



## Juhani Kakkuri

\* 12.9.1933 + 6.8.2022

Emeritusprofessori, Geodeettisen laitoksen entinen ylijohtaja Juhani Kakkuri kuoli kotonaan Helsingissä 6.8.2022. Hän oli 88-vuotias, syntynyt Kurikassa 12.9.1933.

Helsinkiin Kakkuri saapui jo lukioikäisenä, sillä Kurikassa ei tuolloin ollut lukiota. Ylioppilaaksi hän valmistui Arkadian yhteislyseosta vuonna 1955. Ylioppilastutkinnon jälkeen opinnot jatkuivat Helsingin yliopistossa pääaineena geofysiikka ja fysiikka, joista kummastakin hän suoritti laudatur-oppimäärän. Jo lukioaikana hän oli ollut vuodesta 1952 alkaen kesätöissä Geodeettisessa laitoksessa Lapin vaaitus- ja kolmiomittausretkikuntien kirjurina ja apulaisena. Vuodesta 1957 lähtien hän oli yhtämittaisesti Geodeettisen laitoksen virkamiehenä yli 40 vuoden ajan. Laitoksen toimintaan ja tutkimuksiin hän vaikutti kaikkiaan seitsemällä vuosikymmenellä. Vuonna 1975 Kakkurista tuli tähtitieteen osaston johtaja. Virkaan kuului professorin arvonimi. Vuonna 1977 presidentti Urho Kekkonen nimitti hänet Geodeettisen laitoksen ylijohtajaksi. Vuonna 1998 hän siirtyi täysin palvelleena eläkkeelle, mutta kiinnostus geodesiaan jatkui senkin jälkeen.

Tiedemiehenä Kakkuri oli oman alansa edustajana yksi maailman kuuluisimpia. Vuonna 1973 valmistuneen väitöskirjansa

*Stellar triangulation with balloon-borne beacons and satellites* hän teki pitkien etäisyyksien mittaamisesta tähtikolmiomittauksella, jonka periaatteen akateemikko Yrjö Väisälä, Kakkurin opettaja, oli esittänyt jo vuonna 1946 Suomalaisen Tiedeakatemian kokouksessa pitämässään esitelmässä. Menetelmä mahdollisti suurten kolmioverkkojen mittaamisen havaitsemalla sääpallolla stratosfääriin nostetun salamavalon välähdykset tähtitaivasta vasten. Kvartsikellon avulla ajastetun salamalaitteen välähdykset kuvattiin samanaikaisesti kolmella Schmidt-Väisälä-tyyppisellä tähtikuvaukseen tarkoitetulla kaukoputkella. Kakkurin ryhmä mittasi viiden pisteen kolmioverkon Etelä-Suomeen. Kolmioiden sivujen pituudet olivat yli 200 km, ja kolmioiden sulkuvirhe oli vain 0,68". Menetelmän käyttö jäi lyhytaikaiseksi, sillä samaan aikaan tulivat Maata kiertävät optiset satelliitit, mikä mahdollisti ensimmäisen maailmanlaajuisen geodeettisen verkon mittaamisen saman periaatteen avulla.

Satelliittien etäisyyden mittaaminen laserilla oli tullut mahdolliseksi 1970-luvulla. Kakkuri sai vuonna 1974 Ranskan hallitukselta stipendin, jonka ansiosta hän pääsi tutustumaan tähän uuteen tekniikkaan Ranskassa. Vierailun tuloksena Metsähoviin

rakennettiin Pohjois-Euroopan ensimmäinen satelliittilaserlaitteisto Geodeettisen laitoksen, Teknillisen korkeakoulun, Tuorlan observatorion ja VTT:n yhteistyönä. Samanaikaisesti Geodeettisessa laitoksessa ja Teknillisessä korkeakoulussa kehitettiin etäisyysmittauksessa tarvittavaa tarkkaa ajan määrittämisen tekniikkaa, joka perustui LORAN-signaalien havaitsemiseen. Tämä tutkimus hyödytti koko maata, sillä Yleisradio perusti aikasignaali-merkkinsä LORAN-signaaleihin lukittuun kvartsikelloon.

Vuonna 1978 alkaneista laserhavainnoista sai alkunsa Metsähovin geodeettinen tutkimusasema, joka on nykyään yksi globaalin geodeettisen verkon perusasemista. Kakkuri pyrki koko uransa ajan kehittämään Metsähovin toimintaa. Satelliittilaserin lisäksi Metsähoviin tuli Suomen ensimmäinen pysyvä GPS-asema 1990-luvun alussa, ja siitä lähtien se on ollut osa geodeettista maailmanverkkoa. Metsähoviin rakennetun painovoimalaboratorion ja pysyvien painovoimamittausten myötä siitä tuli myös kansallisen painovoimajärjestelmän peruspiste. Geodeettisesta laitoksesta tuli myös putoamiskiihtyvyyden kansallinen mittanormaalilaboratorio.

Kakkuri osallistui vuosikymmenien aikana aktiivisesti myös Kansainvälisen Geodeettisen Assosiaation, IAG:n, toimintaan, muun muassa kansallisena edustajana ja Geodeettis-geofysikaalisen kansalliskomitean jäsenenä. 1990-luvulla hän johti IAG:n ”The Baltic Sea Level Project”-työryhmää. Se oli kaikkien Itämeren ympärysvaltioiden yhteishanke. Hankkeen kunnianhimoiset tavoitteet olivat alueen korkeusjärjestelmien yhdistäminen, painovoimakentän ja geoidin määrittämisen tarkentaminen Itämeren alueella, Itämeren merenpinnan ja merenpinnan topografian

määrittäminen sekä jääkauden jälkeisen maannousun tarkempi määrittäminen erityisesti merialueella. Uutta havaintoaineistoa saatiin erityisesti kolmesta laajasta GPS-kampanjasta. Viimeisimmässä, vuonna 1997 toteutetussa kampanjassa mittauksia tehtiin viidelläkymmenellä mareografilla kaikkien Itämeren ympärysvaltioiden rannikolla. Hankkeen sihteerinä Markku Poutanen organisoivat ja koordinoivat mittauskampanjat ja tulosten laskennan, ja projektin tuloksena hän teki väitöskirjansa Juhani Kakkurin johdolla.

Suomalaisen Tiedeakatemian jäseneksi Juhani Kakkuri kutsuttiin vuonna 1976. Hän oli myös Wuhanin yliopiston kunnianprofessori ja Stuttgartin yliopiston kunniaohtori, Saksan geodeettisen komission ulkomaalaisjäsen ja Teknillisten tieteiden akatemian jäsen. Kakkurille myönnettiin Geofysiikan seuran Palmén-mitali ansiokkaasta työstään geodesian alalla. Hänen mukaansa on nimetty asteroidi 3597 Kakkuri.

Juhani Kakkuri toimi lukuisissa kansallisissa ja kansainvälisissä luottamustehtävissä, muun muassa Suomen edustajana kansainvälisissä geodesian yleiskokouksissa ja kahdenkymmenen vuoden ajan Kansainvälisen geodeettis-geofysikaalisen unionin edustajana New Yorkissa YK:n kartografian toimiston kokouksissa. Hän oli jäsenenä useissa kansalliskomiteoissa sekä muun muassa Maanmittauslaitoksen johtokunnassa.

Kakkurin yhteydet Kiinan Akatemian maanmittaus- ja karttalaitokseen käynnisti 1980-luvulla tähän päivään saakka jatkuneen geodesian ja geotieteiden alan yhteistyön. Yhteistyön tuloksena useita kiinalaisia opiskelijoita tuli Geodeettiseen laitokseen, jona aikana he tekivät väitöskirjansa, osa heistä Kakkurin ohjauksessa. Vastaa-

vasti Geodeettinen laitos teki perusviivamittauksia ja painovoimamittauksia Kiinassa 1980- ja 1990-luvuilla.

Eläkkeellä Kakkuri kirjoitti useita kansantajuisia tiedekirjoja, kertomuksia laajoista matkoistaan ja edeltäjiensä Veikko Heiskasen ja T. J. Kukkamäen elämäkerrat. Hänen viimeisimmäksi teoksekseen jäi omaelämäkerta *Muistelmia geodeettien maailmasta*, joka julkaistiin Paikkatietokeskuksen julkaisusarjassa vuonna 2021.

Elämänsä loppuun asti Kakkuri oli kiinnostunut tieteestä ja hän oli tuttu näky Geodeettisella laitoksella, jossa hänellä oli oma nurkkaus kirjoitustyötään varten. Lai-

toksen kahvihuoneessa Kakkuri jakoi mielellään nuoremmalle tutkijapolvelle kokemuksiaan uransa varrelta.

Lukion jälkeen Kakkuri harkitsi myös taidemaalarin uraa. Hän asui joitakin vuosia taidemaalari Lassi Tokkolan alivuokralaisena, joka opetti hänelle maalausta. Kakkuria kiinnosti erityisesti muotokuvien maalaus. Taidemaalaria hänestä ei tullut, mutta harrastus säilyi läpi hänen elämänsä. Vapaa-ajallaan hän maalasi useita muotokuvia kollegoistaan. Yksi maalauksista, professori Vidal Ashkenazin muotokuva kuuluu nykyisin Nottinghamin yliopiston kokoelmiin.

*Markku Poutanen ja Jarkko Koskinen*