Asiantuntijalausunto eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunnalle Suomen ja Euroopan roolista avaruustoimialalla ja menestymisen tekijöistä

Asia: O 47/2026 vp

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy kiittää mahdollisuudesta antaa asiantuntijalausunto eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunnalle Suomen ja Euroopan roolista avaruustoimialalla ja menestymisen tekijöistä.

Heikki Kokkinen, Principal Scientist. Ari Aalto, Vice President, Digital infrastructures.

Mikä on Euroopan ja Suomen asema ja rooli avaruustoiminnassa ja miten se on muuttunut ajan myötä?

Eurooppa ja Suomi ovat merkittäviä avaruustoimijoita. Euroopan vahvuuksia ovat satelliittinavigointi, kaukokartoitus, avaruustiede, sääpalvelut sekä laaja tutkimus-, teollisuus- ja osaamispohja. Suomen erityispiirteitä ovat kaukokartoitus, erityisesti SAR ja arktinen alue, sää- ja avaruusosaaminen, tietoliikenne ja elektroniikka, ICEYE, Venäjän läheisyys ja GNSS-häirintä. Avaruusstrategia 2030:ssa turvallisuus- ja puolustuspolitiikka ovat vahvistuneet. Kun Eurooppaa verrataan Yhdysvaltoihin, Euroopassa on pienemmät investoinnit, hajanainen päätöksenteko, riippuvuuksia Yhdysvalloista, matala kilpailukyky SpaceX:ään ja muihin Yhdysvaltojen Low Earth Orbit (LEO) -satelliittitoimijoihin verrattuna.

Venäjän hyökkäys Ukrainaan vuonna 2022 keskeytti laukaisuyhteistyön ja muun avaruusyhteistyön Venäjän kanssa. Sota Ukrainassa on osoittanut satelliittikuvat, satelliittipaikannus, ohjusvaroitukset ja satelliittiviestinnän välttämättömiksi. Sodan yhteydessä Euroopan riippuvuus Starlinkin tietoliikenneyhteyksistä ja muista USA:n avaruusyrityksistä on kasvanut. USA:n tiukentunut liittolaispolitiikka on nostanut riskejä riippuvuuksissa USA:n yrityksiin, mikä on johtanut Euroopan suvereniteettipyrkimysten kasvuun. Avaruustoiminnan painopiste siirtynyt tieteellisistä ja kaupallisista tavoitteista kohti turvallisuutta, huoltovarmuutta ja puolustusta.

Mitkä ovat tällä hetkellä merkittävimmät ajankohtaiset tapahtumat, muutokset ja kehityssuunnat avaruustoimialalla?

Merkittäviä tapahtumia avaruustoimialalla ovat Euroopan kriittisen tietoliikenteen, satelliittikaukokartoitusjärjestelmän ja nämä molemmat kattavan avaruuskilven kehittäminen. Eurooppalaisen kriittisen satelliittitietoliikenteenjärjestelmän Infrastructure for Resilience, Interconnectivity and Security by Satellite (IRIS²) täytäntöönpanosopimus allekirjoitettiin 7.8.2026. Viranomais- ja puolustuksen kaukokartoitusjärjestelmän Earth Observation Governmental Service (EOGS) järjestelmäarkkitehtuurin suunnittelusopimukset tehtiin 17.9.2026. European Space Shield toimenpidesuunnitelmaa, joka tähtää avaruustoiminnan resilienssiin ja suojaamiseen, odotetaan vuoden 2026 toisella vuosipuoliskolla.

Pohjoismaissa on edetty merkittävästi laukaisujen ja maa-asemien osalta. Andøya Spacen ensimmäinen onnistunut satelliittilaukaisu manner-Euroopasta Norjasta suoritettiin 5.9.2026. Ruotsin Esrange Space Center:stä laukaistiin kantoraketti onnistuneesti 1.10.2026. Norjan Kongsberg Satellite Services (KSAT) maa-asemaverkko koostuu yli 300 antennista 28 sijainnissa. Huippuvuorten Svalbard Satellite Station on edelleen maailman suurin kaupallinen arktiset alueet kattavien polaariratojen maa-asema. Kongsberg Satellite Services (KSAT) KSAT Lunar -verkkoa kehitetään kuuhun ja kuun ympäristöön suuntautuvien lentojen viestintään, navigointiin ja operointiin

(1.10.2026). Space Norwayn Arctic Satellite Broadband Missionin (ASBM)-satelliitit tuottavat jatkuvan laajakaistapeiton 65. pohjoisen leveyspiirin pohjoispuolelle vuodesta 2024 lähtien.

ICEYE:sta on tullut yksi Euroopan merkittävimmistä avaruustoimijoista. ICEYE teki Suomen puolustusvoimien kanssa noin 158 miljoonan euron sopimuksen SAR-tutkasatelliitteihin perustuvasta satelliittikaukokartoitusjärjestelmästä 8.9.2025. ICEYEn ja Rheinmetallin yhteisyritys sai Saksan puolustusvoimilta noin 1,7 miljardin euron sopimuksen SAR-tiedusteludatan tuottamisesta omalla satelliittikonstellaatiolla 18.12.2025. ICEYE keräsi 450 miljoonaa euroa rahoitusta, yhtiön arvostus yli 10 miljardiin euroon ja Nokia oli yksi sijoittajista (9.6.2026). ICEYE ja Nokia tarjoavat yhdessä turvallisia satelliittitietoliikennepalveluita puolustusalan asiakkaille (1.10.2026).

Ericsson, Qualcomm ja Thales Alenia Space toteuttivat laboratoriossa 5G-standardiin pohjautuvilla laitteilla simuloidun LEO satelliittiyhteyden yli 5.3.2025. Starlink Mobile on saatavilla Yhdysvalloissa yhteistyössä T-Mobilen kanssa 23.7.2025 alkaen ja Uudessa-Seelannissa joulukuusta 2025 lähtien. FCC myönsi SpaceX:lle luvan tarjota tietoliikennepalveluita myös Yhdysvaltojen ulkopuolella 17.9.2026.

Hybrid Alliance Layered Operations in Space (HALO) on NATO:n usean maan välinen järjestely integroida kahdeksan NATO maan sotilassatelliitteja. Mukana ovat Kanada, Tanska, Suomi, Saksa, Hollanti, Norja, Ruotsi ja Turkki (8.7.2026). NATO:n Multi-Domain Operations ovat perustana NATO:n digitaalisessa strategiassa, joka hyväksyttiin 16.6.2023. Maa-, meri-, ilma-, kyber- sekä avaruusalueiden tilannekuvaa jaetaan tehokkaasti ja niiden tarjoamia kyvykkyyksiä käytetään yhdessä. Suomi ja Ruotsi allekirjoittivat maiden välisen isäntämaatuen järjestelyasiakirjan 2.12.2025. Vaikka tämä ei ole avaruusyhteistyösopimus, se välillisesti koskettaa mm. satelliittiviestintää ja -taajuuksia, satelliittitiedon käyttöä yhteisoperaatioissa, maa-asemien ja teknisen infrastruktuurin tukemista, avaruuskyvykkyyksien suojaamista ja kaupallisten avaruuspalvelujen käyttöä.

Millä avaruustoiminnan osa-alueilla Suomella ja Euroopalla on erityisiä vahvuuksia tai kilpailuetuja, jonka varaan kansainvälistä roolia kannattaisi rakentaa?

Suomen ja Euroopan vahvuudet kansainvälisen roolin rakentamiseen ovat SAR-kuvantaminen ja lähes reaaliaikainen tilannekuva; arktinen avaruusinfrastruktuuri ja pohjoisten alueiden palvelut; häiriönsietoinen paikannus, ajantieto ja tietoliikenne; avaruussää, avaruustilannekuva ja järjestelmien resilienssi; avaruuselektroniikka, ohjelmistot ja autonomiset järjestelmät; kaukokartoitusdatan jalostaminen yhteiskunnan palveluiksi; kaksoiskäyttöiset ja kokonaisturvallisuutta tukevat ratkaisut; 3GPP-standardien mukaiset NTN-verkot ja satelliitti–mobiiliverkkojen integraatio; avaruus- ja radioteknologian mittaus-, testaus- ja validointijärjestelmät, sekä epäsuorasti kvanttiteknologia.

Millä osa-alueilla Suomella ja Euroopalla on mielestänne parhaat mahdollisuudet kasvaa ja vahvistaa asemaansa seuraavien 5–10 vuoden aikana?

Suomen ja Euroopan parhaat mahdollisuudet vahvistaa asemaa 5-10 vuoden aikana ovat pitkälti samat kuin nykyiset vahvuudet: turvallinen satelliittiviestintä ja 3GPP NTN -verkot; SAR-kuvantaminen ja suvereeni tiedustelu- ja valvontakyky; avaruuspohjainen kokonaisturvallisuus ja resilienssi; mittaus- testaus-, validointi- ja sertifiointipalvelut; kaukokartoitusdatan jalostaminen liiketoiminnaksi; avaruuselektroniikka, ohjelmistot, tekoäly ja autonomiset satelliitit, kvanttiteknologia; pohjoismainen arktinen avaruusklusteri.

Mitä Suomen ja Euroopan tulisi tehdä menestyäkseen avaruustoimialalla ja mitä haasteita näette menestymisen tiellä?

Menestyäkseen avaruustoimialalla Euroopan tulisi lisätä pitkäjänteisiä investointeja ja yhteisiä hankintoja, siirtyä hankkeista jatkuviin palveluihin, nopeuttaa päätöksentekoa ja vähentää hajanaisuutta, vahvistaa strategista autonomiaa valikoiduissa kriittisissä teknologioissa, sekä Rakentaa yhtenäinen sisämarkkina ja pääomamarkkina avaruusyrityksille.

Suomen kannattaisi valita muutama selkeä kansallinen kärki, laatia rahoitettu toimeenpano-ohjelma avaruusstrategialle, käyttää julkista sektoria ensimmäisenä asiakkaana, rakentaa kansallinen testaus- ja kokeiluympäristö, syventää pohjoismaista yhteistyötä ja turvata osaaminen.

Onko Suomen nykyisessä avaruuspolitiikassa, sääntelyssä, avaruushallinnossa, rahoituksessa tai osaamisen kehittämisessä jotain, jota tulisi muuttaa?

Mahdollisena muutoskohteena Suomen avaruuspolitiikassa ja -hallinnossa voidaan mainita, että -Avaruusstrategia 2030:lle tarvitaan rahoitettu toimeenpano-ohjelma. Avaruusasioiden neuvottelukunnan vahvaa roolia avaruusjohtamisessa on korostettava. Avaruustoiminnan luvituksesta tulisi tehdä yhden luukun palvelu. Sääntelyä tulee päivittää uuden avaruustoiminnan tarpeisiin. Julkista sektoria tulisi käyttää ensimmäisenä asiakkaana. Rahoituksessa tulisi tukea myös skaalaamista. Osaamisen kehittämisestä tulisi tehdä kansallinen ohjelma. Turvallisuus ja kaupallinen kasvu tulee sovittaa yhteen. Pohjoismaista yhteistyötä tulee syventää.

Miten julkisen sektorin, tutkimuksen ja yritysten välistä yhteistyötä tulisi kehittää avaruusasioissa?

Seuraavat seikat edistävät julkisen sektorin, tutkimuksen ja yritysten välistä yhteistyötä avaruusasioissa. Julkisen sektorin, tutkimuksen ja yritysten yhteisten kansallisten missioiden ja tavoitteiden asettaminen. Julkisen sektorin tulee olla aktiivinen asiakas. Tutkimuksen mukaan ottaminen koko kehityskaareen. Luodaan yhteinen kansallinen testi- ja demonstraatioverkosto. Rahoituksesta muodostetaan yhtenäinen kehityspolku. Sovitaan selkeät pelisäännöt tiedolle, immateriaalioikeuksille ja turvallisuudelle. Valitaan julkisen sektorin, tutkimuksen ja yritysten välinen yhteistyö Avaruusasiain neuvottelukunnan tavoitteeksi.

Mitkä teemat Suomen tulisi nostaa vuonna 2028 EISC (European Interparliamentary Space Conference)-puheenjohtajuuskaudellaan eurooppalaiseen keskusteluun? Mikä voisi olla Suomen oma avaruusalan viesti Euroopalle vuonna 2028? Millainen EISC 2028-konferenssi olisi suomalaiselle avaruussektorille aidosti hyödyllinen?

Teemana vuoden 2028 European Interparliamentary Space Conference:ssa (EISC) voisi olla: Avaruus Euroopan kokonaisturvallisuuden perustana. Se sisältää eurooppalaisten avaruuskyvykkyyksien yhteentoimivuuden; turvallisten 3GPP NTN -verkkojen rakentamisen osaksi eurooppalaista digitaalista infrastruktuuria; sekä arktisen alueen käyttämisen eurooppalaisena avaruuslaboratoriona ja turvallisuusalueena.

Konferenssin ei tulisi olla pelkästään korkean tason puheenvuorojen sarja, vaan sen pitäisi johtaa päätöksentekoon, kumppanuuksiin ja hankintoihin. Tavoitteeksi suomalaisten organisaatioiden pääsy eurooppalaisiin ohjelmiin ja arvoketjuihin, uusia testaus- ja demonstraatiokumppanuuksia, yhteishankintojen valmistelua sekä konkreettisia yritys- ja tutkimusyhteistyösopimuksia. Menestystä ei tulisi mitata osallistujamäärällä tai näkyvyydellä, vaan sillä, kuinka monta hankintaa, konsortiota, investointia ja jatkotoimenpidettä konferenssi käynnistää.

Suomen oma avaruusalan viesti Euroopalle vuonna 2028: “European space assets to European operational capability!”