

SODANKYLÄN GEOFYSIIKAN OBSERVATORION VAIHEET KAHDEN MAAILMANSODAN LÄPI TÄHÄN PÄIVÄÄN



Sodankylän observatorio selvisi läpi ensimmäisen maailmansodan pula-aikojen ja sisällissodan, mutta tuhoutui Lapin sodassa vuonna 1944. Se jatkoi kuitenkin toimintaansa jo samana vuonna. Observatorion alkuperäinen tehtävä ylläpitää maapallon magneettikentän mittauksia ja tutkimuksia jatkuu edelleen.

Oulun yliopiston Sodankylän geofysiikan observatorio saavutti 110 vuoden iän 1.9.2023. Observatorio on siten Pohjois-Suomen vanhin tieteellinen instituutio.

Kun observatorio aloitti toimintansa vuonna 1913 sen henkilökunta käsitti kolme työntekijää: johtaja, johtajan apulainen ja vahtimestari. Observatorion oli perustanut Suomalainen Tiedeakatemia. Tehtäviin kuului ylläpitää jatkuvaa magneettista rekisteröintijärjestelmää ja suorittaa jokapäiväisiä meteorologisia havaintoja Helsingissä sijaitsevalle Ilmatieteen laitokselle.

SODANKYLÄN GEOFYSIIKAN OBSERVATORION EDELTÄJÄ

Laaja valtioiden välinen napa-alueiden tutkimusohjelma Kansainvälinen polaari-vuosi järjestettiin ensimmäisen kerran vuosina 1882–1883. Suomen suuriruhtinaskunta osallistui laajaan havaintotoimintaan itsenäisesti yhdessä 12 muun valtion kanssa, vaikka maamme kuului osana Venäjän keisarikuntaan.

Polaarivuoden tieteellinen ohjelma keskittyi napa-alueiden huonosti tunnettujen geofysikaalisten ilmiöiden tutkimuksiin yhden vuoden ajan koordinoituilla havainto-

Sodankylän geofysiikan observatorion päärakennus 1930-luvulla.

Katon harjalle rakennettu havaintotorni oli revontulikuvauksien ottopaikka.

järjestelmillä. Tutkimuksien painopisteinä olivat ilmatieteelliset kohteet, revontulet ja maapallon magneettiset vaihtelut.

Polaarivuoden havaintotoiminta oli 1800-luvun oloissa laajin ja kallein tieteellinen tutkimushanke Suomessa. Suomen osuus oli kustannuksiltaan nykyrahassa yli 600 000 euroa. Varat oli osoitettu pääasiassa Sodankylään perustettavan polaarivuoden observatorion operatiivisiin kuluihin ja rakennuksiin. Hanketta koordinoi vuonna 1838 perustettu Suomen Tiedeseura, Keisarillinen Aleksanterin yliopisto (Helsingin yliopisto) sekä Tiedeseuran Meteorologinen päälaitos (Ilmatieteen laitos), mutta rahoitus tuli Suomen Senaatin kirkollisasiaain toimikunnan (nykyisin opetusministeriö) kautta Venäjän keisari **Aleksanteri III** hyväksymänä. Retkikuntaan osallistui enimmillään kahdeksan työntekijää Sodankylässä ja sen sivuasemalla Ivalossa (Nevanlinna 2017a).

Polaarivuoden tieteellinen johtaja oli yliopiston fysiikan professori **Selim Lemström** (1838–1904) ja paikallisjohtajana Sodankylässä toimi yliopiston fysiikan laitoksen assistentti **Ernst Biese** (1856–1926). Ilmatieteellisissä kysymyksissä asiantuntijana oli Meteorologisen päälaitoksen johtaja **Nils Karl Nordenskiöld** (1837–1889). Ernst Biese toimi myöhemmin (1890–1907) Meteorologisen päälaitoksen johtajana. Polaariretkikunnan jäsen **Alfred Petrelius** (1861–1931) oli myöhemmin Teknillisen Korkeakoulun

geodesian professori 1908–1931. Retkikunnan jäsen **Axel Heinrichs** (1864–1936) toimi Meteorologisen päälaitoksen tutkijana ja valmistui filosofian tohtoriksi vuonna 1907.

Polaarivuoden ohjelma oli Suomen tieteelle suuri menestys ja tulokset huomattiin alan kansainvälisessä tiedeyhteisössä. Lemström ja Biese julkaisivat havaintotulokset yli 1000-sivuisena kirjana. Toisaalta Tiedeseuran johto arvosteli polaarivuoden hanketta kalliina ja retkikunnan jäseniä holtittomasta varojen käytöstä. Kritiikki ilmeni myöhemminkin Tiedeseuran kielteisenä asenteena observatoriahankkeita kohtaan (Nevanlinna, 2017a).

SODANKYLÄN UUSI OBSERVATORIO

Polaarivuoden 1882–1883 jälkeen geofysikaalisen observatorion perustaminen tuli ajankohtaiseksi vuonna 1893 ja uudelleen 1908, kun Venäjän tiedeakatemia esitti Tiedeseuralle ehdotuksen Suomen alueen magneettisesta kartoituksesta osana Venäjän valtakunnan hanketta. Kyseessä oli yhdysvaltalaisen Carnegie-instituutin käynnistämä mittava koko maapallon magneettikentän kartoitustyö.

Tiedeseura osoitti tehtävän Meteorologisen päälaitoksen uudelle johtajalle professori **Gustaf Melanderille** (1861–1938), jonka johdolla mittaukset käynnistyivät vuonna 1910. Mittaukset saatiin päätökseen 1920-luvun lopulla.

Sodankylän observatorio oli maamme pohjoisin ilmatieteellinen asema ja maailmanlaajuisesti ainoa geofysikaalinen tutkimuslaitos napapiirin pohjoispuolella.

Melanderin mukaan magneettinen kartoitustyö vaati pysyvän magneettisen observatorion perustamisen Lappiin, mutta Tiedeseura vastusti tällaista suunnitelmaa vedoten Polaarivuoden Sodankylän observatorion kalleuteen. Observatorio-ongelma ratkesi Melanderin suunnitelman mukaisesti vastaperustetun (vuonna 1908) Suomalaisen Tiedeakatemian kautta. Valtionavun ja yksityisten lahjoitusten turvin Suomalainen Tiedeakatemia perusti Sodankylään vuonna 1913 magneettisen observatorion (Melander 1913; Nevanlinna 2017b).

Melanderin tavoite oli toteutunut ja Tiedeseura jäi syrjään Sodankylän observatorion toiminnoista. Sen hallinnointia varten Suomalainen Tiedeakatemia perusti observatoriotoimikunnan, jonka puheenjohtajaksi nimitettiin Gustaf Melander. Kun Melander oli samalla sekä Tiedeseuran että Suomalaisen Tiedeakatemian jäsen ja lisäksi vielä Tiedeseuran Meteorologisen päälaitoksen johtaja, hän oli kahminut huomattavan määrän valtaa alansa tieteelliseen ja toimin-

nalliseen johtamiseen. Ei siis ollut mikään ihme, että Melander sai liikanimekseen ”Suomen tieteen Napoleon” (Nevanlinna 2014).

Observatoriohanke ei ollut Melanderille itsetarkoitus, vaan täten se vahvisti hänen pyrkimystään irrottaa Meteorologinen päälaitos kokonaan Tiedeseuran alaisuudesta. Näin sitten toteutuikin Suomen itsenäistymisen myötä, kun Tiedeseuran Meteorologisesta päälaitoksesta tehtiin eduskunnan asetuksella valtion Meteorologinen keskuslaitos vuonna 1918 maatalousministeriön alaisuuteen.

Ministeriön valinnassa korostui vaatimus, että uusi ilmatieteellinen laitos tuottaisi maataloutta hyödyntävää meteorologista tietoa. Samaan aikaan Tiedeseuran hallinnasta siirrettiin itsenäisiksi valtion laitoksiksi myös Merentutkimuslaitos ja Hydrologinen toimisto. Uusien laitosten joukkoon asettui myös Geodeettinen laitos. Näiden päätösten kautta Suomen Tiedeseuran asema tieteellisten laitoksien joh-

Sodankylän observatorion alkuvaiheita varjostivat elokuussa 1914 alkanut ensimmäinen maailmansota, Venäjän vallankumous vuonna 1917 ja Suomen sisällissota 1918.

dossa heikkeni merkittävästi, kun tärkeät tutkimuslaitokset tulivat osaksi itsenäistyneen Suomen valtionhallintoa.

Sodankylän observatorio aloitti säännölliset magneettiset rekisteröintitehtävät 1.1.1914. Säännölliset meteorologiset havainnot kuuluivat myös ohjelmaan. Säättiedot välitettiin puhelimella kolmesti vuorokaudessa Helsinkiin ja sieltä maailmalle. Toimintaan tarvittavat rakennukset olivat valmistuneet jo vuoden 1913 aikana. Magneettisiin mittauksiin vaadittavat laitteet oli hankittu Saksasta Potsdamin observatoriosta, joka oli aikansa johtavin tieteellinen laitos magnetismin alalla (Melander 1913; Nevanlinna 2017b).

Observatorion johtajaksi oli nimitetty filosofian maisteri **Jaakko Keränen** (1883–1979) ja assistentiksi hänen vaimonsa filosofian maisteri **Siiri Pajari** (1887–1968). Heidän lisäksi henkilökuntaan kuului vahtimestari. Sodankylän magneettinen observatorio oli hallinnon ja rahoituksen kannalta kaksijakoinen: magneettiset rekisteröinnit kuulu-

ivat Suomalaiselle Tiedeakatemialle, mutta Lapin magneettinen kartoitustyö ja säännölliset ilmatieteelliset havainnot olivat Tiedeseuran ja sen Meteorologisen päälaitoksen vastuulla.

Observatorion rahoitus oli turvattu kolmeksi vuodeksi valtion tuella. Vuotuiset kustannukset olivat nykyrahassa noin 40 000 euroa. Observatorion henkilökunnan käyttöön oli annettu kolme lehmää, hevonen ja poro sekä näille tarvittavat niittymaot. Observatorioalue käsitti 400 hehtaaria valtionmaata, mistä saatiin myös rakennuksiin tarvittavat puut.

Sodankylän observatorio oli maamme pohjoisin ilmatieteellinen asema ja maailmanlaajuisesti ainoa geofysikaalinen tutkimuslaitos napapiirin pohjoispuolella. Alan kansainvälinen tiedeyhteisö kiinnitti suuria odotuksia uuden observatorion tuloksiin erityisesti Pohjoismaissa, mutta myös aikakauden johtavissa tutkimuslaitoksissa Saksan Potsdamissa ja Venäjän Pulkovon observatoriossa.

OLOT OBSERVATORIOSSA VAIKEUTUVAT

Sodankylän observatorion alkuvaiheita varjostivat elokuussa 1914 alkanut ensimmäinen maailmansota, Venäjän vallankumous vuonna 1917 ja Suomen sisällissota 1918. Sodan pitkittyessä ja erityisesti Venäjän vallankumouksen myötä Suomen taloudellinen asema huononi nopeasti ja sen mukana myös elintarviketilanne lähenteli jo vaikeaa pula-aikaa. Rahan arvo romahti muutamassa vuodessa lähes 90 prosenttia.

Keränen raportoi kirjeitse säännöllisesti Sodankylän observatorion tapahtumista esimiehelleen Melanderille. Eräässä kirjeessään Keränen kirjoitti: ”Elintarvikehuolto on täällä vaikea. Pettua syödään yleisesti”. Sodan aikana Keränen lähetti Melanderille ja Meteorologisen päälaitoksen henkilökunnalle jaettavaksi Lapista poronlihaa ja voita mahdollisuuksien mukaan.

Kesällä 1917 Keränen perheineen, johon kuuluivat myös Sodankylässä syntyneet kaksi lasta, jättivät observatoriotehtävät perheystä ja vaikean taloudellisen tilanteen vuoksi ja muuttivat Helsinkiin. Vuonna 1921 Jaakko Keränen nimitettiin Ilmatieteellisen keskuslaitoksen sääosaston johtajaksi. Kymmenen vuotta myöhemmin Keränen voitti niukasti kilpahakijansa **Vilho Väisälän** (1889–1969) laitoksen johtajuudesta. Vastoin maan hallituksen enemmistön esitystä Keränen nimitettiin tasavallan presidentti **P. E. Svinhufvudin** (1861–1944) päätöksellä

Ilmatieteellisen keskuslaitoksen johtajaksi vuonna 1933.

Keränen oli virassaan vuoteen 1953 saakka. Samalla hän toimi Tiedeakatemian Sodankylän observatoriotoimikunnan puheenjohtajana ja sihteerinä vuoteen 1960 saakka (Nevanlinna 2014).

OBSERVATORION UUSI NOUSUKAUSI

Sodankylän observatorion uudeksi johtajaksi nimitettiin kesällä 1917 nuori maisteri **Heikki Lindfors** (1894–1918). Lindforsin johtajauskausi jäi lyhyeksi, koska hän lähti Suomen sisällissodan taisteluihin valkoisten puolelle helmikuussa 1918 keskeyttäen observatorion havainnot. Lindfors kirjoitti observatorion havaintopäiväkirjaan: ”Observatorion toiminnot keskeytetään johtajan sotaan lähdön vuoksi. Ne jatkuvat, kunnes lopullinen voitto on saavutettu”.

24-vuotias Lindfors kaatui Tampereen taistelussa maaliskuussa 1918. Observatorion tulevaisuus oli vaakalaudalla. Tuolloin lähellä oli ratkaisu, että Sodankylän observatorio olisi lopetettu tai sen toiminta supistettu vähiin, koska valtionavustus ei kunnolla kattanut observatorion menoja (Nevanlinna 2014, 2021).

Tilanne parani merkittävästi 1920-luvun lopulla, jolloin observatoriolle osoitettu valtionapu kasvoi huomattavasti. Uudeksi johtajaksi saatiin vuonna 1927 Turun yli-



KUVAN LÄHDE: ILMATIETEEN LAITOS

Sodankylän geofysiikan observatorion johtaja Eyvind Sucksdorff (1899–1955) tekemässä revontulien korkeusmittauksia tähtäinlaitteella.

opistosta professori Yrjö Väisälän oppilas **Eyvind Sucksdorff** (1899–1955), joka oli virassaan vuoteen 1945 saakka. Observatorion assistentiksi valittiin Sucksdorffin puoliso lääketieteen kandidaatti **Annikki Santa-holma** (1904–1986).

Eyvind Sucksdorffin johdolla Sodankylän observatorion havaintokohteiden määrä lisääntyi. Ensimmäisenä asiana uuteen ohjelmaan tulivat revontulien valokuvaukset Sodankylässä ja apuasemilla. Työ alkoi syksyllä 1927, ja se tapahtui yhteistyössä norjalaisten revontulieksperttien kanssa ennen kaikkea Oslon yliopiston professori **Carl Störmerin** (1874–1957) johdolla. Tulokseksi saatiin ensimmäiset Suomessa koskaan otetut revontulikuvat. Kuvia kertyi yli 600 kahden vuoden aikana (Nevanlinna 2023).

Havainto-ohjelmiin liitettiin muiden muassa ilma- ja maasähköiset mittaukset ja erilaiset magneettikentän nopeat vaihtelut. Näin Sodankylän observatorio valmistautui uuteen kansainväliseen tutkimusohjelmaan eli toiseen polaarivuoteen 1932–1933. Siihen kuului myös kahden tilapäisen magneettisen observatorion ylläpito tutkimusvuoden aikana. Toinen oli Petsamossa ja toinen Kajaanissa (Keränen 1932, 1944; Nevanlinna 2022).

Sucksdorffin johtama Sodankylän observatorio nautti suurta kansainvälistä arvostusta, mikä ilmeni myös siinä, että observatoriossa valmennettiin eri maista tulevia tutkijoita observatoriotehtäviin.

Eyvind Sucksdorff julkaisi observatorion havaintoaineistosta kansainvälisestikin merkittäviä tieteellisiä tutkimuksia, joiden perinteitä jatketaan edelleen. Hänen väitöskirjansa Sodankylän observatorion magneettisista havainnoista ilmestyi vuonna 1943.

Toisen polaarivuoden jälkeen observatorion nimeksi otettiin Sodankylän geofysiikan observatorio, koska alkuperäinen magnetismiin ja meteorologiaan liittyvät tehtävät olivat kasvaneet laajaksi geofysikaaliseksi ohjelmaksi. Sodankylän observatoriosta oli kehittynyt oikeastaan tieteellinen tutkimusyksikkö, joka kuitenkin toimi vain hyvin pienellä henkilökunnalla. 1930-luvun lopulla observatorion tieteellistä aineistoa jaettiin noin sataan alan kansainväliseen tutkimuskeskukseen (Nevanlinna 2018).

OBSERVATORION TUHO SODASSA 1944

Talvisota ja jatkosodan ensimmäiset vuodet eivät vaikuttaneet merkittävästi Sodankylän geofysiikan observatorion toimintaan. Sodan aikana armeijan käyttöön tehtäviä meteorologisia havaintoja lisättiin observatoriossa merkittävästi. Henkilökohtaisella tasolla sotatoimet koskivat observatorion entistä johtajaa Jaakko Kerästä, koska hänen kaksi poikaansa kaatuivat talvisodassa.

Tilanne muuttui ratkaisevasti syksyllä 1944, kun Suomen ja Saksan välille syttyi Lapin sota. Perääntyvät saksalaiset joukot hävittivät

Sodankylän geofysiikan observatorion alkuperäinen tehtävä ylläpitää maapallon magneettikentän mittauksia ja tutkimuksia jatkuu edelleen.

lähes kaikki Lapin rakennukset Rovaniemeltä lähtien. Tuho kohtasi myös Sodankylän asutusaluetta ja geofysiikan observatoriota. Lokakuussa 1944 saksalaiset pioneerijoukot polttivat ja räjäyttivät hajalle mitä perusteellisimmin kaikki observatorion yli kymmenen rakennusta. Hävityksen kohteeksi joutuivat myös suuri osa observatorion laitteista, kirjasto ja arkisto.

Observatorion johtaja Eyvind Sucksdorff luopui johtajan tehtävistään ja siirtyi Helsinkiin Ilmatieteen laitoksen geofysiikan virkaan. Siellä hänen keskeinen tehtävänsä oli laitoksen Nurmijärven geofysiikan observatorion perustaminen (Nevanlinna 2017b, 2018).

KAKSI OBSERVATORIOTA

Sodankylän geofysiikan observatorion meteorologiset havainnot käynnistettiin tilapäistoimin kuitenkin jo joulukuussa 1944. Samaan aikaan Suomalainen Tiedeakatemia

oli päättänyt ryhtyä observatorion jälleentekemiseen entiseen paikkaan.

Ilmatieteen laitos kuitenkin keskitti kaikki Sodankylässä tehdyt meteorologiset havainnot ja uudet toiminnot uuteen observatorioon. Näin Sodankylän observatorioalueelle syntyi kaksi uutta observatoriota.

Magneettiset havainnot saatiin uudelleen käynnistettyä jo vuoden 1946 alusta, joten vuodesta 1914 lähtien lähes katkeamattomina jatkuneet magneettiset rekisteröinnit olivat keskeytyksissä vain hieman yli vuoden. Uusi pää- ja asuinrakennus valmistui vuoden 1950 alussa, jonka jälkeen geofysiikan observatorio saattoi supistettuna jatkaa toimintaansa, mutta vain magnetismin alalla. Kuitenkin jo 1950-luvulta lähtien observatorion havaintotoiminta laajeni monille uusille geofysiikan aloille.

Vuonna 1997 Sodankylän geofysiikan observatorio siirtyi erillislaitoksena Oulun yliopiston alaisuuteen. Näin päättyi Suomalaisen Tiedeakatemia 84 vuotta kestä-



Saksalaisten sotajoukkojen tuhotyön jäljiltä jäänyt observatoriorakennuksen rauniot lokakuulta 1944.

nyt Sodankylän geofysiikan observatorion hallintokausi, kun Tiedeakatemia luopui ainoastaan tieteellisestä yksiköstään (Nevanlinna 2017b).

Nykyään Sodankylän geofysiikan observatorioon kuuluu yli 50 tutkijaa ja muuta hen-

kilökuntaa ja tehtäväkenttä ulottuu maan pinnalta kauas avaruuden satelliittimittauksiin osana monipuolista kansainvälistä tutkimusta. Sodankylän alueella observatorion tutkimushenkilökunta työskentelee yhdessä Ilmatieteen laitoksen asiantuntijoi-

den kanssa muodostaen laajan avaruus- ja satelliittialan sekä arktisen meteorologian tutkimuskonsortion. Sodankylän geofysiikan observatorion alkuperäinen tehtävä ylläpitää maapallon magneettikentän mittauksia ja tutkimuksia jatkuu edelleen.

Heikki Nevanlinna on Helsingin yliopiston geofysiikan dosentti. Hän toimi Suomalaisen Tiedeakatemian Sodankylän observatorio-toimikunnan sihteerinä vuosina 1976–1997.

KIRJALLISUUS

- Keränen, J., 1933. Polaritutkimus ja Suomen osanotto siihen. Suomalaisen Tiedeakatemia - esitelmät ja pöytäkirjat 1932, 61–72.
- Keränen, J., 1944. Katsaus Sodankylän observatorion toimintaan vuosina 1943–1944. Suomalainen Tiedeakatemia – esitelmät ja pöytäkirjat 1944, 75–85.
- Melander, G., 1913. Sodankylän uuden observatorion synnystä ja merkityksestä. Suomalainen Tiedeakatemia – esitelmät ja pöytäkirjat 8.11.1913, 37–53.
- Nevanlinna, H., 2014. Jaakko Keränen – Suomen Sääprofessori. Ilmatieteen laitos ja Sodankylän geofysiikan observatorio, Unigrafia, 292 s.
- Nevanlinna 2017a. Suomalainen polaariretkikunta Lapissa 1882–1884. Suomen Tiedeseura, Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk, No. 200, 173 s.
- Nevanlinna (toim.), 2017b. Sodankylän geofysiikan observatorio 1913–2013 – sata vuotta havaintoja ja tutkimusta. Oulun yliopisto, 257 s.
- Nevanlinna 2018. Geofyysikko Eyvind Sucksdorff – havaintojen taituri. Suomen Tiedeseura, Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk, No. 205, 183 s.
- Nevanlinna 2021. Ilmatieteiden vaiheita ja vaikuttajia Suomessa. Suomen Tiedeseura, Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk, No. 215, 341 s.
- Nevanlinna 2022. Petsamon magneettinen observatorio polaarivuonna 1932–1933. Varhaisia meteorologisia kokeita suomalaisella radioluotaimella. Ilmatieteen laitos – Raportteja 2022:4, 32 s.
- Nevanlinna 2023. Suomen ensimmäiset revontulikuvat löytyivät. Tähdet ja Avaruus, 8/2023, 30–34.