

## KONKARI

▶ KATRI ISOTALO

katri.isotalo@viestintaisotalo.fi

# Ei ne kauniit kuvat vaan tarkka tieto

Numeerisen tiedon tarkkuus ihastuttaa Risto Kuittista edelleen  
enemmän kuin kauniit kuvat.

**R**isto Kuittinen innostui nuorena diplomi-insinöörinä kaukokartoituksesta, kun kuvien katselun sijaan päästiin käsiksi eksaktiin tietoon. Enää ei tarvinnut kinata oliko alue kuvassa tummempi vai vaaleampi, vaan tulkinta voitiin tehdä yksiselitteisesti numeerisesta tiedosta algoritmejä käyttäen.

”Samasta on kyse tämän päivän fotoshop-pauksessa. Siinäkin taustalla ovat tiukat matemaattiset algoritmit”, toteaa professori Kuittinen 40 vuotta myöhemmin.

”Mikroprosessorien laskentateho ja ohjelmistojen kehitys mullistivat paikkatietoalan ja tekivät siitä hyvin edistyksellisen tietotekniikan soveltajan. Paikkatietoalan kehitys on ollut koko ajan vahvasti tietotekniikkavetoista.”

Numeerisuus teki mahdolliseksi myös kuvien vastaanottamisen avaruudesta. Yhdysvalloissa tämä osattiin jo 1960-luvulla, mutta venäläiset pudottivat filmikapseleita maahan vielä pitkään.

## Suomi Eurooppaan

**G**eodeettisen laitoksen ylijohtajana tehtävästä eläkkeelle jäänyt Risto Kuittinen osaa nopeasti nimetä uransa mieleenpainuvimman tehtävän. Se oli osallistuminen VTT:n edustajana neuvotteluihin Euroopan Avaruusjärjestön jäsenyydestä. Lännessä uskottiin vihdoinkin, etteivät arkaluontoisina pidetyt tiedot ja tutkimustulokset vuoda Suomesta itään.

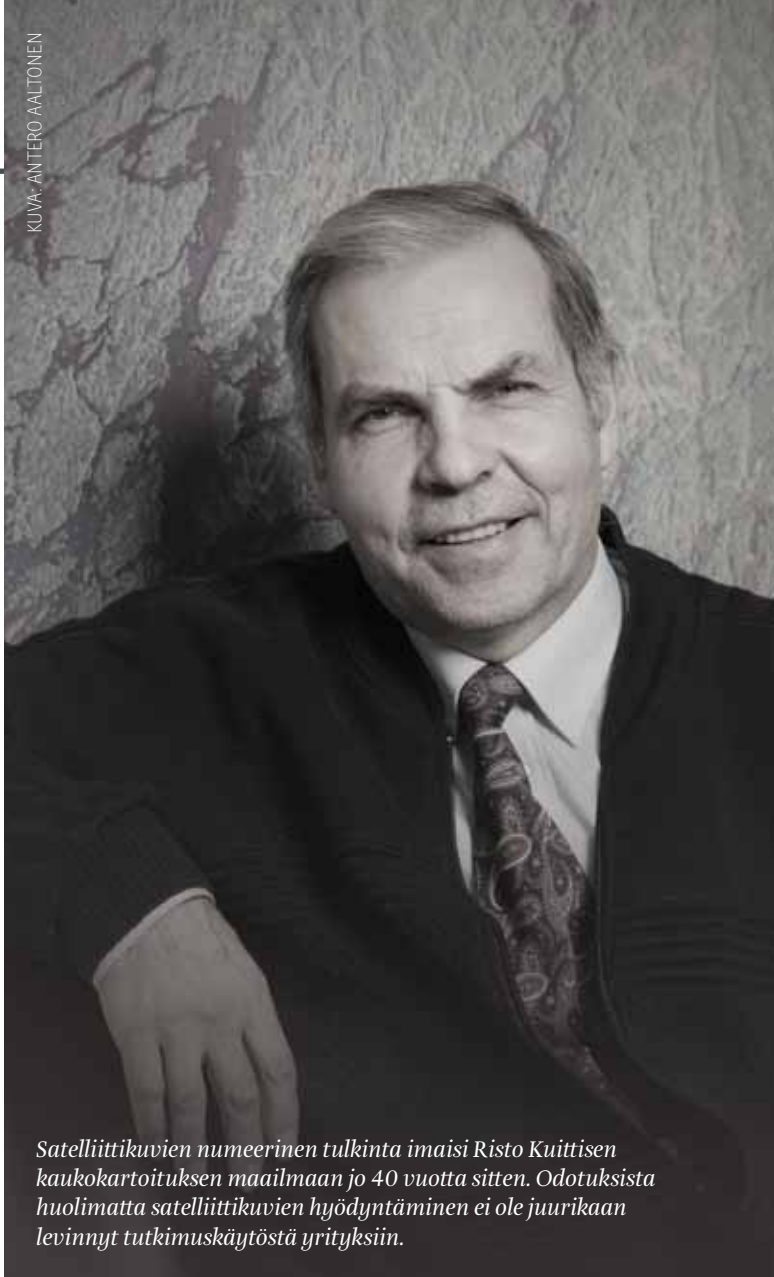
Liitännäisjäsenyys ESA:ssa vuonna 1987 avasi suomalaisille ovet ensin avaruusalan ja sittemmin kaukokartoituksen euroopalaisiin tutkimushankkeisiin ja aineistoihin. Täysjäsen Suomesta tuli vuonna 1995.

## Sitran rahoituksella

**R**isto Kuittisen ensimmäisiä työtehtäviä oli Vesihallituksen vesientutkimuslaitoksessa vesistöjen syvyyskartoitus luotaamalla. Ilmakuvien käyttö syvyyskartoitukseen jäi kuitenkin 1970-luvulla kokeiluksi lähinnä sisävesien sameuden vuoksi. Vasta viime vuosien laserkeilaus on tuonut vedenalaisiin mittauksiin uusia mahdollisuuksia. Vesi valikoitui silti väitöskirjan aiheeksi, joka käsitteli lumen vesiarvojen määrittämistä luonnon gammasäteilyn ja satelliittikuvien avulla.

Käänteentekevä vaihe suomalaisessa kaukokartoituksessa oli Sitran rahoittama hanke, joka käynnistyi VTT:ssä Einari Kilpelän vetämänä vuonna 1973. Samoihin aikoihin vastavalmistunut diplomi-insinööri Kuittinen pääsi ensimmäisen kerran Yhdysvaltoihin tutustumaan Landsat 1 -satelliitin maailmaan. Sittemmin työmatkoja kertyi erityisesti Yhdysvaltoihin, Kiinaan ja ESA:n päämajaan Pariisiin ja Italiaan sen verran, että toistaiseksi hän on kiertänyt lentokentät vapaa-ajallaan kaukaa.

Sitran rahoittaman Landsat-tutkimuksen myötä työpaikka vaihtui Vesientutkimuslaitoksesta VTT:ksi, jonka uutta kaukokartoitusryhmää Kuittinen nimitettiin vetämään. Geodeetti-



*Satelliittikuvien numeerinen tulkinta imaisi Risto Kuittisen kaukokartoituksen maailmaan jo 40 vuotta sitten. Odotuksista huolimatta satelliittikuvien hyödyntäminen ei ole juurikaan levinnyt tutkimuskäytöstä yrityksiin.*

seen laitokseen hän siirtyi vuonna 1998.

### *Odotukset eivät täyttyneet*

**O**dotukset satelliittikuva-aineistoja kohtaan olivat 1970-luvulla suuret. Kehitys on kuitenkin ollut huomattavasti hitaampaa. Kaukokartoituksen hyödyntäminen on laajentunut tutkimuslaitoksiin ja hallintoon mutta ei juurikaan yritysmaailmaan.

Tähän Risto Kuittinen listaa monta syytä. Ensinnäkin aineistojen erotuskyky oli liian heikko. Vasta nyt on saatavissa satelliittikuvia, joiden alueellinen erotuskyky riittää mittakaavaan 1:10 000. Toinen merkittävä ongelma on kuvaamisen toistettavuus ja ajoitus. Pilvisestä Suomesta ei ole ollut saatavissa kuvia sellaisella aikavälillä kuin monet sovellukset edellyttäisivät.

”Kaukokartoitussatelliitteja olisi pitänyt kiertää taivaalla samanaikaisesti kymmenkunta, mutta tähän ei kukaan ollut valmis investoimaan, ei edes Ranska, jonka Spot-ohjelma oli sentään varsin kunnianhimoinen”, Kuittinen toteaa. Rahoitusongelmat vaivaavat nyt eurooppalaista Galileoakin, jonka 18 paikannussatelliitista on saatu taivaalle vasta neljä.

Myös kuvien hinta on ollut ongelma, ja numeerisen aineiston tulkinta osoittautui luultua paljon vaikeammaksi. Luetteloon voi vielä lisätä sähkömagneettisen säteilyn vähäisen tutkimuksen.

Kun satelliittikuvien tarkkuus ei riitä, on palattu lähemmäksi Maan pintaa. Digikameroiden keventyminen on tehnyt mahdolliseksi muutaman sadan metrin korkeudessa kuvaavat miehittämättömät lennokit.

”Digikamerapuolella on jo mahdollista käyttää yleistä tekniikkaa ja hyllytavarana saatavaa rautaa. Kuvankäsittelyyn tarvitaan vain ohjelmisto, mikä luonnollisesti laajentaa käyttäjäkuntaa. Tietotekniikan kehitys on ollut tässäkin ratkaisevaa”, Kuittinen toteaa.

### *Maksajan paikka vapaana*

**V**aikka 1970-luvun huikeat haaveet eivät sellaisenaan toteutuneet, työn tuotavuus on kartoitusosalalla parantunut tekniikan ansiosta merkittävästi. Geodeettisen laitoksen vastuulla olevan ensimmäisen luokan kolmioverkon mittaamiseen kului aikoinaan vuosikymmeniä. Nyt vastaava työ on tehty Virossa viidessä vuodessa.

Paikkatietoalan nopeaa kehittymistä ei hidastakaan enää tekniikkaa. ”Tietosuoja on yhä kuuma kysymys, mutta vielä olennaisempaa on päättää kuka maksaa paikkatietoinfran ja tietokannat ja millä rahoilla nämä investoinnit ja tietojen ajantasaistus tehdään”, Risto Kuittinen toteaa.

Teknisellä puolella hän uskoo laserkeilauksen, erityisesti monikanavaisen ja aktiivisen keilauksen, tuovan seuraavaksi jotain uutta.

### *Navigointi on elämän edellytys*

**R**isto Kuittinen siirtyi eläkkeelle Geodeettisen laitoksen ylijohtajan virasta maaliskuussa 2011.

”Jotain sellaista, mistä olisi muillekin hyötyä”, hän vastaa kysymykseen mitä aikoo seuraavaksi tehdä. Kaukokartoituksen historiikkitoimikuntakin sai jo työnsä valmiiksi. Historiikki kaukokartoituksen ensimmäisestä 40-vuodesta julkaistiin artikkelikokoelmana Maanmittauksen aikakauskirjassa 86:1, 2011.

”Navigointi kiinnostaa, sillä löytäminen paikasta toiseenhan on elämän peruskysymyksiä – ainakin heti ravinnon ja puolison löytämisen jälkeen. Ei ihme, että se on kehittynyt paikkatietojen hyödyntäjänä kenties pisimmälle. Kännyköihinkin ladataan jo paikkatietoa samaan tapaan kuin musiikkia.” ◀