

Toimintakertomus vuodelle 2025

Kansalliskomitean jäsenyhteisöt ja edustajat

Kansalliskomitea koostuu jäsenyhteisöistä ja niiden edustajista. Kuluvan kolmivuotis-
kauden 2024–2026 edustajat (ja suluissa varaedustajat) ovat:

1. Suomalainen Tiedeakatemia, 2 edustajaa, Esa Kallio (Ilya Usoskin),
Karri Muinonen (Ilya Usoskin)
2. Suomen Tiedeseura, 1 edustaja, Edward Hæggström (Juri Poutanen)
3. Teknillisten Tieteiden Akatemia, 1 edustaja, Martti Hallikainen
4. Svenska tekniska vetenskapsakademierna i Finland, 1 edustaja, Åsa Lindberg
(Leni von Bonsdorff)
5. Aalto-yliopisto, 3 edustajaa, Jaan Praks (Martti
Hallikainen), Ari Sihvola (Ville Viikari), Joni Tammi (Viktar Asadchy)
6. Helsingin yliopisto, 1 edustaja, Mika Juvela
7. Oulun yliopisto, 1 edustaja, Aarno Pärssinen (Marko E Leinonen)
8. Tampereen yliopisto, 1 edustaja, Taneli Riihonen (Jukka Lempiäinen)
9. Turun yliopisto, 1 edustaja, Silja Pohjolainen (Kaj Wiik)
10. VTT, 1 edustaja, Pekka Pursula (Tauno Vähä-Heikkilä)
11. Ilmatieteen laitos, 1 edustaja, Juha Lemmetyinen (Olli Knuuttila)
12. Puolustusvoimat, 1 edustaja, Jukka Ruoskanen (Jari Paunonen)
13. Tietotekniikan ja Elektroniikan Seura ry, 1 edustaja, Timo Kasurinen
(Jyrki Kiihamäki)
14. Teknologisteollisuus ry, 1 edustaja, Patrick Frostell
15. Maanmittauslaitos, 1 edustaja, Jarkko Koskinen

Kansalliskomitea on kokoontunut vuosikokouksessaan 24.3.2025.

Toimihenkilöt

Kansalliskomitean puheenjohtajana on toiminut Jaan Praks Aalto-yliopiston elektronii-
kan ja nanotekniikan laitoksesta ja varapuheenjohtajana Mika Juvela Helsingin yliopis-
ton fysiikan osastosta. Sihteerinä on toiminut Henrik Wallén (Aalto-yliopiston elektro-
niikan ja nanotekniikan laitos). Vuosikokous valitsi toiminnantarkastajiksi Matti Lehto-
sen (Aalto-yliopiston sähkötekniikan ja automaation laitos) ja Vesa Välimäen (Aalto-
yliopiston informaatio- ja tietoliikennetekniikan laitos).

Työvaliokunnan kokoonpano on ollut: Jaan Praks (puheenjohtaja), Mika Juvela, Karri
Muinonen, Silja Pohjolainen, Aarno Pärssinen, Ari Sihvola ja Henrik Wallén (sihteerit).
Työvaliokunta on pääosin pitänyt yhteyttä sähköpostilla.

Sihteeri osallistui Suomen Tiedeakatemiain kansalliskomiteaseminaariin "Yhteiskunnan resilienssi" torstaina 13.11.2025.

Komissioiden viralliset jäsenet

Tieteellisten komissioiden virallisina jäseninä ovat toimineet:

- A** Electromagnetic Metrology: Antti Manninen (VTT/MIKES)
- B** Fields and Waves: Ari Sihvola (Aalto-yliopisto)
- C** Radiocommunication Systems and Signal Processing:
Risto Wichman (Aalto-yliopisto)
- D** Electronics and Photonics: Zhipai Sun (Aalto-yliopisto)
- E** Electromagnetic Environment and Interference:
Sergei Tretyakov (Aalto-yliopisto)
- F** Wave Propagation and Remote Sensing: Juha Lemmetyinen (Ilmatieteen laitos)
- G** Ionospheric Radio and Propagation: Anita Aikio (Oulun yliopisto)
- H** Waves in Plasmas: Urs Ganse (Helsingin yliopisto)
- J** Radio Astronomy: Merja Tornikoski (Aalto-yliopisto)
- K** Electromagnetics in Biology and Medicine: Ilkka Laakso (Aalto-yliopisto)

Radiotekniikan opetuksen juhlaseminaari

Kansalliskomitea oli mukana järjestämässä juhlaseminaaria radiotekniikan yliopistopetuksen satavuotisen historian kunniaksi. Suomen teknilliseen korkeakouluun perustettiin teoreettisen sähkötekniikan ja radiotekniikan professorin virka, jossa 15. elokuuta 1924 aloitti Viljo Ylöstalo. Juhlaseminaari pidettiin Winter Satellite Workshopin yhteydessä 22.1.2025 (<https://spaceworkshop.fi/2025.html>).

Radiotieteen päivät

Suomen 37. radiotieteen päivät järjestettiin Sodankylässä 10.–11. maaliskuuta 2025. Päivien isäntänä toimi Ilmatieteen laitoksen Arktinen avaruuskeskus, ja paikallisena järjestäjänä toimi F-komission aktiivinen tutkija Juha Lemmetyinen. Järjestelyihin osallistuivat myös Sodankylän geofysikaalinen observatorio ja Suomen kaukokartoituskerho.

Radiopäivien ohjelmassa oli yhteensä 26 esitelmää, ja osallistujia oli noin 30. Päivien keskeiset teemat linkittyivät luontevasti Sodankylän tutkimuskeskusten painoaloihin: ionosfääritutkimukseen, kaukokartoitukseen sekä antennitekniikkaan. Kutsutun plenaari-esitelmän piti iltapäivällä kansainvälisen URSIn presidentti Ari Sihvola otsikolla "72 vuotta radiotiedettä Suomessa".

Tapahtumassa oli mukana myös edustava joukko nuoria tutkijoita, jotka pitivät erinomaisia esitelmiä. Vuoden 2025 nuoren tutkijan palkinnon voitti tiukassa kisassa Albert Salmi Aalto-yliopistosta esitelmällään "Sparse Reactively Loaded Antenna Arrays". Palkinnon luovutti kansalliskomitean puheenjohtaja Jaan Praks.

Tapahtuman yhteydessä tutustuttiin laaja-alaisesti myös Sodankylän ajankohtaisiin tut-

kimusaiheisiin ja tutkimusinfrastruktuuriin, EISCAT antenniin, tutkamittaustorniin ja satelliittien vastaanottoasemaan. Iltilaisuudessa nautittiin perinteistä lapinruokaa, saunottiin ja ihailtiin revontulia pohjoisella taivaalla.

Tapahtuman kotisivut <https://www.ursi.fi/2025/>.

Osallistuminen URSIn kansainväliseen toimintaan

Kansainvälisen URSIn toimintaan ovat osallistuneet seuraavat henkilöt:

Puheenjohtaja *Jaan Praks*

- Osallistuminen AP-RASC 2025 -kokoukseen 17.–22.8.2025 Sydneyssä, Suomen edustaja *URSI Informal Council* -kokouksessa ja oma tieteellinen esitelmä.

Työvaliokunnan jäsen *Ari Sihvola*

- URSIn presidentti 2023–2026.
- Osallistuminen AP-RASC 2025 -kokoukseen 17.–22.8.2025 Sydneyssä, URSIn hallituksen puheenjohtaja eli presidentti hallinnollisissa kokouksissa (*URSI Board*, *URSI Informal Council* ja *Coordinating Committee*), kaksi omaa tieteellistä esitelmää.
- Osallistuminen B-komission EMTS 2025 kokoukseen Bolognassa 23.–27.6.2025, oma tieteellinen esitelmä.
- Osallistuminen Egyptin radiotieteen päiville (NRSC 2025), Kairo 6.–8.5.2025. URSIn keskushallinnon tervehdys, plenaariesitelmä ja oma tieteellinen esitelmä.

Sihteeri *Henrik Wallén*

- URSI:n B-komission (Fields and Waves) puheenjohtaja kaudella 2023–2026.
- Osallistuminen AP-RASC 2025 -kokoukseen 17.–22.8.2025 Sydneyssä, B-komission puheenjohtajana hallinnollisissa kokouksissa (komission oma kokous, *URSI Informal Council* ja *Coordinating Committee*), kahden tieteellisen session järjestäminen ja oma esitelmä.
- Osallistuminen B-komission EMTS 2025 kokoukseen Bolognassa 23.–27.6.2025, tieteellisen ohjelmatoimikunnan puheenjohtaja, puheenjohtaja B-komission hallinnollisissa kokouksissa, kahden tieteellisen session järjestäminen ja oma esitelmä.
- *URSI Radio Science Letters* -lehden päätoimittaja

Esa Kallio ja Riku Järvinen

- Osallistuminen AP-RASC 2025 -kokoukseen 17.–22.8.2025 Sydneyssä omalla tieteellisellä esitelmällä. Lisäksi Esa Kallio järjesti tieteellisen session.

Kansalliskomitea maksoi Henrik Wallénin matkakulut EMTS-kokoukseen kokonaan ja Jaan Praksin matkakulut AP-RASC-kokoukseen osittain.

Yhteiskunnallinen vaikuttavuus

Radiotieteen kansalliskomitea ja radiotieteen kansallinen yhteisö on vuosikymmenien ajan ollut erittäin tärkeä toimija sekä kansainvälisen tiedeyhteisön puitteissa että kansallisessa tiedeviestinnässä ja -politiikassa. Suomalaiset tutkijat ovat aikaisemmin

toimineet URSIn kattojärjestön johtotehtävissä (Matti Hallikainen varapresidenttinä ja F-komission ”Wave Propagation and Remote Sensing” puheenjohtajana, Ari Sihvola varapresidenttinä ja B-komission ”Fields and waves” puheenjohtajana, ja Jyrki Manninen H-komission ”Waves in Plasmas” puheenjohtajana). Ari Sihvola toimii nyt koko URSIn presidenttinä ja Henrik Wallén B-komission ”Fields and waves” puheenjohtajana.

Suomen sisällä radiotieteen tutkimustuloksia on levitetty tiedeyhteisön ja laajemman yleisön piiriin Radiotieteen päivien kautta (viimeisimmät Otaniemessä 18.1.2023 ja Sodankylän Tähtelässä 10.–11.3.2025). Suomessa on myös järjestetty kansainvälisiä radiotieteen alan konferensseja, kuten EMTS ja MicroRad vuonna 2016 sekä Metamaterials 2019.

Kansalliskomitean edustajajäsenet toimivat hyvin monissa rooleissa suomalaisessa yliopisto-, tiede- ja tutkimusmaailmassa, esim. Tieteen päivien organisoinnissa ja puhujina. Muun muassa tätä kautta radiotieteen merkitys nykyisten ja tulevien monitieteisten yhteiskunnallisten ongelmien ja haasteiden ratkaisemisessa saadaan keskusteluun mukaan.

Radiotieteen opiskelijat ovat pääosin suunnitelleet ja rakentaneet Suomen ensimmäiset satelliitit (Aalto-1, Aalto-2 ja Suomi-100). Tuloksena on ollut sekä uusi sukupolvi avaruustekniikan osaajia että uusi yhteiskunnallisesti vaikuttava ala: piensatelliittien ja niiden hyötykuormien suunnittelu ja rakentaminen. Piensatelliitit soveltuvat joihinkin ympäristön seurantatehtäviin jopa paremmin kuin suuret ja kalliit satelliitit; esimerkiksi arktisen alueen jääolojen tosiaikaiseen monitorointiin tarvitaan useita tutkasatelliitteja, jotta jäätietoja saadaan tarpeeksi usein. Tällaista satelliittiparvea kehittää ja ylläpitää Suomessa parhaillaan ICEYE, joka on Aalto-yliopistolta lähtöisin oleva spin-off-yritys. ICEYE on jo laukaissut 44 satelliittia.

Radiotiede ja siihen perustuva teknologia muodostaa nykyään modernin hyvinvointiyhteiskunnan peruspilarin. Langaton kattava tietoliikenne, ilmastomuutosta havainnoivat satelliitit, globaalit paikannusratkaisut ja karttakoordinaatistot ovat kaikki noin 120 vuotta sitten alkaneen radiotutkimuksen hedelmiä. Suomessa radiotiede on perinteisesti korkealla tasolla ja suomalainen teknologia on maailmallakin hyvin tunnettu. Suomalainen yhteiskunta tukee merkittäväillä investoinneilla myös radiotieteen kärkitutkimusta, mistä voidaan mainita esimerkiksi kansallisen tason panostukset 5G-verkkojen kehittämiseen, radioastronomian ja geodesian radioteleskoopit, ionosfääriä havainnoivat tutkat sekä inversio-ongelmien ratkaisuun kehitetyt algoritmit lääketieteellisissä sovelluksissa. Panostuksen tuloksena on Suomi monella alalla maailman kärjessä myös alan teollisuudessa.

Nykyiset langattomat tietoliikennejärjestelmät, mukaan lukien 5G-verkot, perustuvat keskeisiltä osin radiotieteeseen ja siihen liittyvän teknologian hyödyntämiseen. Ilman pitkäjänteistä ja laaja-alaista tutkimusta sekä koulutusta vahvan ja elinvoimaisen mobiilin ICT-klusterin kehittyminen ei olisi ollut mahdollista Suomeen. Tässä jatkumossa 5G-teknologiat soveltavat tieteellisen tutkimuksen tuloksia nopeasti kaupallisiin sovelluksiin. Radiotiede on tehnyt langattomat tietoliikenneverkot mahdollisiksi, ja ne ovat nykyään elintärkeitä yhteiskunnan eri tasojen toiminnan kannalta. Uusin askel radiotieteen soveltamiseen tietoliikennesovelluksissa tulee liittymään jo nyt seuraavan sukupolven järjestelmien tutkimukseen. Tämä työ on

aloitettu kansallisessa 6G-lippulaivahankkeessa, joka on jo saanut merkittävää kansainvälistä huomiota. Radioteknisten osien tutkiminen ja kehitystyö nojaa vahvaan radiotieteen tasoon Suomessa. Merkittävä osa suomalaisia start-up-yrityksiä syntyykin erilaisille radiotutkimuksen aloille kuten juuri tietoliikenne, kaukokartoitus, sensoritekniikka ja esineiden internet.

URSI kokoaa suomalaisen osaamisen yhteen ja varmistaa, että tutkimuskenttä on hyvin verkostunut ja näkyvä myös kansainvälisellä tasolla.

Talous

Kansalliskomitea sai vuonna 2025 toimintatukea Suomen Tiedeakatemioiden kautta 5 332 €, josta 5 124,13 € käytettiin ulkomaan matkakuluihin sekä 207,87 € toimistokuluihin ja kokouskuluihin kotimaassa. Tilikauden tappio on palkintopokaalin kaiverruksen ja pankkitilin korkotulojen jälkeen 4,44 €. Taseessa on vertailu vuosille 2024–2025.

Kansainvälisen Radiotieteen Unionin vuoden 2025 jäsenmaksun 2368 € (jäsenyyssluokka 2) on kansalliskomitean puolesta maksanut Suomen Tiedeakatemit.