



Projektijohtaja Jarno Niskala (oikealla) kertoi Struven ketjun mittauksista ja Kiuaskerolle 1800-luvulla tehdyistä mittausretkistä. Struven ketjun pohjoiset osat -hankkeen järjestämälle retkelle osallistui yli 30 henkeä.



1800-luvun mittauksissa käytettiin työvälineinä teodoliittia (vasemmal-la) ja tynnyrisignaalia.

## Mistä kyse?

- Struven ketju on kolmiomittausketju Pohjoisen jäämeren ja Mustanmeren välillä. Sillä selvitettiin maapallon muotoa ja kokoa 1800-luvulla.
- Ketjun mittauspisteet sijaitsevat kymmenessä maassa, jotka ovat Norja, Ruotsi, Suomi, Venäjä, Viro, Latvia, Liettua, Valko-Venäjä, Ukraina ja Moldova.
- Struven ketju kuuluu Unescon maailmanperintöluetteloon. Suojeltaviksi maailmanperintöpisteiksi on valittu 34 mittauspistettä, joista kuusi sijaitsee Suomen alueella.



Keron korkeimmasta kohdasta löytyy pieni metallinupikka, jonka oletetaan olevan Struven ketjun piste. Alun perin mittauspisteessä on luultavasti ollut vain reikä, johon on pystytetty tolppasignaali. Metallinupikka on asennettu myöhemmin.

## Mittauspiste myös Sieppijärven Ylisenvaaralla

Kolarin Sieppijärven kylään kuuluvan Ylisenvaaran 2,5 kilometriä pitkän maisemapolun varressa on Kolarin kunnan alueen ainoa Struven kolmiomittauspiste (Kiuaskero on Muonion puolella). Vaaran lakitie johti aikoinaan kylän pohjoisosan niittypalstoille, ehkä jo kauan ennen vaaran itälaidan maantielinjausta 1800-luvun jälkipuolella. Kotiseutuyhdistys haki ja sai rahoitusta Museovirastolta maisemareitin perustamiseen aluksi kartan avulla. Maisemapolku avattiin lauantaina 13. elokuuta yhteisellä patikkaretkellä. Hanketta on tarkoitus jatkaa pystyttämällä opastuspaikkoihin tekstitaulut. Struven pisteen kohdalle pyritään saamaan hyväksytty huomio-merkki, kun itse taulu joudutaan sijoittamaan naapuripalstalle. Struven mittapiste on nimittäin muinaismuistolain nojalla rauhoitettu, vaikka kohteella saa muuten vierailla jokamiehenoikeuden pohjalta.

Viereisellä sivulla: Kiuaskero kohoaa 430 metrin korkeuteen. Kaija Vento ja Antti Lääperi kuvassa keskellä.

On vuosi 1850. Ruotsalainen astronomi J.M. Agardh kumppaneineen on yöpynyt Kihlangissa. Aamukuudelta he lähtevät taivaltamaan kohti Kiuaskeroa. Alkuun tie on hyvä ja järvin kätevästi veneellä ylitettävissä. Järven jälkeen suunta välillä katoaa. Puun latvaan kiikkumalla on kuitenkin helppo nähdä, missä Kiuaskero kohoaa. Kun Kiuaskeron huippu kymmenen tunnin taivaltamisen jälkeen lopulta saavutetaan, on ryhdyttävä välittömästi asentamaan mittauslaitteita. Mittausten tekemiseen kuluu päiviä. Välillä joku joukkiosta on lähetettävä hakemaan puuttuvia tarvikkeita Tapojärvestä. Sää on sateinen ja pinna koetuksella.

Retkestä, josta Agardh kirjoitti muistintojaan, on 172 vuotta, eikä hän ollut ensimmäinen tiedemies kerolla. Kiuaskero liitettiin Struven ketjuun jo vuonna 1846.

– Millaisillakohan kengillä ne ovat täällä silloin 1800-luvulla kulkeneet, keron huippua kohti kulkevassa letkassa mietitään ääneen.

Askeleet on aseteltava varovasti lohka-reelta toiselle ja yli kaatuneiden puiden.

– Lapikkaat niillä varmaan oli, joku pohtii.

### Pallon sijaan mandariini

Retkämme johtaa Jarno Niskala. Niskala luotsasi Maailmanperintö Struven ketjun pohjoiset osat -hanketta, joka päättyi syyskuun lopussa. Hankkeen tarkoituksena oli tehdä Struven ketjua tutuksi paikallisille ja matkailijoille. Mistä siis on kyse?

Struven ketju on kolmiomittausketju Pohjoisen jäämeren ja Mustanmeren välillä. 1800-luvun alkupuolelle sijoittuneessa suurprojektissa pyrittiin mittamaan maapalloa, sen muotoa ja kuinka paljon se on litistynyt navoilta.

– Mittauksilla osoitettiin, että jos mentäisiin maapallon keskipisteeseen ja otettaisiin laskennallinen mitta navoilta ja päiväntasaajalle, matka navoilta on 21 kilometriä lyhyempi kuin päiväntasaajalle, Niskala kertoo.

Maapallo on siis enemmänkin maamandariini.

Saksalaissyntyinen tähtitieteilijä Friedrich Georg Wilhelm von Struve oli yksi mittaushankkeen alullepanijoista. Hän viihtyi laskelmiensa parissa alkuun Tartossa ja sittemmin Pietarissa. Kenttähomat jäivät muiden harteille.

– Kun Suomen ketjua tehtiin, Suomi oli suuriruhtinaskunta, Venäjän keisarikunnan autonominen osa. Ketjua kutsuttiin alkuun Venäläis-skandinaaviseksi astemittaukseksi, mutta Suomen mittajaat olivat kyllä käytännössä suomalaisia.

Kolmioketjun mittaukset aloitettiin vuonna 1816 ja saatiin päätökseen vuonna 1855. Suomen läpi tuleva ketju ylsi

Alatorniolle 1840-luvun alkupuolella. Sen jälkeen aloitettiin mittaukset kohti pohjoista.

– Pohjoisen osan mittaukset kestivät kaikkineen semmoiset kymmenen vuotta. Sen jälkeen Suomen ketju vielä yhdistettiin Lapin ja Norjan ketjuihin, Niskala sanoo.

### Tähyilyä jokaiseen ilmansuuntaan

Koko Struven ketju muodostuu 258 peruskolmiosta ja 265 peruspisteestä. Mittauspisteet ovat paitsi historiallisesti tärkeitä, myös erinomaisia näköalapaikkoja, kuten mahtava luonnontilassa oleva 430 metrin korkeuteen kohoava Kiuaskero.

Keron huipulla kannattaa maisemien lisäksi tuijotella kalliota. Korkeimmalta kohdalta löytyy pieni punaisella maalilla merkitty metallinupikka. Se on oletettavasti Struven ketjun piste.

– Ihan täysin varmoja ei voida olla. Siinä on luultavasti ollut reikä, jossa on ollut tynnyrisignaali eli puutolppa tynnyreineen. Metallinuppi on ehkä lisätty joskus myöhemmin, Niskala toteaa.

Jostain nupin lähettyviltä pitäisi löytyä myös kaksi rastia, kallioon hakatut suuntamerkit. Vuonna 1846 kaiverretuista merkeistä toinen osoittaa Lumivaaran suuntaan, toinen Olostunturille.

– Ne ovat kyllä voineet jo hioutua kokonaan poisikin, Niskala arvelee.

Mihin kaikkiin suuntiin Kiuaskerolta sitten tähyttiin?

– Etelään Pajalan suuntaan, missä on kero Jupukka ja Sieppijärvelle kohti Ylisenvaaraa. Lumivaara, joka on Ruotsin puolella Kihlangin kohdalla, näkyy selvällä ilmalla samalla linjalla kuin Ylläs ja Kiuaskero. Pohjoisessa näkyy Olostunturi, sen tunnistaa tuulimyllyistä. Pessinkiin on saatu myös jonkinlainen yhteys. Siellä en ole itsekkään päässyt käymään. Pessinki on Muonion korkeudella Ruotsin puolella ja aika syvällä erämaassa, Niskala kertoo.

### Perusviiva Ylitorniolla

Tänään Kiuaskeron huipulla tuulee, ja pilvet roikkuvat sen näköisinä, että tahtoisivat tipauttaa pisaroita. Maisemassa kumpuilee tuntureita, keroja ja vaaroja silmänkantamattomiin.

En ole ainoa, joka ihmettelee, kuinka kummassa mittaus onnistui siihen aikaan niin tarkasti.

– Haastettahan oli, kun etäisyydet ovat kymmeniä kilometrejä. Ensin piti saada kolmion yksi sivu mitattua, jotta voitiin laskea muita sivuja. Perusviivaksi sanottu pienempi etäisyys mitattiin Ylitorniolla.

Perusviiva on kolmisen kilometriä pitkä viiva tasaisella maalla. Kolarin vanhoista asiakirjoista on ilmennyt, että alun perin perusviiva oli tarkoitus tehdä Ylitornion sijaan Kolarin

Saareen.

Niskala esittelee kuvaa, jossa viivanmittaamislaite pötköttää vaaterissa telien varassa.

– Perusviiva mitattiin millilleen ja kahteen kertaan. Sitten merkittiin pisteiden päät ja lähdettiin isontamaan niitä lähialueilla oleviin vaaroihin kolmiomittauksella. Perusviiva oli yhden pienen kolmion sivu ja sitä suurennettiin niin kauan, kunnes saatiin varsinaisen kolmioketjun yksi pitkä sivu.

Mittauspisteissä, kuten Kiuaskeron huipulla, mittauksien apuna käytettiin teodoliittia eli kääntyvällä kaukoputkella varustettua kulmanmittauslaitetta.

– Alkuperäinen laite löytyi Ruotsin maanmittauslaitoksen varastosta ja se on tuotu Tornionlaakson museoon, Niskala vinkkaa.

– Se on mahtavan näköinen messinkinen laite ja yllättävän iso. Ruotsalaisvalmisteen, hän jatkaa.

Mittavirhettä saattoi tulla jonkun verran, mutta lukuja Niskalalla ei ole heittää.

– Varsinkin Norjassa oli lopulta ihan hirveät olosuhteet tehdä mittauksia. Eri alueilla voi olla eriverran heittoa.

Retkeläiset pohtivat, että jos mittaukset tehtäisiin nyt uudestaan, saataisiinko samat tulokset. Luultavasti kyllä. Vielä 50-luvulla tehtiin viimeiset peruskartat Lapista kolmiomittaustornien avulla.

### Ei merkkejä tai opasteita

Vaikka Kiuaskero upea onkin, meidän ei onneksi tarvitse jäädä J.M. Agardh'n seurueen tavoin kerolle viikoksi. Nuppi löytyi, rasteja ei. Ehkä ne tosiaan ovat kuluneet ajan saatossa näkymättömiin.

Kiuaskero on hieno kohde tutustua Struven ketjuun. Lähimmän metsäautotien päästä nousua on vain kilometrin verran. Retkeily kerolla vaatii kuitenkin hieman suunnistustaitoa – alun hento polku katoaa hyvin pian eikä alueella ole opasteita tai reittimerkkejä.

Retkelle osallistuneet lappeenrantalaiset Kaija Vento ja Antti Lääperi huomauttavat, ettei kovin huonokuntoisen kannata lähteä Kiuaskerolle.

– Nousu vetää vertoja Pirunkurulle, paitsi ettei kivikkoa ole yhtä pitkälti. Paikana tämä on todella mielenkiintoinen ja maisemat ovat upeat. Emme olleet tajunneet, että näin lähellä Yllästä on Struven ketjun piste, Vento ja Lääperi ihastelevat.

Jos kipuaminen ei kiinnosta, voit tutustua mittauspisteisiin virtuaalisesti Tornionlaakson museossa.

Satu



Ylisenvaaran maisemapolulla ei tullut syyskuun loppupuolella vastaan muita kuin poroja. Län-sirinteellä iso hirvas näytti nuoremmille, kuka käskee.



Ylisenvaaralta aukeaa maisema kohti Ylistä Sieppijärveä.