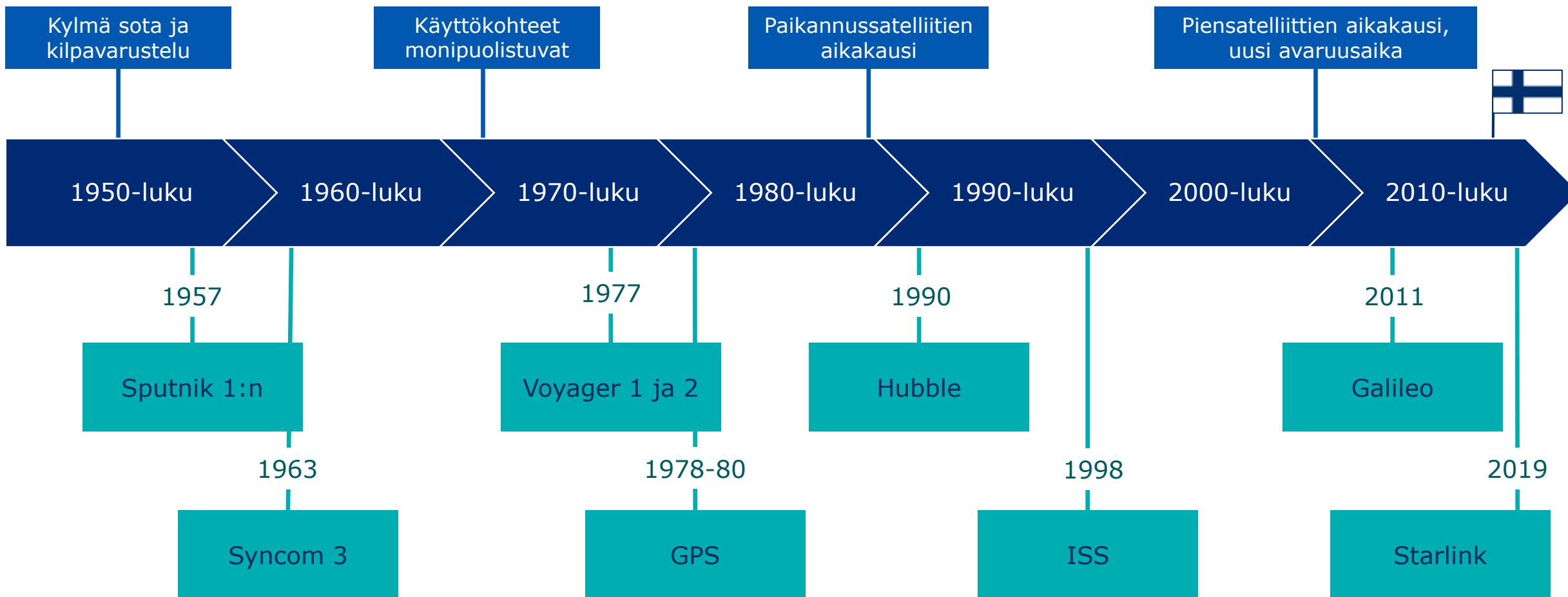


Avaruussektorin kasvu

Harri Jores
Eriyisiasiantuntija



Avaruutta on hyödynnetty 1950-luvulta lähtien

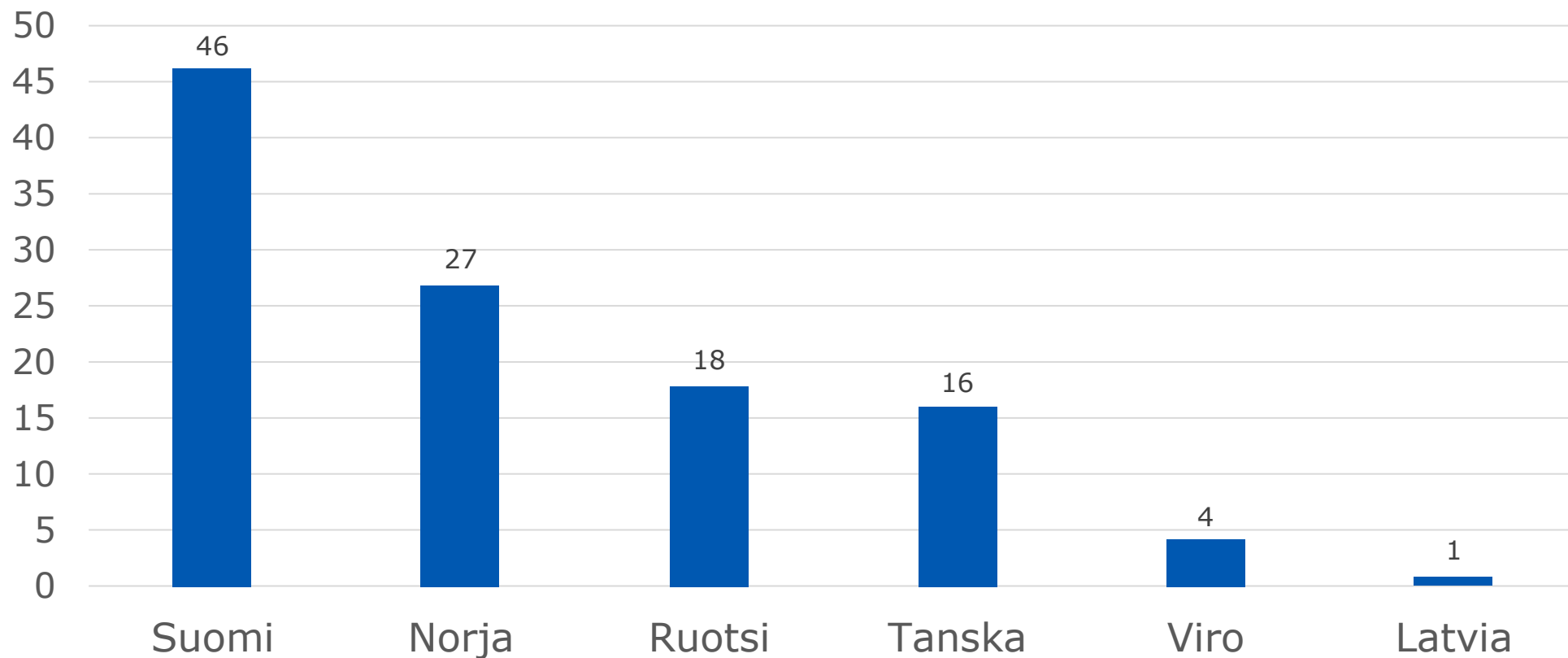


Avaruuden hyödyntäminen on nyky-yhteiskunnan yksi perusta

- Monet modernit toiminnot perustuvat satelliitteihin
- Suomen ensimmäinen satelliitti Aalto-1 laukaistiin vuonna 2017
- 46 satelliittia rekisteröity Suomen toimesta
- Tammikuuhun 2026 mennessä 62 satelliitille myönnetty radiolupa
- Avaruustoiminta tukee Suomen talouskasvua ja kilpailukykyä
- Avaruuspalveluiden kehitys parantaa Suomen huoltovarmuutta ja resilienssiä



UNOOSA:n Avaruuskappalerekisteriin rekisteröityjen satelliittien* lukumäärä Pohjoismaissa ja Baltiassa



* Sisältää myös kiertoradalta jo poistuneet satelliitit

Lähde: UNOOSA Online Index of Objects Launched into Outer Space

Suomalaisten satelliittien määriä käyttökohteittain

KAUKOKARTOITUS



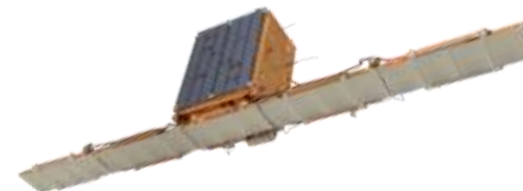
37

TUTKIMUS



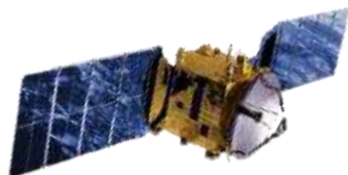
5

KONSEPTITODISTUS



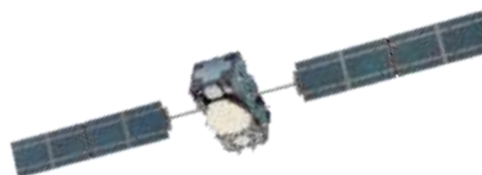
4

TIETOLIIKENNE



0

PAIKKATieto (PNT)

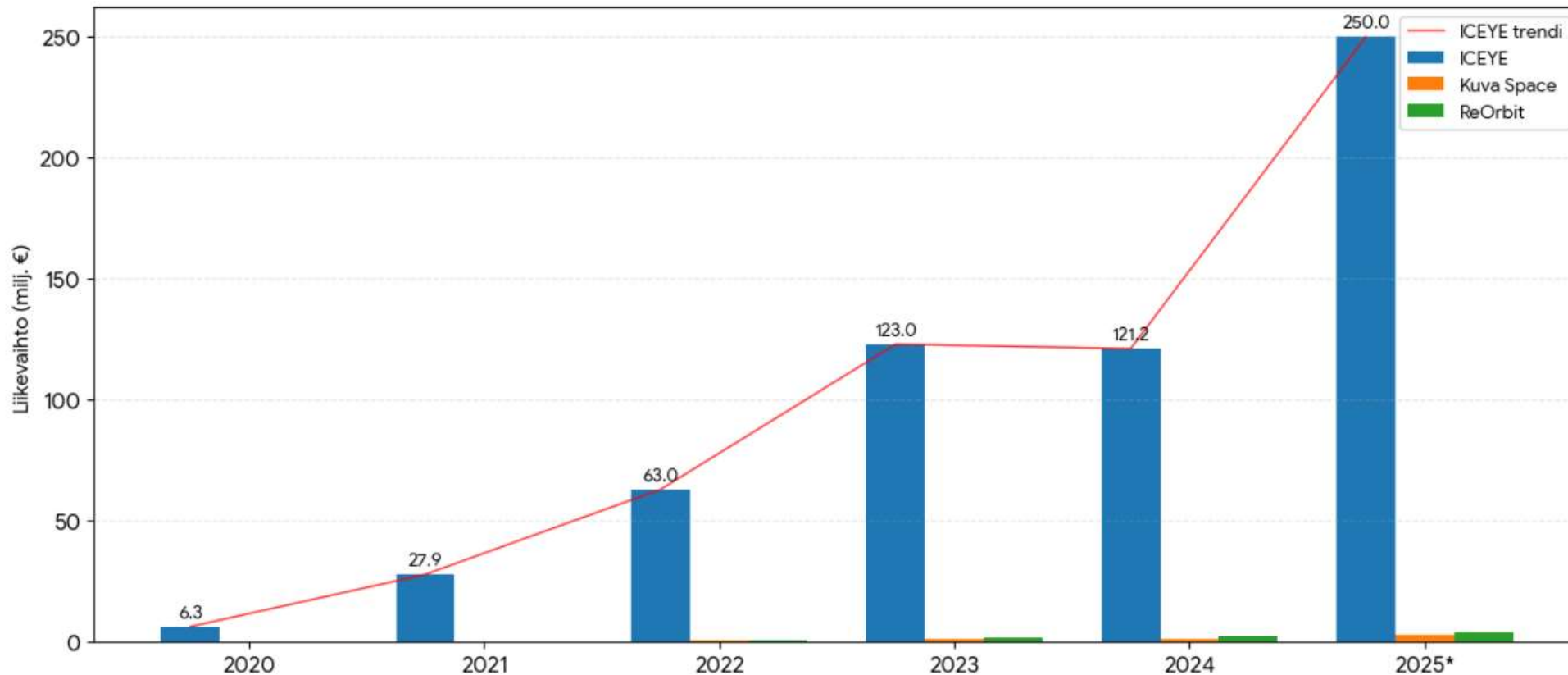


0

Kotimainen avaruussektori kasvaa vauhdilla 1/2

- Avaruusalalan liikevaihto ja pääoma ovat nousseet viimeisen 5-6 vuoden aikana rajusti

Suurimpien suomalaisten satelliittitoimijoiden liikevaihdot vuosina 2020-2025



Lähde: Vuodet 2020-2024: Suomen Asiakastieto Oy

Kotimainen avaruussektori kasvaa vauhdilla 2/2

- ICEYE operoi maailman suurinta SAR-satelliittikonstellaatiota
- Kuva Space tulossa ICEYE:n vanavedessä. Ensimmäiset satelliitit laukaistu (hyperspektrikuvantaminen satelliittien avulla)
- ReOrbit tulee laukaisemaan Suomen ensimmäisen tietoliikennesatelliitin
- Suurimpien toimijoiden lisäksi kattavasti erilaisia projekteja valmisteilla mm. PNT:n parissa

Arktinen alue nähdään kiinnostavana toimintakenttänä

- Satelliittipalvelujen saatavuus on lähtenyt kasvuun myös pohjoisessa Euroopassa
- Kotimaassa satelliittitietoliikenne tukeutuu toistaiseksi vain ulkomaisiin toimijoihin
- Toimijoita tai kiinnostuneita toimijoita mm. SpaceX, OneWeb, Amazon, Telesat ja Skylo
- Suomi nähdään myös mielenkiintoisena testiympäristönä, mikä näkyy lupapyynnöissä





Joustava luvitus mahdollistaa kilpailukykyisen toiminnan

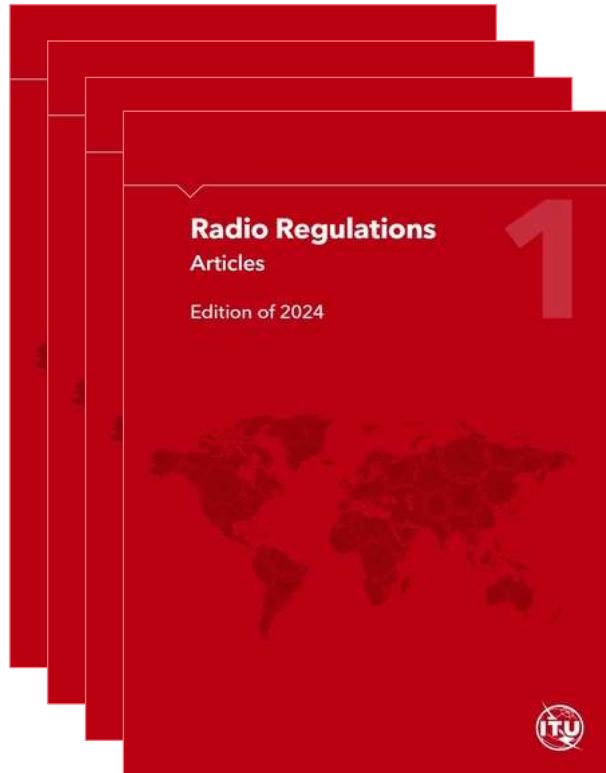
- Traficom vastaa satelliitti- ja maa-
asematoiminnan radioluvista
- Valtioneuvosto on esittänyt
avaruustoiminnan lupien ja
valvonnan siirtoa Traficomille
(TEM:ltä)
- Joustavuus, hyvä ITU-sääntelyn
tuntemus ja kilpailukykyinen
hinnoittelu on edesauttanut sektorin
kasvua Suomessa



Maa-asematoiminta Suomessa on lisääntynyt

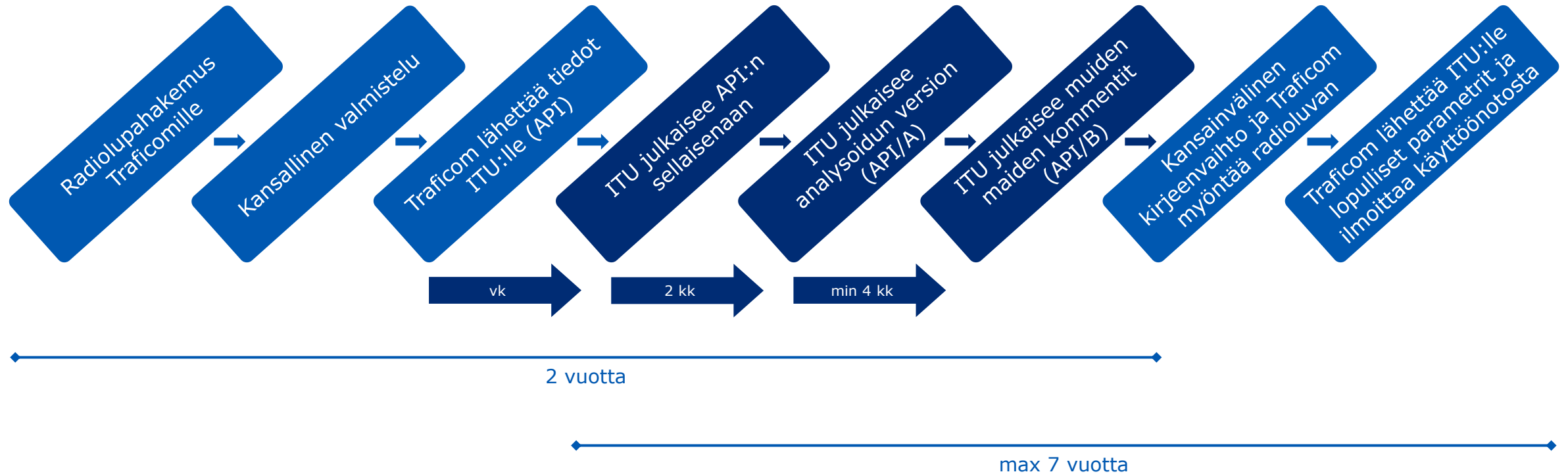
- Toiminnassa muutamia kaupallisia satelliittimaa-asemia sekä omaan satelliittikäyttöön tarkoitettuja maa-asemia
- Viranomaisten maa-asemia sekä avaruuteen suuntautuvia tutkia
- Pohjoisen ulottuvuuden kiinnostus kasvanut
 - Erinomainen näkyvyys polaariradoille
 - Avaruussään seuranta
 - Vakaa ja luotettava yhteiskunta
 - Ennakoitavat toimintaolosuhteet ja sääntely
- Traficom valvoo toimijoiden oikeuksia

Traficom edustaa Suomea ITU:ssa



- Kansainvälinen televiestintäliitto ITU on Yhdistyneiden kansakuntien YK:n alainen järjestö
- ITU vastaa televiestintä- ja radioverkkojen kansainvälisestä koordinoinnista ja sääntelystä
- Hallinnoi radio-ohjesääntöä (Radio Regulations, RR)
- RR on kaikkien jäsenvaltioiden välinen sopimus, joka päivitetään Maailman radioviestintäkonferensseissa (WRC)
- RR sääntelee kansainvälisesti radiotaajuuksien käyttöä sekä Maata kiertävien satelliittien kiertoratoja

Kansainvälisen lupaprosessin eteneminen





Traficom (ja LVM) vastaa kansallisesta WRC-valmistelusta

- Seuraava WRC-27 järjestetään Shanghaissa
- Poikkeuksellisen suuri osuus avaruuteen ja satelliitteihin liittyviä aiheita
- Suomelle merkittäviä satelliittiaiheita vuoden 2027 kokouksessa on muun muassa:
 - Direct to Device -yhteydet (D2D)
 - Uudet matkaviestinallokaatiot X-kaistalla (7–8 GHz)
 - Satelliittilupaprosessien päivittäminen
- WRC-31 ehdotettu asialista on jo olemassa ja asialistan asioiden valmistelu on jo nyt käynnissä



APT esittää SAR-kuvantamisen käsittelyä WRC-31:ssä

- Kansallinen intressi asiakohdassa merkittävä
- SAR-lisäkaistat 9200–9300 MHz ja 9900–10400 MHz Radio-ohjesääntöön kirjattiin vuoden 2015 WRC:ssä, geopolitiikka asiassa näkyi jo tuolloin
- Vuoden 2023 WRC:ssä APT (Asia-Pacific Telecommunity) Kiinan johdolla ajoi läpi uuden alustavan asiakohdan WRC-31:lle, jossa "suitsittaisiin" avaruudesta tapahtuvaa SAR-kuvausta taajuusalueella 9200–10400 MHz
- Vuoden 2027 WRC:ssä päätetään, hyväksytäänkö kyseinen asia lopulliselle vuoden 2031 WRC:n asialistalle
- Kiina ja Aasia ajavat asiaa, Suomi ja Eurooppa vastustavat (CEPT)



Ajankohtaisia/tulevia asioita

- Traficom seuraa keskusteluja, jotka liittyvät avaruustoimilupien käsittelyn siirtämiseksi TEM:iltä virastolle
- Radiolupaprosesseja kehitetään tehokkaammiksi talouskasvun vauhdittamiseksi
- Virastossa uudelleenmääritelty kriittisiä toimintoja, mikä koskettaa myös avaruusalaa
- Pidetään kansainvälisesti esillä tarvetta palveluiden saatavuudelle myös Pohjoismaissa
- Valmistautuminen WRC-27 konferenssiin