena odborných pracovníkov a študentov, spolupráca pri organizovaní odborných seminárov a podobných podujatí. V roku **2015** bola podpísaná „***Zmluva o európskom spolupracujúcom štáte***“ a Charta jej finančného plnenia, na základe ktorej sa od roku 2016 na Slovensku realizoval program PECS (Plán pre európske spolupracujúce štáty), ktorý slúžil ako príprava na postupnú integráciu do štruktúr a fungovania ESA. Slovenská republika tak nadobudla štatút „európskeho spolupracujúceho štátu“. V rámci tohoto programu sa slovenské výskumné a vývojové organizácie (výskumné ústavy, univerzity, firmy, atď.) uchádzali o financovanie projektov v oblasti výskumu vesmíru a vývoja kozmických technológií. V rámci tejto spolupráce bolo na implementáciu odporučených celkovo 68 projektov (v rámci 7 otvorených výziev PECS i tzv. Top-down výziev). Celkový finančný príspevok SR do ESA za toto obdobie činil 14,5 mil. eur, z čoho sa približne 80 % vrátilo na Slovensko vo forme zákaziek pre slovenské entity.

Na základe ***Zmluvy o pridružení medzi Slovenskou republikou a Európskou vesmírnou agentúrou***, ktorá bola podpísaná **14. júna 2022** na zasadnutí Rady ESA v technologickom centre Európskej vesmírnej agentúry ESTEC v holandskom Noordwijku, sa pridružením SR do agentúry ESA posilňuje ich doterajší vzájomný bilaterálny vzťah.

Od **13. októbra 2022** je Slovensko pridruženým členom ESA. Pridružené členstvo (Associate Membership) SR v ESA bolo odsúhlasené v Národnej rade Slovenskej republiky dňa 6. októbra 2022 a zmluva o pridružení bola ratifikovaná prezidentkou SR dňa 12. októbra 2022. Pridružené členstvo v trvaní nasledujúcich 7 rokov umožní slovenským subjektom zapojenie sa do dodávateľských reťazcov ESA a účasť vo vybraných voliteľných programoch ESA, ktoré si Slovenská republika, na základe preukázaných kapacít a spôsobilostí v daných oblastiach zvolí.

Pridružené členstvo v ESA je intenzívnejšou formou spolupráce, ktorá môže pre Slovenskú republiku predstavovať príležitosti pre rôznych subdodávateľov diverzifikovať časť ich portfólia. Táto spolupráca umožní aj rozvoj slovenských start-up a spin-off spoločností.

Okrem toho môže pridružené členstvo v ESA napomôcť **zastaveniu odlivu vysokokvalifikovaných expertov a technologických firiem** zo Slovenska, **umožní efektívne využívanie už vynaložených finančných prostriedkov v období PECS**, pozitívne môže ovplyvniť obraz Slovenska ako **inovatívnej a technologicky vyspelej krajiny** a mať dopad na **investičnú príťažlivosť** SR v oblasti vesmírneho sektora ako aj iných vysokotechnologických sektorov.

Príklady dobrej praxe

Prínosy účasti Českej republiky (ČR) v ESA: umožňuje českým firmám pracovať na špičkových technologických projektoch, ktoré svojou komplexnosťou, náročnosťou a celkovými nákladmi presahujú možnosti samotnej ČR. Toto vedie k zapojeniu firiem do medzinárodných dodávateľských reťazcov, v programoch ESA vyvinú prototyp a následne pracujú na komerčných riešeniach. Členstvo v ESA umožňuje českým firmám spolupracovať s najlepšimi firmami v odbore a učiť sa od nich. Výsledky potom firmy uplatňujú aj v primárnych odboroch svojej činnosti. To dáva českým firmám vstupenku na trh v hodnote miliárd eur. A mnohé firmy to už využili a pracujú na pokročilých riešeniach pre letectvo, odolnú elektroniku, aditívne strojárstvo a pre automobilový priemysel, na ktorom stojí 11 % HDP ČR a ďalšie. Spolupráca s ESA zároveň podporuje spoluprácu univerzít a firiem.

V rezervnom tíme astronautov ESA je aj český kandidát Aleš Svoboda, ktorý bol vybraný spomedzi viac než 20 tisíc uchádzačov z členských a pridružených štátov ESA.

ČR je plnoprávnym členom ESA od roku 2008.

Česká republika investuje do ESA cca 64 mil. eur ročne;

Rakúsko vyše 110 mil. eur ročne.

Odporúčané závery pre SR

Minimálny príspevok SR do ESA činí 4,5 mil. eur ročne v zmysle uznesenia vlády SR č. 635/2020 a 0,5 mil. eur je určených na chod vesmírnej kancelárie. V súvislosti s uvedeným, ako aj s odvolaním sa na narastajúcu infláciu, či potrebu každoročného navyšovania finančných prostriedkov do ESA, je financovanie členského príspevku SR do rozpočtu ESA a na Vesmírnu kanceláriu nepostačujúce a dlhodobo neudržateľné.