ICEYE

Avaruusliiketoiminnan uhkista ja mahdollisuuksista

Eduskunnan Tulevaisuusvaliokunnalle 23.3.2022

Eduskunnan Tulevaisuusvaliokunta

Viite: Asiantuntijakutsu 17.3.2022; Valtioneuvoston selvitys EU:n avaruuspolitiikasta

Avaruusliiketoiminnan uhkista ja mahdollisuuksista

1. Tausta

ICEYE Oy kiittää mahdollisuudesta lausua viite- ja otsikkoasiassa.

Avaruusliiketoimintaa tarkastellaan tässä suomalaisen liiketoiminnan näkökulmasta ICEYE OY:n arvioihin pohjautuen.

Morgan Stanleyn avaruusryhmän arvion mukaan maailmanlaajuinen avaruusteollisuus nousee yli 1 biljoonaan dollariin vuoteen 2040 mennessä. Kasvu pohjautuu monilta osin ympäristönmuutosten, kuten ilmaston lämpenemisen merenpinnan nousun, metsäpalojen, tulvien sekä lumen ja jään sulamisen ympärille. Laukaisupalveluiden tarve sekä palaaminen kuuhun ja lähiplaneettojen tutkimus ovat kasvun ajureina.

Kaukokartoituksen (Earth Observation, EO) ja maailmanlaajuisen satelliittinavigointijärjestelmän (GNSS) tiedoista on tulossa yhä tärkeämpi uusien tai jo käytössä olevien sovellusten avulla. Näit niin valtiot, yritykset ja järjestöt sekä yksityishenkilöt käyttävät yhä enemmän. Vuonna 2021 GNSS:n ja kaukokartoituksen tuotantoketjun loppupään markkinat tuottivat yli 200 miljardin euron tulot, ja niiden odotetaan nousevan lähes puoleen biljoonaan euroon seuraavan vuosikymmenen aikana.

Suomeen on kasvamassa voimakas ja innovatiivinen avaruusalan liiketoiminta, joka on kehittynyt merkittävästi 2010-luvulta alkaen. Yrityksiä on jo kymmeniä ja useimpien toiminta on kasvussa. Yhteenlaskettu liikevaihtopotentiaali lasketaan sadoissa miljoonissa euroissa ja liiketoiminnan kokonaisvaluaatio ylittää miljardin.

Suomessa mm. valmistetaan satelliitteja, niihin liittyviä ohjelmistoja, tunnistusjärjestelmiä, propulsioteknologiaa, sensoreita, virtuaalitodellisuuden koulutusympäristöjä, analytiikkaa, paikkatietoteknologiaa, tietoturvapalvelua ja alustapalveluita.

Viimeisen kymmenen vuoden kehitys on jo osaltaan osoittanut avaruusliiketoiminnan mahdollisuudet ja suomalaisten kyvykkyyden.

2. ICEYE OY:n näkymistä avaruusliiketoiminnan harjoittajana

ICEYE OY toimittaa tutkasatelliittikuvia ja niiden pohjalta laadittua analytiikkatietoa kansainväliselle markkinalle oman pientutkasatelliittikonstellaationsa avulla. Kuvat ja analyysit tuotetaan asiakkaiden tilauksista ja toimitetaan asiakkaille ympäri maailmaa sähköisesti muutamassa tunnissa. Asiakkaille on toimitettu jo yli 40 000 kuvaa alkaen vuodesta 2018.

ICEYE OY:n kehitysnäkymät lähivuosille ovat hyvät koronapandemiasta ja geopoliittisista kriiseistä huolimatta. Yritys on laukaissut maaliskuuhun 2022 mennessä 16 pientutkasatelliittia ja turvannut kansainvälisen rahoituksen avulla laukaisuohjelman ja tuotekehityksen jatkuvuuden.

Business Finland on ollut luomassa avaruusalan ekosysteemejä sekä kasvumoottoriohjelmia useiden vuosien ajan ja nämä osaltaan ovat tarjonneet alan yrityksille mahdollisuutta kehittää yhteistyötään kansainvälisillä markkinoilla.

Sekä Euroopan Avaruusjärjestö ESA että EU Komission DG Space ovat viimeisimmissä linjauksissaan painottaneet ”Industrialisation” ja ”New Space” lähestymiskulmaa. ICEYE solmi vuonna 2021 ESAn Copernicus-ohjelmiin laajat yhteistyösopimukset, joiden avulla tutkijat saavat ICEYE:n dataa käyttöönsä.

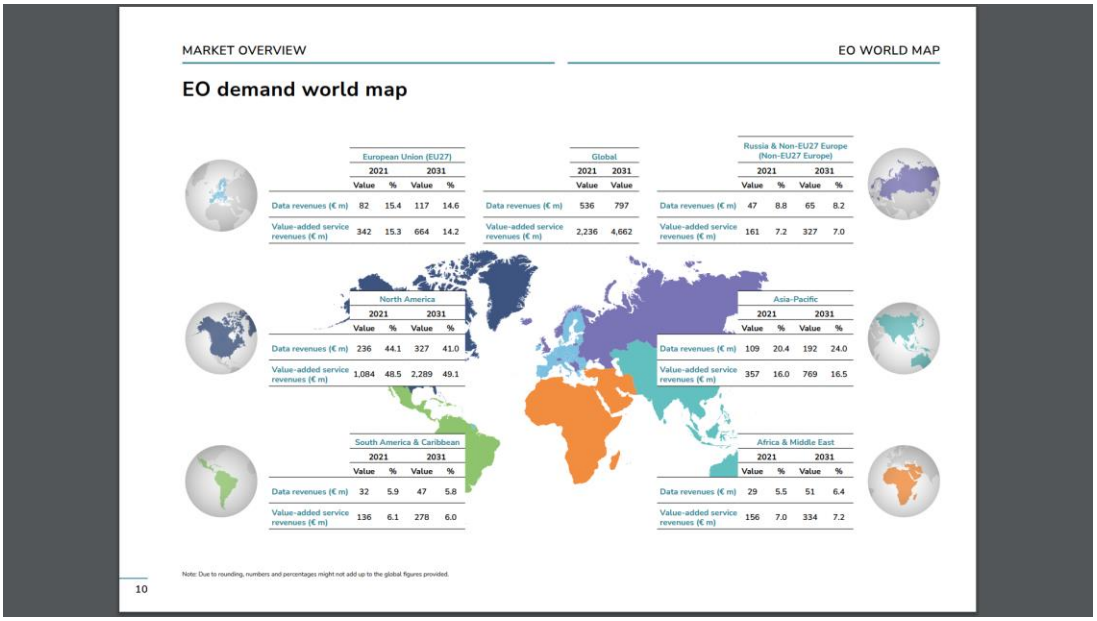
Tuore Cassini-hanke https://ec.europa.eu/defence-industry-space/eu-space-policy/space-entrepreneurship-initiative-cassini_en tuo kasvuyrityksille Euroopassa uusia rahoitusmahdollisuuksia, mutta samaan aikaan EU:n koronatuista suunnitellaan ohjattavaksi yli miljardi euroa italialaiseen uuteen satelliittikonstellaatioon.

Kansainvälinen kilpailu käydään usein suurten puolustusteknologiapainotteisten konsernien kanssa ja toisaalta Yhdysvaltain markkinoilta nousevien start- ja scale up yritysten kanssa.

Lainsäädännöllinen viitekehys satelliittikonstellaation operoimiseen on ollut Suomessa onnistunut, ja nykyinen avaruustoimintalaki on pystynyt näkemyksemme mukaan pitkälti vastaamaan sekä lainsäätäjän että alan yritysten tarpeisiin. Pidämme erityisen tärkeänä suomalaisen avaruusalan kansainvälisen kilpailukyvyn ja rahoitusmahdollisuuksien osalta, että lainsäädännöllinen toimintakenttää pysyy Suomessa tältä osin ennustettavana – myös viranomaisten linjausten osalta.

3. Markkinan kehitysnäkymät

EUSPAN (European Union Agency for the Space Programme) tuoreen markkina-analyysin mukaan avaruusdatan / kaukokartoitustiedon (EO, Earth Observation Data) ja siitä johdettavien analytiikkapalveluiden kokonaiskysyntä kasvaa vuoden 2021 2,7 mrd €stä aina 5,4 mrd €:oon vuoteen 2031 mennessä. Markkina avaa siten merkittäviä mahdollisuuksia suomalaisille avaruusalan yrityksille.



MARKET OVERVIEW

EO WORLD MAP

EO demand world map

European Union (EU27)	2021		2031	
	Value	%	Value	%
Data revenues (€ m)	82	15.4	117	14.6
Value-added service revenues (€ m)	342	15.3	664	14.2

Global	2021	2031
	Value	Value
Data revenues (€ m)	536	797
Value-added service revenues (€ m)	2,236	4,662

Russia & Non-EU27 Europe (Non-EU27 Europe)	2021		2031	
	Value	%	Value	%
Data revenues (€ m)	47	8.8	65	8.2
Value-added service revenues (€ m)	161	7.2	327	7.0

North America	2021		2031	
	Value	%	Value	%
Data revenues (€ m)	236	44.1	327	41.0
Value-added service revenues (€ m)	1,084	48.5	2,289	49.1

Asia-Pacific	2021		2031	
	Value	%	Value	%
Data revenues (€ m)	109	20.4	192	24.0
Value-added service revenues (€ m)	357	16.0	769	16.5

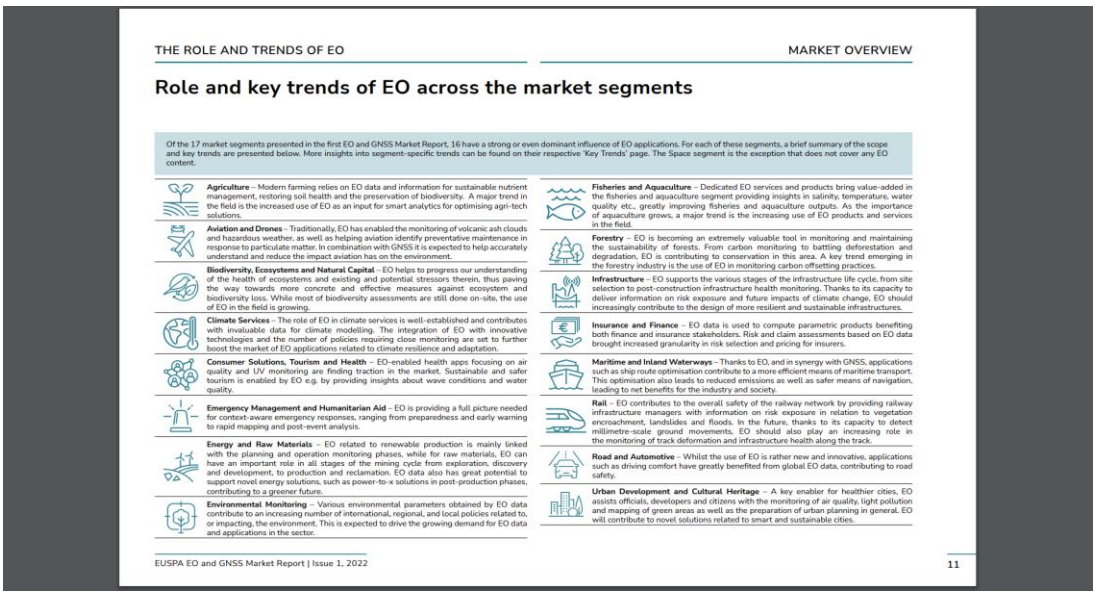
South America & Caribbean	2021		2031	
	Value	%	Value	%
Data revenues (€ m)	32	5.9	47	5.8
Value-added service revenues (€ m)	136	6.1	278	6.0

Africa & Middle East	2021		2031	
	Value	%	Value	%
Data revenues (€ m)	29	5.5	51	6.4
Value-added service revenues (€ m)	156	7.0	334	7.2

Note: Due to rounding, numbers and percentages might not add up to the global figures provided.

10

Kaukokäyttötiedon käyttötarkoitukset jakaantuvat raportin mukaan seuraavasti:



THE ROLE AND TRENDS OF EO

MARKET OVERVIEW

Role and key trends of EO across the market segments

Of the 17 market segments presented in the first EO and GNSS Market Report, 16 have a strong or even dominant influence of EO applications. For each of these segments, a brief summary of the scope and key trends are presented below. More insights into segment-specific trends can be found on their respective 'Key Trends' page. The Space segment is the exception that does not cover any EO content.

Agriculture – Modern farming relies on EO data and information for sustainable nutrient management, restoring soil health and the preservation of biodiversity. A major trend in the field is the increased use of EO as an input for smart analytics for optimising agri-tech solutions.

Aviation and Drones – Traditionally, EO has enabled the monitoring of volcanic ash clouds and hazardous weather, as well as helping aviation identify preventative maintenance in response to particulate matter. In combination with GNSS it is expected to help accurately understand and reduce the impact aviation has on the environment.

Biodiversity, Ecosystems and Natural Capital – EO helps to progress our understanding of the health of ecosystems and existing and potential stressors therein, thus paving the way towards more concrete and effective measures against ecosystem and biodiversity loss. While most of biodiversity assessments are still done on-site, the use of EO in the field is growing.

Climate Services – The role of EO in climate services is well-established and contributes with invaluable data for climate modelling. The integration of EO with innovative technologies and the number of policies requiring close monitoring are set to further boost the market of EO applications related to climate resilience and adaptation.

Consumer Solutions, Tourism and Health – EO-enabled health apps focusing on air quality and UV monitoring are finding traction in the market. Sustainable and safer tourism is enabled by EO e.g. by providing insights about wave conditions and water quality.

Emergency Management and Humanitarian Aid – EO is providing a full picture needed for context-aware emergency responses, ranging from preparedness and early warning to rapid mapping and post-event analysis.

Energy and Raw Materials – EO related to renewable production is mainly linked with the planning and operation monitoring phases, while for raw materials, EO can have an important role in all stages of the mining cycle from exploration, discovery and development, to production and reclamation. EO data also has great potential to support novel energy solutions, such as power-to-x solutions in post-production phases, contributing to a greener future.

Environmental Monitoring – Various environmental parameters obtained by EO data contribute to an increasing number of international, regional, and local policies related to, or impacting, the environment. This is expected to drive the growing demand for EO data and applications in the sector.

Fisheries and Aquaculture – Dedicated EO services and products bring value-added in the fisheries and aquaculture segment providing insights in salinity, temperature, water quality etc., greatly improving fisheries and aquaculture outputs. As the importance of aquaculture grows, a major trend is the increasing use of EO products and services in the field.

Forestry – EO is becoming an extremely valuable tool in monitoring and maintaining the sustainability of forests. From carbon monitoring to battling deforestation and degradation, EO is contributing to conservation in this area. A key trend emerging in the forestry industry is the use of EO in monitoring carbon offsetting practices.

Infrastructure – EO supports the various stages of the infrastructure life cycle, from site selection to post-construction infrastructure health monitoring. Thanks to its capacity to deliver information on risk exposure and future impacts of climate change, EO should increasingly contribute to the design of more resilient and sustainable infrastructures.

Insurance and Finance – EO data is used to compute parametric products benefiting both finance and insurance stakeholders. Risk and claim assessments based on EO data brought increased granularity in risk selection and pricing for insurers.

Maritime and Inland Waterways – Thanks to EO, and in synergy with GNSS, applications such as ship route optimisation contribute to a more efficient means of maritime transport. This optimisation also leads to reduced emissions as well as safer means of navigation, leading to net benefits for the industry and society.

Rail – EO contributes to the overall safety of the railway network by providing railway infrastructure managers with information on risk exposure in relation to vegetation encroachment, landslides and floods. In the future, thanks to its capacity to detect millimetre-scale ground movements, EO should also play an increasing role in the monitoring of track deformation and infrastructure health along the track.

Road and Automotive – Whilst the use of EO is rather new and innovative, applications such as driving comfort have greatly benefited from global EO data, contributing to road safety.

Urban Development and Cultural Heritage – A key enabler for healthier cities, EO assists officials, developers and citizens with the monitoring of air quality, light pollution and mapping of green areas as well as the preparation of urban planning in general. EO will contribute to novel solutions related to smart and sustainable cities.

EUSPA EO and GNSS Market Report | Issue 1, 2022

11

https://www.euspa.europa.eu/sites/default/files/uploads/euspa_market_report_2022.pdf

4. Suomalaisen avaruusliiketoiminnan SWOT

Vahvuudet

- Suomen haluttavuus työpaikan alustamaana
- Kansainvälisen osaamisen saaminen Suomeen
- Jatkuvasti laajeneva portfolio
- Joustava yhteistyö yliopistojen, tutkimusorganisaatioiden ja yritysten välillä

Heikkoudet

- Ei omaa laukaisualustaa; Ruotsilla ja Norjalla omat ohjelmansa
- Kotimaisen rahoituspohjan rajallisuus
- Avaruushallinnon sirpaleisuus valtionhallinnossa

Mahdollisuudet

- Markkinaintegraatio
- EO-markkinan odotettu merkittävä kasvu
- Yhtenäisen avaruushallinnon perustaminen
- Yhteispohjoismaisen tai kotimaisen laukaisuteknologian kehittäminen huoltovarmuustekijänä
- Copernicus -yhteistyö

Uhat

- Geopoliittiset muutokset
- Kyberuhat
- Mahdolliset kannattavuusongelmat
- Kansainvälisten investoijien varovaisuus geopoliittisessa muutoksessa
- Osaamispako geopoliittisessa muutoksessa
- EU vs US rahoituksen saatavuus
    - Epätasavertainen kilpailuasema
- EU:n ja ESA:n ”New Space Economy”-politiikan tosiasiallinen kestävyys
- Euroopan markkinan voimakas instituutiopohjaisuus kaupallisen markkinan kehityksen esteenä
- Ennustamattomat lainsäädännön / viranomaislinjausten muutokset

5. Johtopäätökset

Kansainvälisesti tasavertainen kilpailuasetelma, rahoituksen saatavuus, kansainvälisen regulaatiovalmistelun aktiivinen seuranta sekä siihen vaikuttaminen ja toimintaedellytysten turvaaminen ovat keskeisiä valtiovallalta tarvittavia toimia liiketoiminnan mahdollistaja ja uhkien torjujana omalta osaltaan.

Helsingissä, 22.3.2022

ICEYE OY



Tero Vauraste, Lt Cdr (Ret), MSc
Senior BD Advisor, Regional Director Europe