

JORMA KORHONEN LOI PERUSTAN KKJ:LLE



Jorma Korhonen (vas.) tarkkavaaitustöissä Selänpään aseman pohjoispuolella. Kuvaaja T. Honkasalo 2.9.1939.

Maankäytön numerossa 1/2003 oli Geodeettisen laitoksen ylijohtaja **Risto Kuittisen** sekä erikoistutkija **Matti Ollikaisen** kaunis muistokirjoitus **Jorma Korhosesta**. Kirjoitus toi esiin merkittäviä asioita, joista erästä on aiheellista selostaa laajemminkin, jotta tieto Jorma Korhosen työn merkityksestä kartastotöille vielä selvenee.

Heti Geodeettisen laitoksen perustamisen jälkeen **Yrjö Väisälä** oli mukana viitoittamassa alkavan työn suuntaa. Hänen siirryttyään professoriksi vasta perustettuun Turun Yliopistoon hän ei koko uransa aikana menettänyt kosketusta geodesian tutkimukseen. Siitä kertovat hänen ideansa muun muassa interferenssi-komparaattorista, mittauksen ulottamisesta yli valtamerten auringonpimennysten avulla sekä tähtikolmiomittaus. Hänen etevistä oppilaistaan tuli Geodeettisen laitoksen palvelukseen **T. J. Kukkamäki**, **Tauno Honkasalo** ja Jorma Korhonen. Näistä Honkasalon ja Korhosen ura päättyi ennenaikaisesti sairauksiin. Kumpikin ehti kuitenkin jo sitä ennen päästä huomattaviin saavutuksiin. Kukkamäen ura jatkui kansainvälisiin saavutuksiin

aina myöhäiseen ikään asti.

Geodeettisessa laitoksessa Jorma Korhonen sai oppi-isäkseen professori **Victor Ölanderin**. Paitsi perehtyneisyyttä tutkimustyön syvimpään luonteeseen ja tieteelliseen kritiikkiin hän sai perinnökseen vaativan tehtävän jatkamisen. Ölander oli laskenut ja tasoittanut suuren ja epähomogeenisen, Itämeren kiertävän balttilaisen kolmioketjujen renkaan. Jo sitä ennen hän oli tasoittanut Etelä-Suomen renkaan. Kumpikin vaati erittäin tarkkaa mittausaineiston kritiikkiä ja suurten laskutoimitusten hallintaa sen aikaisilla apuvälineillä. Etelä-Suomen rengas muodosti yhdessä Helsingin kolmiopisteellä tehtyjen atsimuuttihavaintojen kanssa perustan Helsingin koordinaattijärjestelmälle. Verkkoa laajennettiin Geodeettisen laitoksen ja maanmittaushallituksen kolmiomittauksen paloitaisella tasoituksella sekä vielä Struven ketjua apuna käyttäen maan pohjoisimpiin osiin asti. Tällä perustalla olivat Suomen kartastot ennen Jorma Korhosen työtä.

Toisen maailmansodan jäljiltä Euroopassa syntyi kiihkeä halu luoda yhteys

monien kansallisten koordinaattijärjestelmien kesken. Suomessa työn sai hoidata Jorma Korhonen. Siihen tehtävään hän oli erittäin sopiva taitojensa ja tunnontarkkuutensa perusteella. Tuloksena hänen ponnisteluistaan valmistui eurooppalaisen järjestelmän ED50 osana Geodeettisen laitoksen verkkojen yhtenäistämistoimenpide vuonna 1966.

Yhtenäistämistoimenpide tuli kartastotöiden kannalta ”kreivin aikaan”. Silloin oli maanmittaushallituksen geodeettisessa toimistossa käynnissä maan kolmiomittauksen perusteellinen uudistus. Aikaisemmin oli tarkkuuden tavoitteeksi asetettu runko peruskartoitukselle, ja siihen tarkoitukseen tehty runkomittaukset soveltuivat hyvin. Sittemmin maassamme oli kuitenkin tehty suurikaavaista kartoitusta suurin määrin. Nämä alueet olivat kasvamassa ja liittymässä toisiinsa, ja siksi oli pohjaksi saatava uusi yhteinen kolmioverkko, jonka tarkkuus riittää suurikaavaisille kartoille. Uudet mittaukset tehtiin käyttämällä uusinta tekniikkaa, elektronista etäisyydenmittausta ja tietotekniikkaa. Uusille mittauksille Helsingin järjestelmä ei ollut riit-

tävän tarkka.

Jorma Korhoselta saatiin silloin geodeettiseen toimistoon vasta valmistuneen yhtenäistasoituksen tulokset heti tuoreeltaan, ja saman tien niitä alettiin tutkia. Erot järjestelmien välillä vaihtelivat maan eri osissa, mutta olivat suuruudeltaan noin 140 metriä. Peruskartan mittakaavassa eroa oli siis noin 7 mm. Nyt piti saada selville, olisiko yhtenäistasoituksen tulokset mahdollista saattaa konformisella muunnoksella asentoon, jossa olemassa olevan suuren karttamäärän grafiikka ja lehtijako voitaisiin säilyttää entisellään. Ajatuskin vuosikymmenien siirtymäajasta alkamassa vasta peruskartaston valmistumisen kynnyksellä tuntui mahdottomalta.

Ratkaisu löydettiin yksinkertaisesta Helmert-muunnoksesta. Sillä voitiin yhtenäistasoituksen tulokset siirtää Helsinki-järjestelmän yleisorientointiin, jolloin Helsinki-järjestelmän erot uudesta jäivät Oulua etelämpänä yhtä metriä pienemmäksi ja enimmillään Utsjoen tienoilla lähes kolmeen metriin. Nämä erot eivät karttojen grafiikassa näkyisi. Siksi ei ollut aiheellista käyttää korkeamman asteluvun muunnoksia, jotka helposti aiheuttavat omia vääristymiään. Tarvittavat laskelmat muunnoksen pohjaksi teki

Kalevi Rossi.

Yhtenäistasoituksen tulokset muunnettiin kehitetyllä Helmer-muunnoksella rungoksi uudelle järjestelmälle, joka nimettiin kartastokoordinaattijärjestelmäksi, (kkj).

Järjestelmä säilytti Korhosen yhtenäistasoituksen tarkkuuden, mutta luopui Euroopan yhtenäisjärjestelmästä kansallisen järjestelmän hyväksi. Tähän järjestelmään tasoitettiin kaikki kolmioverkot aina havaintolukemista lähtien.

Järjestelmä vahvistettiin virallisesti maanmittaushallituksen sekä maa- ja metsätalousministeriön päätöksillä.

Geodeettisen laitoksen kolmioverkon silmukat ja sen ulkopuolelle jääneet alueet täytettiin pääloukan verkoilla. Kulmahavainnot tehtiin huolellisesti Kernin DKM 3- tai Wildin T 3 -teodoliiteilla. Sen lisäksi mitattiin verkon kaikki sivut, myös GL:n liittosivut. Aluksi siihen käytettiin tellurometriä, mutta pian siirryttiin geodimetrimittauksiin, koska niissä ilmakehän aiheuttamat häiriöt olivat huomattavasti pienempiä. Sivunpituudet redukoitiin N 60 -korkeuksiin, mutta tasoituksessa jätettiin vapaaksi korjauseroin. Sillä pyrittiin hoitamaan sekä redukointi ellipsoidille että verkkojen väliset järjestelmäerot. Tasoitustulokset osoittivat, että pääloukan mitta-

ukset olivat täysin vertailukelpoisia GL:n verkkojen kanssa. Sivunmittaukset jämäköivät verkkoa suuresti, mikä oli erityisen tärkeää verkon ulkopuolisissa laajennuksissa.

Toisen luokan verkot mitattiin vastaavilla menetelmillä ja tulokset osoittivat saavutetun tarkkuuden vastaavan uusia vaatimuksia. Uudet mittaukset riittivät kaikkiin ajateltavissa oleviin kartastotöihin. Kolmannen luokan pisteet mitattiin samoin kulmanmittauksen ja sivunmittauksen yhdistelmällä. Tornien rakentamisesta luovuttiin siirrettävien tähysmastojen avulla, mutta silloin piti sisäpuolisista kulmahavainnoista luopua. Kuitenkin saavutettiin tässäkin luokassa täysin riittävä tarkkuus. Vanha puunlatvamerkkien luokka hylättiin kokonaan.

Kaikki laskutyöt perustettiin tietotekniikan käyttöön. Havaintokirjojen luekat tallennettiin reikänauhalle ja sen perusteella laskettiin asematasoitukset ja keskistykset. Näin välttyttiin laskuvirheil-
tä ja mittausten integroitu laskukäsittely sai hyvän lähtökohdan.

Mikäli kkj korvataan uudella kansainvälisellä koordinaattijärjestelmällä – kuten on todennäköistä – sama menetelmä laskujen uusimisessa on käytettävissä. Ero edelliseen on siinä, että enää ei tarvitse valtaosassa lähteä havaintokirjoista asti, vaan puhtaaksi lasketut ja keskistetyt havainnot ovat jo sellaisinaan käytettävissä. Tämä vähentää huomattavasti siirtymiseen tarvittavaa työtä.

Työn periaateratkaisut, kulma- ja sivuhavaintojen yhdistetty käyttö sekä havainnoista lähtevä yhtenäinen tietotekniikan soveltaminen olivat tehokkaita keinoja välttää laskuvirheet ja eliminoida mahdollisuudet puolikarkeisiin saattikka karkeisiin virheisiin. Tulokset johtivat lopulliseen, kattavaan koordinaattijärjestelmään, minkä toteuttaminen perustui Jorma Korhosen luomaan perustaan, jota ilman ei uuden järjestelmän kelvollinen muodostaminen olisi ollut mahdollista. Siksi hänen merkityksensä järjestelmän kehittämisessä on ollut keskeinen.

Koko siirtyminen yhtenäistasoituksesta kartastokoordinaattijärjestelmään tapahtui siis samojen pisteiden kokonaisuudessa. Yhtenäistasoituksesta pisteet vietiin Gauss-Krügerin konformimuunnoksella tasolle ja siitä konformisella Helmert-muunnoksella mahdollisimman lähelle Helsingin järjestelmää. Siten alkuperäinen tarkkuus säilytettiin pohjaksi pisteistön laajennukselle ja tihennykselle. Näillä kahdella muunnoksella siir-

ryttiin ED50-yhtenäistasoituksen järjestelmästä kartastokoordinaattijärjestelmään.

Koordinaattimuunnoksia tarvittiin kuitenkin saatettaessa paikallisia koordinaattijärjestelmiä kkj:n piiriin. Tavoitteena oli paikallisten ja yleisten koordinaattien vaihtokelpoisuus, jota varten pyrittiin mahdollisimman tarkasti liitos-

hävainnoin luoda muunnoskaavat. Liitosmittaukset ja niiden laskut tuottivat tiedon paikallisten verkkojen tarkkuudesta.

Jorma Korhosen kanssa keskustelin usein havaintotyöstä, tutkimuksesta ja muistakin alan kysymyksistä. Minuun teki vaikutuksen se rehellisyyden vaatimus, johon hän usein palasi. Hän toisti sitä, että tutkimuksia ei saa pakottaa omiin toiveisiinsa, vaan on pyrittävä hyväksymään odottamattomatkin tulokset, vaikka ne eivät olisikaan mieleisiä. Aika ajoin hän silloin palasi Ölanderin esittämisiin ja ne täysin omaksumiinsa ajatuksiin. Ne ovat olleet hänen työnsä ja samalla myös kkj:n perustana tutkimusfilosofialtaan. Kestävä perusta!

Muistikuvani Jormasta ovat selkeät. Hän oli luonteeltaan vakava eikä juuri pilapuheita harrastanut. Siitä huolimatta minulla oli houkutus saattaa hänet nauramaan. Parhaiten se onnistui, jos komppaan oli kätkeyty sisäinen logiikan ristiriita. Sen huomattuahan hän saattoi purskahtaa suorastaan räjähtäen nauramaan. Toisin olivat asiat, kun hän purki minulle katkeruuttaan epäonnistuneen selkäleikkauksen takia. Se pakotti hänet sairaseläkkeelle ja erotti hänet työstä, johon hän oli syvästi kiintynyt. Se erotti meidätkin toisistamme, koska hän silloin vetäytyi syrjään, emmekä enää tavanneet. En edes tiennyt, oliko hän enää elossa. Niin pitkään kuin hän tuskiensa parissa elikin – aina 91-vuotiaaksi – häntä ei saavuttanut tieto siitä, kuinka paljon häntä ja hänen työtään kunnioitin. Sanonpa sen nyt lopulta.

**Kirjoittaja on eläkkeellä oleva
Maanmittauslaitoksen ylijohtaja,
sähköposti
seppo.harmala@kolumbus.fi.**