



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

U 67/2025 vp
Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle
ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja
neuvoston asetukseksi
avaruustoiminnan turvallisuudesta,
häiriönsietokyvystä ja kestävyydestä

Eduskunta /
Liikenne- ja viestintävaliokunta
Asiantuntijalausunto

Prof. Ari-Matti Harri
Ilmatieteen laitos
5.12.2025



Avaruustoiminta – strateginen merkitys



1957



0 objects

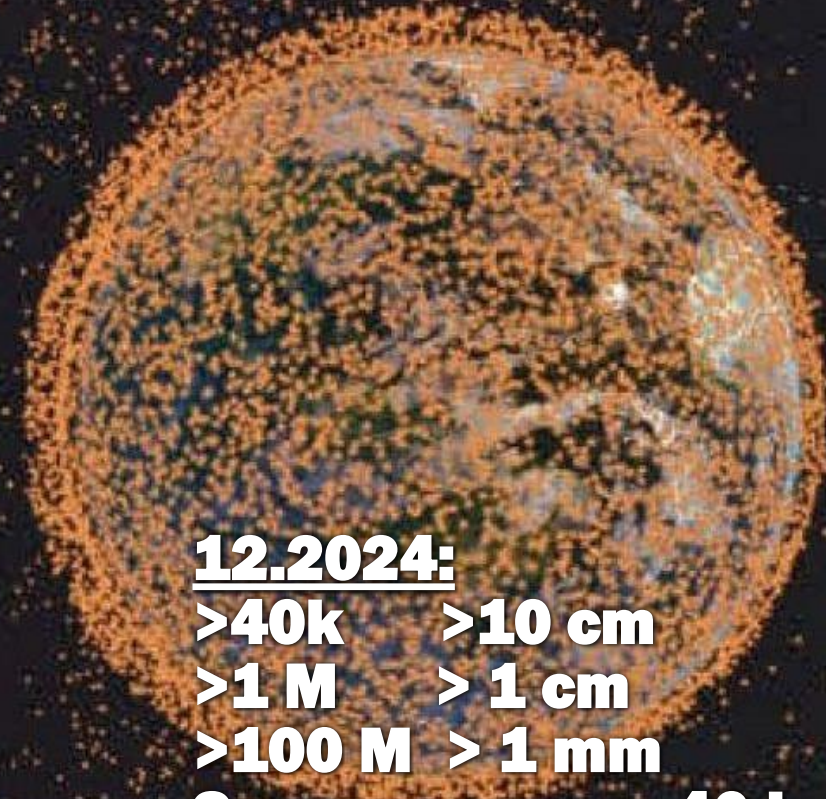
1990



**Around 6,000
trackable objects**

2020

Tarve SST:lle kasvaa...



12.2024:

>40k >10 cm

>1 M > 1 cm

>100 M > 1 mm

Seurannassa n. 40 k

**Over 22,000
trackable objects**

AVARUUSTILANNEKESKUS (AVATIKE)

Hazards

Space Debris
NEO's



FSSAC / 24/7 platform



Space Weather Space Surveillance & Tracking



Security Duty
Officer

Space Weather
Officer



Alerts and
Warnings

Tailored
guidance



@FMIspace

Avaruussäädös: yleisiä huomioita (1 /2)

- **Avaruussäädös (Space Act)** on Euroopan Unionin (EU) komission ehdotus EU:n yhteiseksi avaruustoiminnan turvallisuuden, häiriönsietokyvyn ja ympäristökestävyyden lainsäädäntökehysten luomiseksi. Sen tavoitteena on mm. yhdenmukaistaa avaruuslupien myöntäminen, määritellä yhteiset vaatimukset turvallisuudelle, romun hallinnalle ja riskienhallinnalle, velvoittaa toimijat avaruus- ja kyberturvallisuusstandardeihin, varmistaa että yhdessä maassa myönnetty lupa kelpaa koko EU:ssa ja luoda yhteisiä EU-rekistereitä ja tietojärjestelmiä mm. avaruuskappaleita varten
- **Avaruussäädös on luotu yhtenäistämään sisämarkkinoita**, jolloin se sinänsä on teknistieteellisesti Suomen yleisen linjan mukainen. Sädöksen tavoitteet (turvallisuus, kestävyys, häiriönsietokyky) ovat yleisesti myönteisiä myös Suomen kannalta, ja ne auttavat säätelemään kansainvälistyvää avaruustoimintaa.
- **Vastavuoroinen tunnustaminen**: Suomelle saattaa olla hyödyllinen avaruussäädökseen suunniteltu mekanismi, jossa yhdessä jäsenvaltiossa (esimerkiksi Suomessa) myönnetty lupa avaruustoimintaan tunnustetaan automaattisesti muissa jäsenvaltioissa asetuksen keskeisten osien osalta.

Avaruussäädös: yleisiä huomioita (2 /2)

- **Avaruusromun ehkäisy**: Suomen on tärkeää tukea säännöksiä, jotka koskevat avaruusromun muodostumisen vähentämistä ja edellyttävät avaruusesineiden jäljitettävyyttä ja rekisteröintiä. Tämä turvaa avaruuden pitkän aikavälin kestävyys, mikä on eduksi myös suomalaisille avaruustoimijoille.
- **Suhteellinen sääntely**: Suomen kannattaa varmistaa, että sääntely on suhteellista eikä aseta kohtuuttomia taakkoja pienille ja uusille suomalaisille avaruusalan yrityksille (startupeille pk-yrityksille ja tutkimusprojekteille), joita Suomen avaruusekosysteemiin on tulossa lisääntyvässä määrin.
- **Digitaalinen täytäntöönpano**: Suomen kannattaa ajaa sitä, että lainsäädännön digitaaliset ratkaisut ja välineet, joita ehdotuksessa suunnitellaan (sivu 157), ovat mahdollisimman käyttäjäystävällisiä. Tehokkaat digitaaliset palvelut keventävät hallinnollista taakkaa sekä viranomaisilla että yritys- ja tutkimusorganisaatioissa.
- **Avaruussäädöksen täysi täytäntöönpano** saattaa vaatia Suomen avaruushallinnon viranomaisrakenteen päivittämistä.

Avaruussäädös: kohdennettuja huomioita (1 /2)

- **Artikla 95 (turvalliset yhteydet, kyber-uhat).** Satelliittidatan manipulointiriskien minimoiminen sekä luotettava ja turvallien ympäristösatelliittidata edellyttää, että kaukokartoitussatelliittien vertailupaikkoina käytetään EU:n ylläpitämiä, EU:n alueelle sijoitettuja luotettavia kalibrointi- ja validointikeskuksia. Ilmatieteen laitoksen ylläpitämä Sodankylän Arktinen avaruuskeskus on esimerkki tällaisesta ainutlaatuisesta eurooppalaisesta infrastruktuurista.
- **Artikla 95 (satelliittidatan saatavuus tutkimuskäyttöön).** Eurooppalaisen tutkimuskentän sekä kilpailukyvyn kehityksen kannalta on tärkeää, että EU-maiden satelliittioperaattorien avaruusjärjestelmillään keräämä havaintodata ympäristöstä, ilmastosta, ilmakehästä, sääilmiöistä ja avaruuden olosuhteista on avoimesti saatavilla eurooppalaisen tutkimuksen käyttöön.

Avaruussäädös: kohdennettuja huomioita (2 /2)

- **Artikla 64 (törmäysten välttäminen).** Olisi hyödyllistä vaatia, että jokainen uusi satelliitti varustetaan heijastavilla prismoilla, mikä mahdollistaisi tehokkaan seurannan geodeettisilla laserteleskoopeilla ja näin parantaisi törmäysennusteiden tarkkuutta sekä satelliitin tai avaruusromun Maahan syöksen paikannusta ja ajoitusta.
- **Artikla 70 (romun vähentäminen).** Avaruustoiminnalle ja Suomelle olisi hyödyllistä vaatia, että uudet satelliitit varustetaan itsenäisellä kyvyllä nopeuttaa kiertoradalta poistumisprosessia (deorbiting), jolloin varmistettaisiin, että satelliitti poistetaan kiertoradalta EU-säädöksissä määrätyllä aikavälillä, eli 25 vuoden sisällä tai mieluiten nopeammin. Tähän on olemassa jo suomalainen (FMI) kaupallistettu keksintö (plasmajarru).
- **Artikla 102 & 103:** Euroopan unionille olisi hyödyllistä kannustaa / tukea EU SST -organisaatiota parantamaan havaintoverkkoaan lisäämällä siihen enemmän laser-teleskooppijärjestelmiä, jotta avaruusromun Maan pinnalle osuvien kappaleiden tarkkaa seuranta voitaisiin parantaa.

Yhteenveto

- Tämä lausunto on tehty avaruustoiminnan teknistieteellisten seikkojen kannalta.
- Avaruussäädös (Space Act) on ehdotus EU:n yhteiseksi avaruustoiminnan turvallisuuden, häiriönsietokyvyn ja ympäristökestävyyden lainsäädäntökehyksen luomiseksi.
- Avaruussäädöksen täysi täytäntöönpano vaatii Suomen hallinnolta resursseja ja viranomaisrakenteen luomista.
- Avaruussäädös on luotu myös yhtenäistämään sisämarkkinoita
- Luotettava ja turvallinen ympäristösatelliittidata ja manipulointiriskien vähentäminen edellyttää, että ympäristön kaukokartoitussatelliittien vertailupaikkoina käytetään EU:n ylläpitämiä luotettavia kalibrointi- ja validointikeskuksia. Sodankylä Arctic Space Center olisi erinomainen paikka.
- Avaruusrumun ehkäisy: Suomen kannattaa tukea säännöksiä, jotka koskevat avaruusrumun muodostumisen vähentämistä ja edellyttävät avaruusesineiden jäljitettävyyttä ja rekisteröintiä.
- Suhteellinen sääntely: Suomen kannattaa varmistaa, että sääntely on suhteellista eikä aseta kohtuuttomia taakkoja pienille ja uusille suomalaisille avaruusalan yrityksille
- Digitaalisen täytäntöönpanon tehokas toteutus olisi hyvä koko Euroopalle.