

## ”AVASAKSA” Unescon maailmanperintökohteena

66°23'52” pohjoista leveyttä ja 23°43'31” itäistä pituutta (EUREF-FIN maantieteelliset koordinaatit).

Aavasaksalla sijaitsee yksi Suomen kuudesta Unescon maailmanperintökohteena suojellusta Struven ketjun pisteestä. Struven ketju on Mustaltamereltä Pohjoiselle jäämerelle ulottuva kolmiomittausketju, jolla 1800-luvulla selvitettiin Maan muotoa. Nimensä se on saanut saksalaissyntyisen tähtitieteilijän F.G.W. Struven mukaan.

Struven kolmiomittausketju mitattiin vuosina 1816-1855. Hämmästyttävän tarkkoja tuloksia antaneiden mittausten perusteella syntyi 265 pistettä kattanut ketju Mustanmeren rannalta Ismailista Norjan Hammerfestiin. Suomeen mitattiin 83 pistettä.

Mittausmenetelmänä Wilhelm Struve ja hänen retkikuntansa käyttivät kolmiomittausta ja tähtitieteellistä paikanmäärittystä. Tavoitteena oli mitata napojen litteyttä. Mittaukset todistivatkin, että yhden meridiaaniasteen kaaren pituus on Mustallamerellä noin 400 metriä lyhyempi kuin Pohjoisen jäämeren tuntumassa.

Unescon maailmanperintökomitea hyväksyi Struven ketjun suojelukohteeksi heinäkuussa 2005. Suomen Maanmittauslaitoksen kokoama esitys oli 10 maan yhteinen hakemus, ja Struven ketju on paitsi ensimmäinen teknis-tieteellinen maailmanperintökohde, myös ensimmäinen usean valtion alueelle ulottuva kulttuurimonumentti. Suojeltuja mittauspisteitä on yhteensä 34.

**Aavasaksan piste** (Avasaksa) mitattiin vuonna 1845. Mittauspiste merkittiin kallioon kaiverretulla ristillä. Merkki sijaitsee nyt vuonna 1969 rakennetun näköalatornin alla. Molemmat on sijoitettu vaaran korkeimmalle kohdalle.

Ennen Struven retkikuntaa Aavasaksa oli tullut tunnetuksi ranskalaisen Pierre Louis Moreau de Maupertuis'n mittauksista 1730-luvulla. Myös Maupertuis halusi todistaa maapallon olevan navoiltaan litistynyt. Hänen retkikuntansa ei kuitenkaan merkinnyt mitattuja pisteitä pysyvästi maastoon. Struven ketjun mittaajat laativat töistään tarkat selostukset. Aavasaksan piste merkittiin kolmella ristillä, joista yksi oli varsinainen

keskusmerkki. Toinen piste mitattiin 2,4 silloista ranskalaista jalkaa (0,77 metriä) keskusmerkistä länteen ja kolmas merkki 3,2 ranskalaista jalkaa (1,04 metriä) keskusmerkistä itään.

Wilhelm Struve johti nimeänsä kantavien mittausten aikaan Pulkovan observatoriota Venäjällä. Mittausten loppupuolella, 1850-luvulla, Wilhelm oli jo yli 50-vuotias ja uskoi Lapin astronomiset mittaukset ruotsalaiselle Daniel Georg Lindhagenille (joka sittemmin meni naimisiin Struven tyttären kanssa). Struven Lapin mittauksiin on saanut nimensä myös ruotsalainen Nils Hagvin Selander, joka vastasi Tornion ja Norjan Bäljatz-vaaran välisistä mittauksista.

### **Kolmiomittauksista satelliittiaikaan**

Maupertuis ylisti Aavasaksaa Torniojoen hienoimmaksi paikaksi, ja Aavasaksa on ollut siitä lähtien tunnettu kauneudestaan ja keskiyön auringostaan. Maanmittarit eivät kuitenkaan valinneet Aavasaksaa mittauspisteeksi luonnonkauden tähden, vaan siitä käytännön syystä, että vaaran laelta oli hyvät näköyhteydet seuraaville pisteille.

Ennen kuin maanmittauksessa päästiin hyödyntämään satelliitteja, mittaukset perustuivat mittaustaikkojen muodostaman kolmioverkon kulmien havaintoihin. Lisäksi verkon mittakaavan määrittämiseksi mitattiin yksi tai useampi perusviiva. Nämä etäisyysmittaukset tehtiin Struven aikoihin mittatangoilla ja myöhemmin invarlangoilla kunnes 1960-luvulla otettiin käyttöön etäisyydenmittauslaitteet.

Struven ketjun mittaustuloksia on käytetty monissa tieteellisissä tehtävissä, ja ketju on toiminut malliesimerkkinä kolmiomittaustekniikasta satelliittimittauksiin asti. Suomessa Struven ketju yhdisti pohjoisen ja etelän kolmiomittausketjut toisiinsa yli sadan vuoden ajan ennen kuin Maanmittauslaitoksen kolmioketjut 1960-luvulla kattoivat koko maan.

Nykyään mittauksissa käytetään satelliittipaikannukseen perustuvia GPS-laitteita, joiden tarkkuus on parhaimmillaan millien luokkaa. Suomessakin käyttöön otetun VRS-tekniikan (Virtual Reference Station) ansiosta mittauksissa tarvitaan vain yhtä liikuteltavaa laitetta. VRS-järjestelmä laskee käyttäjälle oman virtuaalitukiaseman, jossa tukiasemaverkko muodostuu kiinteistä GPS-tukiasemista GSM-verkon välityksellä.

\*

Suomen muut suojellut Struven ketjun pisteet ovat lähellä Norjan rajaa sijaitseva Suorraoivi, Alatornion kirkko, Oravivuori Korpilahdella Keski-Suomessa, Lapinjärven Porlammi ja Mustaviiri Suomenlahdella. Suomessa Struven ketjua on kutsuttu myös venäläis-skandinaaviseksi astemittaukseksi.



*Tonavan suulta alkava Struven ketju tulee Suomeen Suursaaresta ja kulkee Loviisan itäpuolitse Lahden ja Jyväskylän seudulle. Sieltä se jatkuu Kajaanin, Oulun, Tornion ja Muonion kautta Norjan Hammerfestiin.*