

Prijedlog strategije razvoja Republike Hrvatske u sektoru zrakoplovstvo i svemir

Preambula

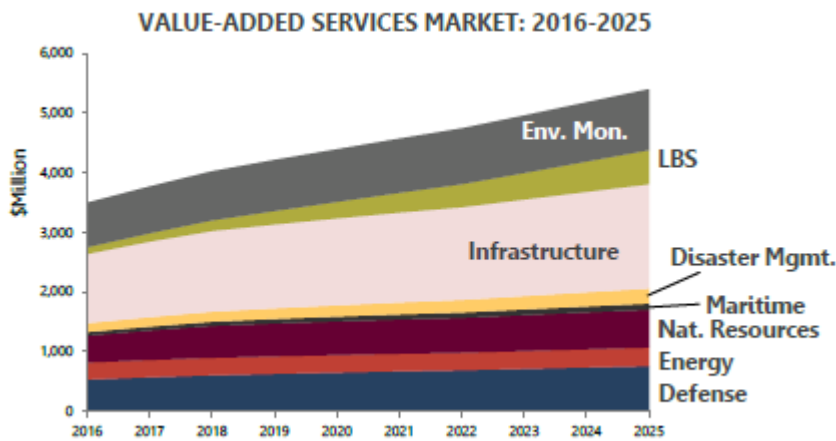
Zahtjev za ljudsku zajednicu da bude stabilno i bogato društvo je biti kreativno u znanosti i tehnologiji, i u tome biti lider, kompetitivan, konkurentan na globalnom planu. Dva faktora određuju uspjeh; imati kreativno obrazovane članove zajednice te biti predvodnik u novim idejama. Za Hrvatsku, kao malu zemlju, s razumno obrazovanom populacijom, je stoga od najveće važnosti odrediti trendove u području znanosti i tehnologiji koji su još u idejnoj fazi, i odrediti svoje razvojne napore u tom smjeru. Komercijalizacija svemira je na svjetskoj razini još u ranoj fazi razvoja i Hrvatska ima priliku pridružiti se tom projektu i sudjelovati kao aktivni sudionik. To prije svega zahtjeva odrediti kao strateško opredjeljenje smjer razvoja u sektoru zrakoplovne i industrije visoke tehnologije, temeljne i razvojne znanosti ali i aktivnosti u području svemirske medicine, svemirskog prava i svemirskog turizma.

Svemir: gospodarstvo, znanost i obrazovanje

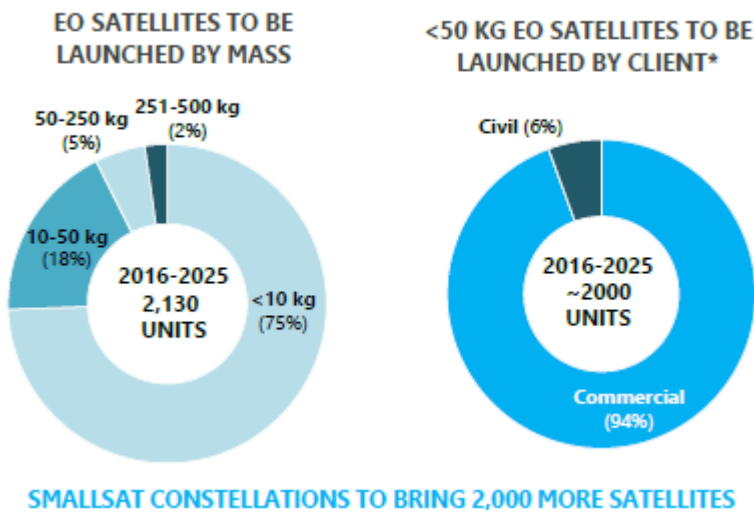
Aktivnosti povezane s korištenjem svemirskog prostora za čovječanstvo usredotočene su oko središnje vizije za blisku i daljnju budućnost: lansiranje manjih i srednjih satelita u komercijalne i znanstvene svrhe, prijevoz putnika i robe podorbitalnim svemirom, izgradnja globalne svemirske stanice, putovanja u duboki svemir.

Sadašnji razvoj i korištenje svemira djelatnost su u najvećem opsegu državnih ili multinacionalnih agencija ESA, NASA, Roskosmos, DLR, CNES, ISRO čiji su prioriteti usredotočeni na ne komercijalne projekte ili one od nacionalnog interesa (npr. obrana i prikupljanje podataka). Zadnjeg desetljeća početak je razvoja privatnih kompanija u svemirskom sektoru koje su ili orijentirane na raketni sustav lansiranja malih i srednjih satelita ili razvoj hibridnih letjelica (kombinacija mlazno-raketne propulzije). Kompanije koje su aktivne na razvoju tih letjelica jesu [Virgin Galactic](#), [Reaction Engines](#), [Scaled](#), [Space Adventures](#), [Sierra Nevada Corporation](#), [Swiss Space Systems](#) (budućnost neizvjesna), [EADS Astrium](#) (udružen u [Airbus Space and Defence](#)). Zajednički im je da cilj učiniti svemir dostupan na komercijalnoj osnovi, u sadašnjoj fazi ulazak u tržište lansiranja satelita ali u perspektivi osigurati pristup svemiru ljudima na osnovi „svemir za svakog“. Istraživanje tržišta i perspektivu razvoja svemirskih djelatnosti sažeto je u nekoliko opsežnih dokumenata: [Evaluation of the European Market Potential for Commercial Spaceflight](#), [TAURI](#) grupacije, [London Economics](#) konzultantske kuće i [Euroconsult](#).

Procjena razvoja sektora povezanih s komercijalizacijom svemira opisana u tim dokumentima



predviđaju veliki rast prihoda od te djelatnosti i paralelno s tim razvoj u znanosti i tehnologiji. Primjer predviđanja u dokumentu Euroconsult dan je na slici, i premda su sektori obrazovanja i turizma izostavljeni u ostalim dokumentima predviđen je i njihov rast.



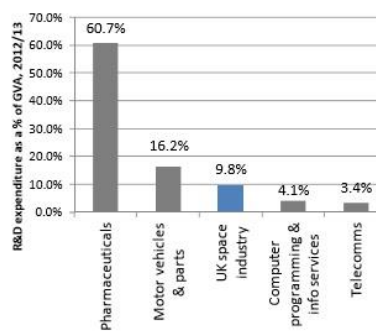
Izrada i korištenje satelita je brzo rastući sektor u razvoju svemirskog programa, usprkos velikom nedostatku da je lansiranje još dosta skupo. Očekuje se da će budućim razvojem hibridnih letjelica lansiranje satelita biti uvelike jeftinije te će se i ubrzati rast tog sektora. Sadašnja procjena Euroconsulta za rast sektora satelita dana je na slici. Neke od kompanija koje su

aktivne u satelitskom sektoru, bilo da se radi o proizvodnji ili korištenju satelita u komercijalne svrhe su [Airbus defense and space](#), [Sky Perfect Jsat Corp.](#), [Iridium Communications Inc](#), [SES - Société Européenne des Satelites](#), [Surrey Satelite Technology Ltd](#) i druge.

Veliki je utjecaj svemirskog sektora na razvoj nacionalnih gospodarstva, i očekuje se znatni porast u budućnosti. Izvješće London Economics daje iscrpnu analizu tog utjecaja, kako na

Table 21 UK space economy R&D expenditure compared to selected UK sectors, 2012/13

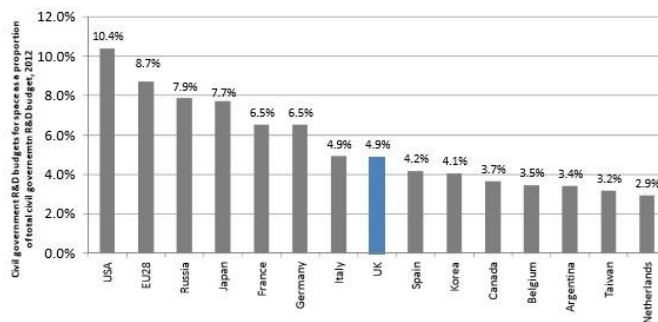
Industry	R&D expenditure	Total GVA	R&D as % of GVA
	£m		
Pharmaceuticals	4,206	6,930	60.7%
Motor vehicles & parts	1,732	10,678	16.2%
Space industry	453	4,608	9.8%
Computer programming & info services	1,930	46,821	4.1%
Telecommunications	889	26,247	3.4%
UK economy	17,107	1,628,338	1.1%



Note: The analysis covers survey respondents and companies researched through annual accounts only. Source: London Economics analysis.

domaće gospodarstvo tako i globalno. Značaj svemirskog sektora na gospodarstvo UK prikazan je na slici koji je treći po ukupnim prihodima.

International comparison of civil government space R&D budget as proportion of total civil government R&D budget



Source: OECD, Space Economy at a Glance 2014.

svemirski civilni sektor u odnosa na ukupni budžet za istraživanje i razvoj za nekoliko zemalja. Zanimanje država u razvoj svemirskog gospodarstva za njih je od vitalnog značaja, prije svega za razvoj visoke tehnologije i istraživanja.

Organiziranje zrakoplovno-svemirskog programa u Hrvatskoj

Zrakoplovni i svemirski sektor okuplja široki spektar raznorodnih aktivnosti i bez jedinstvene koordinacije teško ga je pokrenuti. U Hrvatskoj, kao maloj i srednje razvijenoj zemlji, suprotstavljene su dvije vizije razvoja. Jedna je poticanje razvoja firmi bez neke posebne koordinacije koje bi kooperantskim ugovorima dobavljali komponente velikih projekata organiziranog zrakoplovno-svemirskog sektora drugih zemalja ili agencija. Prednost takvog pristupa je da država nema odgovornost organiziranja tog kompleksnog sektora dok je nedostatak da su firme usko specijalizirane koje su osjetljive na tržišnu konkurenciju. Druga vizija je organiziranje sektora u kojem bi znanstvene i tehnološke aktivnosti bile okupljene oko zajedničkog programa. Prednost je da takav program daleko bolje osigurava stabilnost gospodarstva ali bez učestvovanje države i uske koordinacije svih komponenti sektora teško ga je pokrenuti.

S namjerom okupljanja znanosti i tehnologije oko zrakoplovno-svemirskog projekta za Hrvatsku osnovana je Adriatic Aero-space Association,(A3) a temelj te odluke je prije dana analiza svjetskih trendova i u kojem smjeru će se znanost i tehnologija uvelike razvijati. Područja djelovanja A3 jesu:

Istraživanje i razvoj

A3 djeluje u istraživanju i razvoju tehnologija, proizvoda i usluga u aero-svemirskom području, osiguravajući ekonomsku i znanstvenu korist.

Posredovanje

A3 je kontaktna točka za međusobno povezivanje gospodarskih subjekata na

Na svjetskoj razini uloga svemirskih istraživanja i razvoj isto je od velikog značaja. U izvješću OECD za 2014 god. a citirano u izvješću London Economics, prikazano je izdvajanja budžetskih sredstava za

domaćem i međunarodnom tržištu za industriju u aero-svemirskom sektoru, (npr. razvoj proizvoda s partnerima iz EU, te samostalno sudjelovanje ili zajedno s partnerima iz EU u međunarodnim programima s ciljem proizvodnje u Hrvatskoj).

A3 je posrednik između znanstveno-istraživačkih institucija i gospodarskih subjekata orijentiranih na istraživanje novih tehnologija za aero-svemirski sektor s ciljem podizanja profila domaće zrakoplovno svemirske aktivnosti kako na domaćem tako i na inozemnom planu.

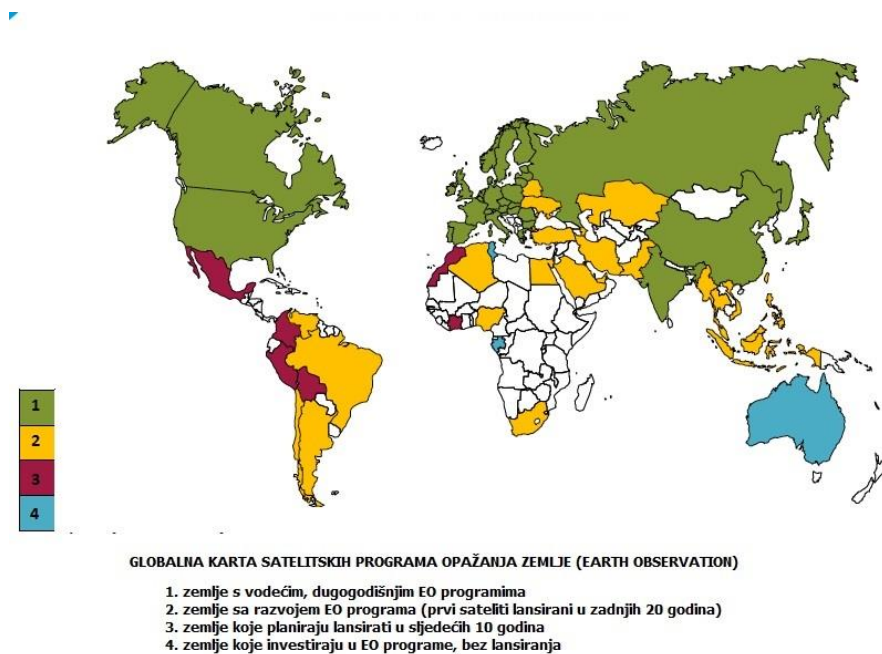
A3 je kontaktna točka za međunarodne aero-svemirske agencije (npr. ESA, NASA, DLR, CNES,...) stvarajući potrebno regulatorno okruženje za rast industrije akademije i javnog sektora u ovom rapidno promjenjivom sektoru.

Obrazovanje i savjetovanje

A3 pruža poslovno i tehnološko savjetovanje za gospodarske subjekte i tijela državne uprave, ekspertno je tijelo za izjašnjavanje o pitanjima od interesa za javnost na polju svemirske tehnologije i aeronautike te je poveznica s pratećim znanstvenim i tehničkim disciplinama, obrazovanja i popularizacije programa u aero-svemirskom sektoru.

A3 inspirira, podupire obrazovanje i obučavanje rastuće generacije kvalificiranih aero-svemirskih stručnjaka i znanstvenika.

Očekivani doprinos Republici Hrvatskoj



Zrakoplovna i svemirska aktivnost je sektor gospodarstva s najširim spektrom djelatnosti: znanost, visoka tehnologija, inovacije, [turizam](#) ([turizam](#)) ali ujedno i sektor s najvišom dodanom vrijednošću. Povrat investicija višestruko se vraća ne samo financijski već i u obrazovanju, znanosti i u

konačnici pozicioniranje zajednice na međunarodnoj sceni. Radi toga mnoge zemlje (primjer [Njemačka](#)) svoje strateško opredjeljenje za budući razvoj usmjeravaju u svemirski sektor i s time usko povezani zrakoplovni. Dobrim usmjerenjem i koordinacijom za očekivati je da će doprinos tog sektora za Republiku Hrvatsku biti na istoj ili sličnoj razini. Osnivanje A3 je

prvi korak u definiranju strategije razvoja Republike Hrvatske u sektoru svemira i zrakoplovstva, koja ima sličnu ulogu kao [Njemačka svemirska agencija](#) (DLR), Izrael ili Turska. Uloga A3 je imati isto važnu funkciju „point of contact“ za strane investitore, partnerstvo sa sestrinskim agencijama, a sve u svrhu povezivanja s aktivnim učesnicima u Republici Hrvatskoj koji sudjeluju u razvijanju i radu na tom sektoru.

Zaključak

Svemirski i s njim usko povezani zrakoplovni razvoj i istraživanje aktivnosti su među najbrže rastućim na globalnoj razini, s time da se ne očekuje njihovo usporavanje u bliskoj budućnosti. Republika Hrvatska ima priliku pridružiti se aktivno razvoju tih sektora kada su još u relativno ranoj fazi i biti jedan od aktivnih sudionika, i tu se priliku ne smije propustiti. Temelj za to su obrazovanje okrenuto kreativnosti i otvorenosti novim idejama, stroga selekcija kvalitetnih kadrova, poticanje temeljnih i primijenjenih istraživanja i inovacija te poticanje razvoja i primjene visoke tehnologije u gospodarstvu.