

ESA ja sinä

41 vuotta avaruusyhteistyötä

Euroopan avaruusjärjestö (ESA) perustettiin vuonna 1975. Tuolloin siihen kuului 11 jäsenvaltiota. Nykyään niitä on 22 ja ne tekevät yhteistyötä järjestön peruskirjan tavoitteiden toteuttamiseksi.

30.6.1975. ESan ”syntymätodistuksen” allekirjoitti silloin 10 perustajamaata: Belgia, Tanska, Ranska, Saksa, Italia, Alankomaat, Espanja, Ruotsi, Sveitsi ja Yhdistynyt kuningaskunta. Joulukuussa 1975 peruskirjan allekirjoittanut

Irlanti luetaan myös järjestön perustajajäseneksi. Perustajavaltiot katsoivat, ettei mikään Euroopan maa yksin kykene kilpailemaan Yhdysvaltain ja Neuvostoliiton kanssa avaruusalalla. Avaruustutkimus vaati inhimillisten, teknisten

ja taloudellisten resurssien yhdistämistä. ESan perustaminen oli maailmanlaajuisesti ainutlaatuinen tapahtuma, joka toi Euroopalle kansainvälistä tunnustusta ja vahvisti sen teollisuutta. ESA on Euroopan portti avaruuteen ja se toimii

monella eri sektorilla. ESan neuvosto kutsuu eurooppalaisia ministereitä säännöllisesti koolle hahmottelemaan tulevia ohjelmalinjoja ja sopimaan niihin liittyvistä taloudellisista sitoumuksista. Jäsenvaltioiden edustajat kutsutaan kokouksiin neljästi vuodessa. Neuvosto on myös pitänyt yhteisen istunnon Euroopan unionin neuvoston kanssa eurooppalaisen avaruuspolitiikan koordinoimiseksi. Tämän koordinoinnin tulosta on sekä maailmanlaajuinen satelliittinavigointijärjestelmä Galileo että kaukokartoitusohjelma Copernicus.

22 valtiota, yksi järjestö

Vuonna 2016 ESAan kuuluu 22 jäsenvaltiota: Itävalta, Belgia, Tanska, Viro, Suomi, Ranska, Saksa, Kreikka, Unkari, Irlanti, Italia, Luxemburg, Alankomaat, Norja, Puola, Portugali, Romania, Espanja, Ruotsi, Sveitsi, Yhdistynyt kuningaskunta ja

Tšekin tasavalta. Itävallalla (FFG), Ranskalla (CNES), Saksalla (DLR), Italialla (ASI), Puolalla (POLSA), Romanialla (ROSA) ja Yhdistyneellä kuningaskunnalla (UK Space Agency) on oma avaruusvirastonsa. Lopuilla 15 maalla on muu avaruusasioita hoitava organisaatio tai joille ESA tarjoaa

pääsyn avaruuteen. ESA on allekirjoittanut yhteistyösopimuksen seitsemän muun EU-maan kanssa: Bulgarian, Kyproksen, Latvian, Liettuan, Maltan, Slovakian ja Slovenian. Keskusteluja jatketaan Kroatian kanssa. ESan ja Kanadan välillä on ollut yhteistyösopimus vuodesta 1979 lähtien.

12 euroa vuodessa kansalaista kohti - miksi?

ESAn budjetti on 5,25 miljardia euroa vuodelle 2016 – siis 12 euroa vuodessa kutakin jäsenvaltion kansalaista kohti. Summa on yhdeksän kertaa Yhdysvaltain avaruusbudjettia pienempi.

Jäsenvaltiot rahoittavat budjetista kaksi kolmasosaa (71,2 %). Ne maksavat kansalliseen bruttokansantuotteeseen (BKT) suhteutettuja ”pakollisia” maksuja, joilla katetaan tieteellisen toimintaohjelman ja ESAn juoksevat kustannukset. Muut ohjelmat, joita ovat mm. miehitetyt avaruuslennot, kantoraketit ja televiestintä, ovat ”vapaaehtoisia”, ja niiden rahoitukseen maat osallistuvat valikoidusti halunsa mukaan. Loppuosa, 28,8 % ESAn budjetista rahoitetaan kansainvälisen Eumetsat-järjestön sekä Euroopan unionin kaltaisten institutionaalisten yhteistyökumppaneiden varoista. Kustannuspuolella noin 85 % budjetista kohdistuu hankintoihin eurooppalaiselta teollisuudelta. ESAn käyttö-kustannukset, mukaan lukien

laitteistot ja henkilöstökustannukset, muodostavat loput 15 % menoista. Oikeudenmukaisen maantieteellisen hyödyn periaatetta noudatetaan, toisin sanoen ESAn kulut kussakin jäsenvaltiossa suhteutetaan asianomaisen maan taloudelliseen panokseen tutkimuksen tai avaruusalusten kehittämisen ja valmistamisen rahoituksessa.

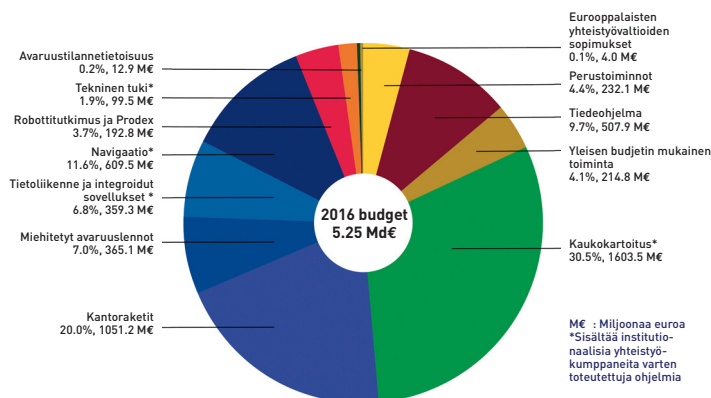
Kaukokartoitus ensimmäisenä ESAn ensisijaisista toiminta-aloista maanseurannalle on kohdennettu suurin osuus, 30,5 % budjetoiduista varoista. Tähän strategiseen toiminta-alaan sisältyy satelliittien kehittäminen ja laukaisu kiertoradalle eurooppalaisen Copernicus-ohjelman puitteissa sekä tietojen keruu ja käsittely. Omat kantoraketit mahdollistavat

itsenäisen pääsyn avaruuteen ja siksi niiden asema eurooppalaisessa avaruusstrategiassa on merkittävä. Niihin käytetään 20 % ESAn budjetista. Tämä ala kattaa Euroopan kantoraketit sekä niille tarkoitettun, Ranskan Guyanan Kourussa sijaitsevan laukaisukeskuksen infrastruktuurin kehittämisen ja käytön. Kolmanneksi suurin osuus ESAn budjetista, 11,6 %, on kohdennettu navigointiohjelmaan, missä on kiertoradalla kiertävien navigointisatelliittien kehittäminen ja laukaiseminen Galileo- ja EGNOS-ohjelmien puitteissa. Seuraavaksi kulujärjestyksessä tulevat tieteellinen ohjelma (9,7 % budjetista), ESAn astronauttien avaruuslentokoulutus ja tuki (7 %), televiestintä ja integroidut sovellukset (6,8 %), avaruuden robottitutkimus ja tieteellisten kokeiden kehittäminen (3,7 %), tekninen tuki sekä yrityshautomojen perustaminen (1,9 %) ja avaruustilannetietoisuus (0,2 %). Järjestön juoksevat kustannukset ja muut kustannukset muodostavat kuluista 8,6 %.

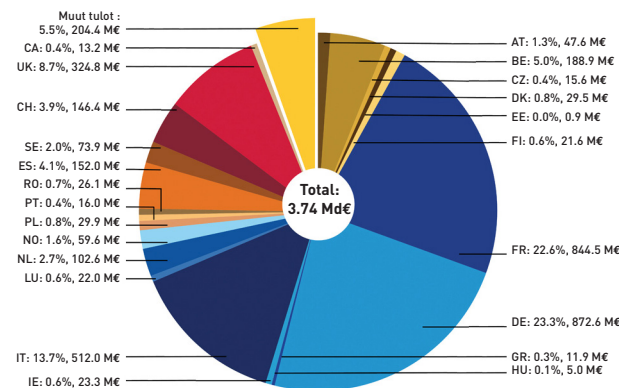
Sijoitetun pääoman tuotto

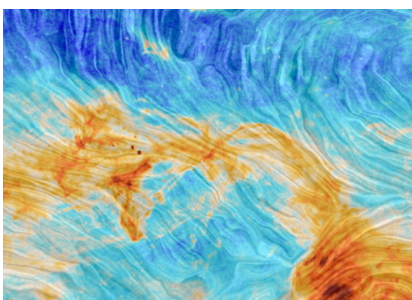
Jäsenvaltioiden panostuksen vaikutuksien arvioinniksi on

Vuoden 2016 ESAn budjetin erittely



Jäsenvaltioilta saata rahoitus (institutionaalisia kumppaneita muualta ei ole huomioitu)





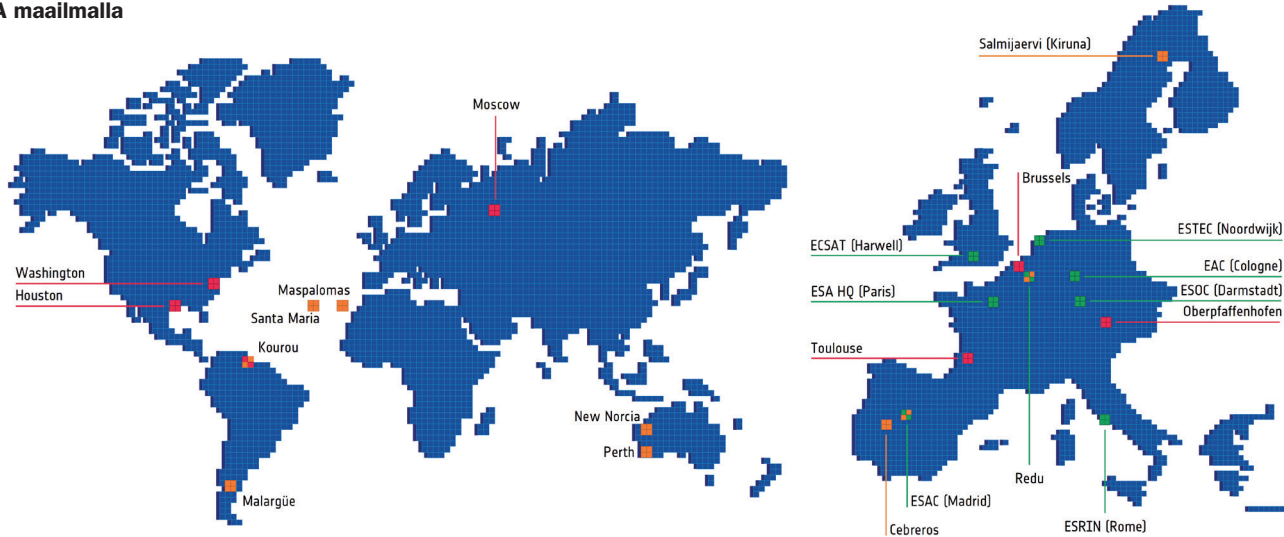
Rosetasta Galileon kautta Planckiin

ESAn yli 40-vuotinen historia voidaan sanoa lyhyesti näin: se on lähettänyt aurinkokuntaan **14** merkittävää avaruuslentoa, joista yhdeksän on yhä käynnissä, näistä tärkeimpinä Rosetta ja Gaia. Näiden lentojen myötä ESA on laukaissut avaruuteen **11** satelliittia ja 3 avaruusteleskooppiä – Planckin, Herschelin ja Gaian. Kaikkiaan Ranskan Guyanasta on laukaistu noin 250 lentoa, joista useimmissa kantoraketina on ollut Ariane 1-5, osassa Sojuz tai Vega. Ensimmäinen Ariane 6 -kantoraketin laukaisu tapahtuu piakkoin. Tuleville vuosille ESAlla on suunnitelmassa monia kunnianhimoisia ja laajoja avaruuslento-ohjelmia.

käytössä sijoitetun pääoman tuottoa mittaavia indikaattoreita. Vuonna 2015 Euroopan tieteellisten ja teknologiajärjestöjen yhdistys (European Association of Research and Technology Organisations, EARTO) julkaisi raportin, jossa laskettiin, että ESAn kaltaisiin järjestöihin käytettyä euroa kohti

valtiot saavat neljä euroa takaisin eri verokertymien kautta. Vuonna 2015 Ison-Britannian ESA-jäsenyyttä käsittelevä brittiläinen tutkimus vahvisti tämän 1:4 -suhteen, joka tehostuu kyseisen alkuperäissijoituksen osalta 6–12-kertaiseksi eri taloudellisten kerrannaisvaikutusten kautta. €

ESA maailmalla



"Paluu Kuuhun: ponnahduslauta kohti Marsia"

ESAn pääjohtaja Jan Woernerin mukaan avaruudella on vielä paljon annettavaa ihmiskunnalle.



Jan Woerner on toiminut ESAn pääjohtajana 1. heinäkuuta 2015 lähtien. Woerner on koulutukseltaan insinööri ja hän toimi Saksan ilmailu- ja avaruuskeskuksen DLR:n (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) hallituksen puheenjohtajana vuosina 2007-2015.

VOIVATKO AVARUUSOHJELMAT EDELLEEN ANTAA YHTEISKUNNALLE JOTAIN UUTTA? EMMEKÖ OLE JO SAAVUTTANEET SEN RAJAN, JOSSA AVARUUDELLA EI ENÄÄ OLE TARJOTTAVANAAN MITÄÄN UUTTA IHMISKUNNALLE?

Avaruustoiminnan hyödyt ja sen kokonaismerkitys yhteiskunnalle ovat kasvaneet huomattavasti vuosikymmenten varrella. Tämän ansoista saamme nykyisin esimerkiksi tarkempia sääennusteita, ajasta tai paikasta riippumatta. Avaruus antaa meille myös luotettavia työkaluja ja tietoa, jotka auttavat meitä hahmottamaan koko planeettaa koskevia haasteita. Satelliitit auttavat meitä seuraamaan Ebolan kaltaisten epidemioiden kulkua, mikä puolestaan auttaa reagoimaan ja ryhtymään suoja toimiin nopeammin. Satelliitit mahdollistavat myös koulutuksen tuomisen syrjäalueille, mm. verkko-opetuksen kautta. Tässä oli vain kolme esimerkkiä, mutta avaruussovellusten tarjoamat mahdollisuudet edistää ihmiskunnan yleistä kehitystä ja vastata modernin yhteiskunnan haasteisiin ulottuvat huomattavasti laajemmalle.

TURVALLISUUS ON YKSI EUROOPAN KANSALAISIA HUOLESTUTTAVISTA ASIOISTA. MITEN AVARUUSOHJELMAT NYKYVAIHEESSAAN PYRKIVÄT PUUTTUMAAN MYÖS TÄHÄN KYSYMYKSEEN?

Euroopassa turvallisuuskysymyksiä sivuavia avaruusohjelmia toteutetaan yleensä kansallisella tasolla. Mutta ESA ja EU ovat ryhtyneet myös yhteistoimintaan turvallisuusulottuvuuden sisältävissä ohjelmissa kuten Galileossa ja Copernicuksessa, ja pian luultavasti myös SSA/SST- ja GovSatcom-ohjelmissa. Eurooppalaisella tasolla ESA vastaa turvallisuuden parantamista koskeviin vaatimuksiin avaruusohjelmien avulla ja niiden vuoksi. Kansalaiset odottavat hallituksiltaan takuuta kansalaisturvallisuudesta ja kyberturvallisuudesta, ja avaruusohjelmilla on

tärkeä osa näiden yhteiskunnan vaatimusten tyydyttämisessä.

AIOTAANKO KUUHUN PALATA LÄHIVUOSINA?

Kuu on erittäin tärkeä tieteellinen tutkimuskohde. Vuonna 1969 tehdyn ensimmäisen miehitetyn kuulennon jälkeen avaruusmaat ovat säännöllisesti lähettäneet sinne luotaimia. Ihmisiä on jo viidentoista vuoden ajan ollut jatkuvasti avaruudessa matalalla kiertoradalla kansainvälisellä avaruusasemalla. Nyt on aika siirtyä seuraavaan vaiheeseen. Kuu toimii ponnahduslautana kohti Marsia ja siksi on erittäin todennäköistä, että Kuuhun tullaan lähettämään lentoja, niin robottien kuin ihmistenkin miehittämänä. Uusi toiminta tällä Maata lähimpänä olevalla taivaankappaleella epäilemättä inspiroi ja motivoi tulevia sukupolvia paneutumaan tekniikkaan ja tieteeseen.

MIKÄ ROOLI TULEVAISUUDEN AVARUUSSEKTORILLA ON ALALLE VASTIKÄÄN TULLEILLA YKSITYISILLÄ YRITYKSILLÄ? MITÄ RISKEJÄ JA ETUJA TÄLLÄ KEHITYKSELLÄ ON YHTEISKUNNALLE LAAJASTI OTTAEN?

Yksityisen sektorin yritysten odotetaan kasvattavan osuuttaan erityisesti kaupallisessa avaruustoiminnassa, kuten tietoliikenteessä ja tietyissä tutkimus- ja kehitystoiminnoissa. Aiemmin näitä toimintoja toteutettiin julkisin varoin rahoitettujen avaruusjärjestöjen toimesta. Ne houkuttelevat kuitenkin lisääntyvässä määrin yksityistä rahoitusta, erityisesti nyt kun avaruusteknologian kehittämiseen tehtävät sijoitukset vaikuttavat vähemmän riskialttiilta. Tämä vastuunsiirto tarjoaa valtionrahoitteisille järjestöille mahdollisuuden keskittyä tekemään tutkimusta esim. kehittyneiden työntövoimajärjestelmien ja -materiaalien alalla. Jos julkinen sektori menettää otteensa avaruuden ja sen tuottamista hyödyistä, saattaa se johtaa kestävämmämpiin ja epäeettisempään avaruuden resurssien käyttöön ja yhteiskunnallisen epäarvoisuuden lisääntymiseen.

MILLÄ ALOILLA ESA TEKEE YHTEISTYÖTÄ KANSAINVÄLISTEN KUMPPANEIDEN KANSSA?

Kansainväliset suhteet tukevat omia ohjelmiamme. Ne voivat vahvistaa Euroopan asemaa globaalina toimijana edistämällä eurooppalaisia arvoja geotieteiden, ympäristönsuojelun, kestävä kehityksen, koulutuksen sekä tiedon saatavuuden ja saavutettavuuden aloilla toteutettavien kohdeohjelmien puitteissa sekä kehitysmaiden tukemisessa. ©