

**SUOMEEN UUSI** ilmakuvakartoitusmenetelmä rantautui 1920-luvun alussa, jolloin maanmittaushallituksesta v. 1921–24 lähdettiin Keski-Eurooppaan opiskelemaan uutta kartoitusta. Ensimmäiset koetyöt tehtiin Helsingin seudun kartoituksena v. 1924. Tulokset eivät ilmeisesti tyydyttäneet koska maanmittaushallitus jätti asian vielä tuolloin sikseen. Sen sijaan perustettiin puolustusvoimiin jo v. 1926 kartoitusyksikkö kenraali **V.P. Nenosen** johdolla. Nenonenhan kehitti myös tunnetun horisonttikameran, jolla voitiin määrittää ilmakuvan kaltevuus kuvaushetkellä. Sen lisäksi kehitti professori **V. Väisälä** lentokorkeuden vaihtelun seuraamiseksi nestestatoskoopin. Näin



## MAANMITTAUSTA TALLENTAMASSA

# FOTOGRAMMETRIA

saatiin kuvat vaateriin ja mittakaavaan.

Maanmittaushallituksessa aloitettiin uudet kokeilut v. 1936 ja perustettiin ilmakuvaosasto. Sitten on ilmakuvakartoituksesta tullut keskeinen menetelmä kartoja valmistettaessa niin valtakunnallisella kuin kunnallisellakin tasolla.

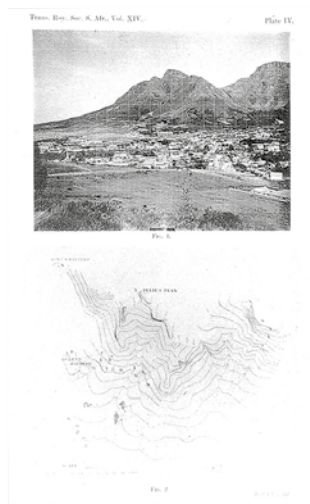
Ilmakuvakartoitus edellyttää monipuolista ja kallistakin kalustoa valmistukseensa. Tarvitaan lentokoneita, ilmakuvakameroita ja korkealaatuisia filmejä. Lennot on ohjattava suunniteltuja linjoja pitkin ja halutut kohteet on signaloitava. Lennon jälkeen on filmit kehitettävä ja tuloksen laatu on tarkistettava. Sitten viedään kuvat stereokartoituslaitteistoon, jossa ne on orientoitava ja saatava koordinaatistoon tunnettujen pisteiden avulla. Lopuksi on vielä löydettävä riittävän hyvän stereonäkökyvyn omaava henkilö, joka ymmärtää asiasta jotain. Tämä alkaa kimpia pyörittämällä liikuttaa mittamerkkiä, kursoria, pitkin kahden kuvan muodostamaa kolmiulotteista näkymää. Kursorin liikkeitä seuraa ilmakuvailaitteistoon liitetty tanko, jonka avulla piirretään tulokinnon mukaisista karttaa. Kun tämä on tehty, niin mennään maastoon vielä katsomaan, kuinka tulokinnassa on onnistuttu.

Maanmittaushallitus sai omat kaksi Percival Pembroke -merkkiset lentokoneensa v. 1956. **Kalevi Erannin** perustama Kunnallistekniikka Oy alkaa puolestaan ilmakuvatoiminnan v. 1960.

Fotogrammetrian asema vahvistui siinä määrin, että vuonna 1960 perustettiin korkeakouluun sille jo professuuri. Vuonna 1972 perustettiin vielä fotogrammetrian osasto Geodeettiseen laitokseen.

Tekniikkakeskeisenä lajina on fotogrammetria kehittynyt ja laajentunut vuosien varrella teknisen kehityksen

**Fotogrammetria on kohteiden kolmiulotteista mittamista kuvien avulla. FIG:n historiaselvityksen mukaan laati Henry Fourcade Kapkaupungissa vuonna 1904 ensimmäisen stereofotogrammetrisin menetelmin tehdyn kartan.**



mukana koko ajan. Myös sen sovellutusalueita on kehitetty lisää. Ilmakuvauksen on kohtuullisen edullinen ja nopea tapa inventoida olemassa oleva tilanne maan pinnalla. Niinpä sitä käytetään erilaisissa metsä- ja maatalousalueiden inventoinneissa. Kasvuston tilaa voidaan arvioida infrapunakuvilla jne. Pienenä erikoisuutena mainittakoon, että puolustusvoimat pitivät tärkeänä, että heidän keskeiset alueensa eivät näy kartalla. Mm. Santahamina

sotattiin pois. Ilmakuvien yleistyessä tämä poistaminen menetti kuitenkin merkityksensä, sillä näkihän paikat kuviltakin.

Kunnallistekniikka Oy hankki Suomessa v. 1968 ensimmäisenä laitteiston, jolla korkeustiedot tuntemalla voitiin aikaista ilmakuva kaikin osin mittatarkaksi. Puhutaan ortokuvasta. Kun tämä yhdistetään viivakarttaan, saadaan huomattavan informaattorikasta esitys.

Fotogrammetria on muutakin kuin ilmakuvausta. Alussa todettiin, että ensimmäinen kartta tehtiin Kapkaupungissa. Sehän ei kuitenkaan perustunut ilmakuvaan. Maakuvamittausta käytetään menestyksellisesti rakennusten julkisivu- ja kartoittamisessa, tunnelien volyymien

mittauksessa ja vaikka laivalohkoja määriteltäessä.

Jossain vaiheessa sitten siirryttiin ihan toisiin mittakaavoihin, kun satelliitit alkoivat kiertää maapalloa ja niihin sijoitettiin kamerat. V. 1972 laukaistiin ensimmäinen Landsat-sarjaan kuuluva satelliitti 920 kilomerin korkeuteen. Syntyi oikein kaukokartoituksen koulukunta. Suurelle yleisölle tämä on tullut tutuksi viimeistään Google Earthin välityksellä. Sen avulla voi pomppia maapallolla mihin paikkaan tahansa ja päästä monin paikoin huomattavan yksityiskohtaisiin näkymiin. Kun ilmakuviin on vielä liitetty paljon lisäinformaatiota, voi maailman kiertää kotonaan hiirtä pyörittelemällä ja napsuttelemalla.

Uusin askel fotogrammetrian puolella on ns. laserskannaus, jolla tuotetaan maan pinnasta ja miksei veden pohjastakin valtavan määrän pisteitä kolmella koordinaatilla. Tällä mallinnetaan todellisuutta jo varsin tarkasti. Kun tämä pistepilvi ja ilmakuvauksen yhdistetään ja ne pystytään riittävän tehokkaasti työstämään haluttuun tarkkuuteen ja visuaalisuuteen, ollaan jo lähellä sitä, että koko olemassa oleva todellisuus on käsissämme.



**Jürgen Grönfors**  
jurgun.gronfors@luukku.com