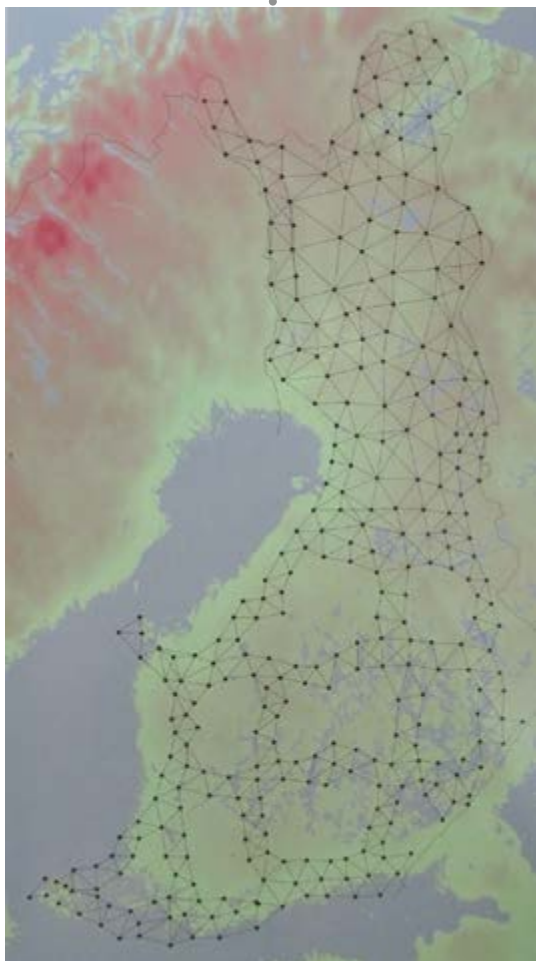


**KOLMIO** on maanmittareille hyvin keskeinen kuvio. Joku aikanaan keksi, että kolmion kulmien summa on aina sama ja vielä lisäksi sen, että kun kolmion yksi sivu tunnetaan, voidaan kulmat tuntemalla laskea kaikkien muidenkin sivujen pituus. Niinpä kun aikanaan tarkan pituuden mitaus oli todella työlästä, mitattiin yksi sivu ja alettiin sitten lätkiä kolmioita vierekkäin ja mitattiin vain niiden kulmat, ja tuloksena saatiin mitattuja kolmioverkkoja. Alueille saatiin näppärästi luotua yhtenäiset koordinaatitot. Pienenä ongelmana oli tietenkin se, että piti löytää paikkoja, joista näkyi mahdollisimman pienellä vaivalla kauaskin toiselle kulmapisteelle.

Kolmiomittauksen periaatteen omaksui ensimmäisenä 1600-luvun alussa hollantilainen **Snellius**. Torniojokilaaksoon ilmestyi vuonna 1736 **Maupertuis**-niminen ranskalainen geodeetti mittailemaan kolmioverkkoa. Verkonsa yhden sivun

pituuden hän mittasi pääosin Torniojoen jäällä puusauvoilla. Edestakaisin mitatun matkan pituus oli 14 800 m ja mittojen ero oli 10 cm. Maupertuis laski kolmioverkkonsa pohjoisimman ja eteläisimmän pisteen välimatkan ja tähtihavainnoista pisteiden välisen kulman maan keskipisteestä katsottuna ja näistä edelleen maan kaarevuussäteen Pellon ja Tornion välillä.

Satakunta vuotta myöhemmin 1800-luvulla venäläisskandinaavinen **Struve** halusi selvittää, oliko maa pallosta poiketen jonkin asteinen ellipsoidi. Asian selvittämiseksi toteutti hän kolmiomittausketjun, joka alkoi Mustanmeren rannalta ja päättyi Pohjois-Norjaan jäämeren rannalle. Suomen läpi ketju kulki Suursaaresta Tornioon. Kai se ellipsoidi löytyi, kun ketju on nimetty Unescon maailmanperintökohteeksi. Ketjusta tuli samalla ensimmäinen yhtenäinen Suomen koko pituudelta kattava pisteverkko.



## MAANMITTAUSTA TALENTAMASSA



## KOLMIO

Suomen 1. luokan kolmioverkko on mitattu vuosina 1919–87. Verkon mittasi Geodeettinen laitos yhteistyössä maanmittaushallituksen geodeettisen laitoksen kanssa. Verkko eteni etelästä pohjoiseen. Verkon kaikki kulmat havaittiin. Mittakaavaa varten verkkoon liitettiin tasaisin välein 16 invariantangoin vuosina 1924–69 mitattua 3–6 km pitkää perusviivaa. Lapissa etäisyysmittauksia suoritettiin vuodesta 1965 alkaen myös tellurometreillä ja geodimetreillä. Verkossa oli 390 pistettä. Lähes jokaiselle pisteelle jouduttiin rakentamaan kaksinkertainen korkeimmillaan 40-metrinen torni. Kolmion sivut olivat 30–40 km.

Näistä mittauksista maanmittauslaitos, kunnat ja rakentajat saivat lähtötiedot alempiasteisiin pisteisiinsä. Monet kunnat joutuivat aloittamaan koordinaattijärjestelmänsä luomisen omissa erilliskoordinaatistossa. Esim. Helsingissä osoitettiin vuoteen 1921 koordinaatisto maastossa sadan metrin neliöverkkona ns. satapultein, jotka noudattelivat suorakulmaista katuverkkoa. Vuosina 1919–21 mitattiin koordinaatistoa varten ensimmäinen kolmioverkko, johon sisältyi kaksi invariantangoin mitattua perusviivaa. Kaupungin koordinaatisto oli erilliskoordinaatisto.

Koordinaatistoilla pelaaminen tapahtui kuitenkin erilaisin tarkistusmittauksin ja uudelleenlaskemisiin niin, että eri aikaan käyttöön otetut koordinaatitot poikkesivat toisistaan kiusallisesti. Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla Helsingillä oli oma erilliskoordinaatistonsa ja Espoolla sekä Vantaalla ns. valtion koordinaatisto – kummallakin eri versio. Rajalla saattoi siis ymmärtämättömällä sattua haaveri.

No moni asia on jo historiaa. EU:n myötä on vähitellen siirrytty jonkinlaiseen yhtenäiskoordinaatistoon ja naapurikunnatkin ovat sitten yhteneviä rajoillaan.

Muutenkin hohto on mennyt koko koordinaattien mittaamisesta, kun nykyisin otetaan vain yhteyttä satelliitteihin ja annetaan tietokoneiden hoitaa laskemisen. Valmistaa tulee turhankin helposti ja laskemisen ja onnistumisen riemu jää kokematta.



**Jürjen Grönfors**  
jurgronf@gmail.com