

”TORNEA” eli Alatornion kirkon kellotorni Unescon maailmanperintökohteena

65°49'48” pohjoista leveyttä ja 24°09'26” itäistä pituutta (EUREF-FIN maantieteelliset koordinaatit).

Alatornion kirkon kellotornissa sijaitsee yksi Suomen kuudesta Unescon maailmanperintökohteena suojellusta Struven ketjun mittauspisteestä. 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.

Mittausmenetelminä Wilhelm Struve ja hänen retkikuntansa käyttivät kolmiomittausta ja tähtitieteellistä paikanmäärittystä. Tavoitteena oli mitata napojen litteyttä. Mittaukset todistivatkin, että yhden meridiaaniasteen kaaren pituus oli 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 suojelukohde, myös ensimmäinen usean valtion alueelle ulottuva kulttuurikohde. Suojeltuja mittauspisteitä on yhteensä 34.

Alatornion kirkon tornissa sijaitseva piste (Tornea) mitattiin vuonna 1842. Mittauksen aikaan tehtyjä kaiveruksia on edelleen nähtävissä vuonna 1797 rakennetun kirkon tornin kelluhuoneen seinissä. Nykyinen Alatornion kirkko on kolmas kirkkorakennus samalla paikalla. Ensimmäinen sijaitsi paikalla vuoteen 1316. Vanhin osa nykyisestä kirkosta on rakennettu joidenkin tietojen mukaan 1400-luvulla, joidenkin 1551.

Kellotornin huippu on noin 40 metriä merenpinnan yläpuolella ja siis luonnollinen paikka kolmiomittaukselle. Kellotornia on Struven ajoista lähtien käytetty kolmiomittaukseen, ja se on edelleen osa Tornion kaupungin mittauspisteistöä. 1730-luvulla Tornionjokilaaksossa oli liikkunut myös maapallon muotoa mitannut Pierre Louis Moreau de Maupertuis retkikuntineen. Hän käytti mittauspisteenä Suensaarella sijaitsevan 1600-luvulla rakennetun kirkon tornia.

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 satelliitti-aikaan

Alatornion kirkkoa ja sieltä aukeavia upeita keskiyön auringon maisemia on ylistetty jo ennen Wilhelm Struven aikoja. Maanmittarit eivät kuitenkaan valinneet Alatorniota mittauspisteeksi luonnonkauden tähden, vaan siitä käytännön syystä, että kellotornista oli hyvät näköyhteydet seuraaville pisteille.

Ennen kuin maanmittauksessa päästiin hyödyntämään satelliitteja, mittaukset perustuivat mittauspaikkojen 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 Stuorraoivi, Aavasaksa, 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.