

80° pohjoista leveyttä

LAURA ARPPE



Näkymiä helikopterista, Spitsbergenin jäätikkövirta. Kuva: Laura Arppe.

Ruotsalais-suomalais-sveitsiläisen tutkimusryhmän jäsenet rakensivat kansainvälisenä geofysikan vuonna 1957–58 Kinnvikin tutkimusaseman Murchinsonvuonolle, Huippuvuorten Koillismaalle. Asema – perustettaessaan maailman pohjoisin – lainasi nimensä Pohjoismaiden suurimmalle neljännen kansainvälisen polaarivuoden (IPY) monitieteelliselle projektille: ”Kinnvika” – Change and variability of Arctic Systems Nordaustlandet, Svalbard. Kevät- ja kesäretkikunnissa tutkimuksensa suorittaviin ryhmiin ottaa osaa yhteensä yli 50 tutkijaa yli kymmenestä eri maasta. Kinnvikin tutkimusasema 80. pohjoisella leveyspiirillä toimii retkikuntien keskuksena ja päätukikohtana.

Koillismaa – Nordaustlandet – on 90%:sesti jään peitossa. Austfonna, Huippuvuorten suurin yksittäinen jäätikkö, peittää Koillismaan itäosaa; saaren länsipuolta hallitsee Vestfonna. Jäätiköitä erottaa noin 10 km leveä maakaistale. Pitkälti 1980-luvulla suoritettuna, Huippuvuorten ja Jan Mayenin jäätiköt kattavan inventoinnin mukaan Austfonnan kattama maapinta-ala on 8450 km², ja Vestfonnan 2455 km² (Hagen et al., 1993). Jäätiköt lukeutuvat suurimpiin Grönlannin ulkopuolisiin arktisiin jäätiköihin.

Huippuvuoret sijaitsevat ilmastollisesti herkäällä Pohjois-Atlantin merivirran päätealueella. Sijainti Pohjoiselta jäämereltä peräisin olevien arktisten ja Atlantilta saapuvien ilmassojen kohtaamisalueella, sekä nopea vaste ilmastovaihteluihin tekevät Huippuvuorten jäätiköistä ainutlaatuisia tutkimuskohteita. Ne kuitenkin sijaitsevat lähellä merenpinnan tasoa, ja altistuvat korkeille kesälämpötiloille, minkä vuoksi jäätiköissä esiintyy kausittaista sulamista ja sen aiheuttamaa primäärisen ilmastorekordin kerrostumisen jälkeistä muuttumista. Viimeaikaisissa tutkimuksissa on pystytty osoittamaan, että alueen jääkairanäytteistä voidaan haasteista huolimatta saada merkityksellistä, osin jopa vuosittaiseen tarkkuuteen yltävää tietoa Arktiksen lähihistorian ilmastomuuttujista (esim. Pohjola et al., 2002; Isaksson et al., 2005; Grinstead et al., 2006).

Kinnvika-projektin kevään 2008 retkikuntaan kuului 6-henkinen jääkairausryhmä, Hanke, jonka tavoite oli kairata Koillismaan Vestfonna-jäätiköltä 300-350 m pituinen jääkairanäyte, oli Lapin yliopiston Arktisen keskuksen johtama. Aiemmat, venäläisten ja japanilaisten ryhmien kairaukset 1980- ja 1990-luvulla olivat yltäneet noin 200 metrin syvyyteen. Jääkooori sisältäisi potentiaali-

sesti ilmastotietoa vuosituhansien takaa hyytävissä syleilyssään. Perusopintovaiheen muinainen haave päästä osalliseksi jääkairaus tutkimuksiin kävi yllättäen toteen, kun sain ryhmään pestin mittaamaan jään lämpötilaprofiili kairatusta reiästä. Myöhemmin analysoisin saadusta kairasydäimestä jään happi- ja vetyisotooppikoostumusvaihteluista ilmastorekonstruktioita ja koorin ajoittamista varten.

Huhtikuun lähestyessä löysin itseni keskeltä hektisiä lähtövalmisteluja ja varustehankintoja. 8. huhtikuuta astuin lentokoneesta Longyearbyenin jäätävän tuuliselle lentokentälle seurassani noin 50 kiloa retkivarusteita ja mittausvälineitä, ja jääkairanäytteen kemiallisista analyyseistä vastaava Emilie Beaudon Arktisesta keskukselta. Seuraavien päivien ajan sukkuloimme edestaas Huippuvuorten pääkaupungin ainoaa katua etsien puuttuvia varusteita, tavaten kevätretkikunnan muita osanottajia ja pakaten kuormia Kinnvikaan lentäviin helikoptereihin. Itse pääsimme matkaan suunnitellusti 11.4., mutta siihen suunnitelmien mukaan eteneminen loppuikin. Ryhmämme törmäsi myrskyisen sään, logististen hankaluuksien ja kalusto-ongelmien muodossa yhä uusiin vaikeuksiin, kunnes lopulta siihen ylitsepääsemättömään: taipunut kairauskaluston sisempi piippu, jonka korjausyritykset kilpistyivät huonon sään vuoksi peruutettuihin helikopterikynteihin. Jääkairausryhmä palasi Longyearbyeniin toukokuussa saavuttamatta tavoitettaan. Pettymyksen ja epäonnistumisen tunteita, ja epäonnistumiseen johtaneita tapahtumia käytiin läpi uupumukseen saakka. Matka ei kuitenkaan ollut turha. Mikäli uusi mahdollisuus Vestfonnan kairaamiseen esittäytyy ensi keväänä, Kinnvika-projektin viimeisen kenttätyövuoden käynnistyessä, tämän vuoden kokemukset auttavat välttämään osan sudenkuopista.

Otteita kenttäpäiväkirjasta:

8.4. Longyearbyen, Spitsbergen Guesthouse

’Ikkunan takana valkeudesta nouseva vuori. Täällä ollaan, matkatavaratkin selvisivät vaihdoista perille saakka. Yritettiin paikallistaa Arturia ja kairauskalustoa, Airliftin hallissa autiota. Iltapalaveri Kinnvika-jengiläisten kanssa Kroassa, aiemmin sovitut helikopterivuorot ovat historiaa ja tilalla kaaos. Yritimme pitää kiinni kairakaluston lähettämistä heti ensimmäisen lastin mukana kuten

oli sovittu. Järjettömän kylmä. Tuulivaikutus on hurja; mittarissa viaton -20°C , poskelle jäädyttää valkoista läikkää -50°C puhuri. Pitää kaivaa matkatavaroista järeämpiä villoja.'

10.4. Longyearbyen, Spitsbergen Guesthouse

'Viela Longyearbyenissa. Eilen lastattiin matkaan yhteensä kolme helikopteria, mukaanlukien kairausjoukkomme ensiaalto Sakari, Venkata ja kairamestari Mike. Suurin murheenkryyni on kairauskalusto, joka istuu edelleen tiukasti Airlifitin hallissa. Se oli tarkoitus lennättää helikopterin alapuolella roikkuvassa verkossa, mutta sitkeä sumu ja liian kova tuuli Nordaustlandetilla on toistaiseksi estänyt kuljetuksen.

Austfonnalle menossa ollut ryhmä joutui kääntymään takaisin huonon sään takia. Airlifitin hallissa on kurjistuneen kairauskaluston lisäksi kiukuisia ja turhautuneita jäätikkötutkijoita. Aikataulut menevät luultavasti uusiksi jälleen tänä iltana, mutta jos alkuperäisen suunnitelman mukaan mennään, lähdän Emilien kanssa huomenna aamulennolla kohti Kinnvika.'

11.4. Kinnvika, 80°N

'Pohjoinen tukikohtamme tuntuu heti kodilta. 'Saunassa' on tulet. Lattia on yhä jäässä, mutta sisäpuolella voi ottaa vähän takkia pois. Iltaruoaksi valas-muhennosta ja spagettia. Sakari kokkasi, retkikunta istui lauteilla odottamassa kolmessa kerroksessa. Täällä ei oikein tiskata. Astiat pyyhitään talouspaperilla, jota retkikunnan käytössä on huoneellinen. Ennustan kommunaalisen bakteerikannan räjähdysmäistä leviämistä. Jäämassatase- ja virtausmiehet rakentelevat tutkiaa ja gps-laitteistojaan pajoissa ja testaavat niitä pihalla. Kätevää ettei tarvitse yöksikään lopettaa – aurinko ei laske. Jatkuvan flunssakuumeen lisäksi ennustan unirytmivaikeuksia... Nukkumarakennus pyramiditalo on synkeä, ikkunaton bunkkeri. Punkkani on vanha puuovi rautakehikon päällä ilmastointiaukon edessä.'

13.4. Kinnvika

'Vieläkin täällä. Jäätikölle pääsy vaikuttaa mahdollottomalta, Vestfonnalla myrskyä. Turhauttaa, aikataulu kituu. Kuinka kauan huono sää voi jatkua? Tänään ampumarjoitukset. Pärjäsin kohtalaisesti, harjoittelusta Tapanin kanssa oli varmasti hyötyä. Testasin lämpötila-anturit, paristotilanne huo-

lestuttaa tässä pakkasessa. Yöllä heräsin kasvoille satavaan lumeen ja nipistelevään nenänpäähän. Pyramiditalon sisälämpö oli kuulemma ollut noin -25°C sanoi joku. Tänään teippasin umpeen seinässä ammottavan tuuletusreiän.'

16.4. Vestfonna, N $71^{\circ}58'46''$, E $20^{\circ}07'18''$, 619 mmpy

'Jäätiköllä. Kello paljon. Leiri –messitelttä, makuuteltat – saatiin pystyyn sakenevassa lumipyryssä ja voimistuvassa tuulessa. Toisessa teltassa minä ja Emilie, toisessa Mike ja Piotr. Sakari ja Venkata messiteltassa. Nukkumaan menossa, makuupussi on hyinen. Kattoverkossa killuu ladattu haulikko.'

17.4. Vestfonna

'Myrsky, päivä 1. Heräsin yöllä viuhunaan ja höykytykseen, myrsky oli alkanut. Emilie kuvasi oloamme Scott-teltassa hyvin: "like being in a giant washing machine". Messitelttä saadaan tänään toivottavasti asennettua kamiina.'

20.4. Vestfonna

'Myrsky, päivä 4. Miten kauan tätä voi kestää? Tuuli on kovempi kuin koskaan aiemmin. En pysty nukkumaan tukkoisen nenän ja telttaa väkivaltaisesti riepovan tuulen vuoksi. Tämä ääni! Nukkumaan mennessä Emilie satoi itsensä 'pelastusköyteen', josta roikkumalla olisi tarkoitus estää teltan irtoaminen tuulen matkaan. Tajusi kuitenkin heti, ettei painostaan olisi mitään vastusta, vaan lentäisi teltta purjeenaan jonnekin Austfonnalle, ja irroitti itsensä. Viisautta.'

22.4. Vestfonna

'Myrsky, päivä 6. Tuuli on loputon. Pahin päivä tähän mennessä. Tuuli rikkoo ennätyksiä, ulkona on vaikea liikkua tai pysyä pystyssä. Lunta pölyyää maasta, tai kenties sataa, täysin mahdotonta erottaa.'

23.4. Vestfonna

'Aurinko. Generaattori hurisee, akut latautuvat. Tavarat ja kelkat kaivettu esiin, työt voivat alkaa. Tämä avaruus ympärillä!

26.4.–3.5. Vestfonna

'Kairaustelulta pystytetty impromptu päällisineen. Kairasydämen käsittelyä varten rakennettiin jatke lumiharkoista. Lattia tasoitetaan ja jäädytetään tänä yönä, vanerit kiinnitetään huomenna.'

'Generaattorin muuntajan kanssa on jotain ongelmaa... kuopasta toiseen.'

'Tämä missio on kirottu. Poran sisempi piippu on vääntynyt, ilmeisesti sisälle pakatun moottorin vaikutuksesta. Vääntyneellä putkella ei voi kairata. Nyt alkaa hymy hyytyä. Ei saada yhteyttä Kinnvikaan.'

'Happi-asetyleenipulloja ei saa lennättää tänne, säännösten vastaista. Ainoa vaihtoehto on lennättää piippu takaisin Longyearbyeniin ja takaisin. Tällä sää- vs. lentotiheysrekordilla? Tässä aikataulussa? Sormet ristissä, henkeä pidätellen.'

'Jäätikköleiri evakuoidaan, Veijon (retkikunnan johtaja) määräys. Rankka myrskyrintama tulossa, leiri ei kestäisi. Tähänkö tämä nyt päättyy?'

7.5. Kinnvika

'Nyt se on ohi. Päätettiin lopettaa yritykset piipun suoristamiseksi. Valtava pettymys.'

12.5. Longyearbyen, Spitsbergen Guesthouse

'Oppeja. Täällä työskennellään sääolosuhteiden mukaan, menestytään tai epäonnistutaan, eletään ja kuollaan niiden armosta. Vestfonna on vähän tutkittu paikka- ilmeisesti syystä! Vaikea, vihainen paikka. Wreckfonna (kampanjan aikana rikottiin ennätysmäärä kalustoa). Worstfonna. Yhtäkkiä se leppyä ja näyttää uskomattoman kauniit kasvonsa - kaukana horisontissa Spitsbergenin vuoret, Lady Franklin -vuono ja sinisenä väikkyvä piirto Murchinson Bayta. Tunnottomiksi menneet varpaat, halkeilleet sormenpäät ja paleltumat kasvoissa annetaan anteeksi. On vain kiitollinen, että sai olla täällä. Nähdä tämän.'



Kinnvikan rakennuksia – etualalla sauna, takana pyramiditalo. Kuva: Laura Arppe.



Jäätikköleiri purettiin huonevassa säässä. Taustalla purettu kairaustelttä. Kuva: Laura Arppe.



Varusteita pakataan rekiin jäätikölle lähtöä varten. Kuva: Laura Arppe.



Näkymiä helikopterista, Spitsbergenin jäätikkövirta. Kuva: Laura Arppe.



Myrskyn jälkeen. Punaiset asuinteltat, taustalla messitelttä. Kuva: Laura Arppe.

Kiitos Geologian valtakunnalliselle tutkijakoululle, Kinnvika-Geo –hankkeelle, ja Geologian tutkimuskeskukselle, ensimmäisten kiitosten henkilöityessä eritoten professori Veli-Pekka Saloseen, ja viimeisimmän tutkimusprofessori Ilmo Kukkoseen, joiden ansiosta sain mahdollisuuden osallistua Koillismaan tutkimuksiin.

www.kinnvika.net

Grinsted, A., Moore, J.C., Pohjola, V., Martma, T., Isaksson, E., 2006. Svalbard summer melting, continentality, and sea ice extent from the Lomonosovfonna ice core. *Journal of Geophysical Research* 111, D07110, doi:10.1029/2005JD006494.

Hagen, J.O., Liestol, O., Roland, E., Jørgen, T., 1993. *Glacier atlas of Svalbard and Jan Mayen*. *Nors Polarinstittutt, Meddelelser nr. 129*.

Isaksson, E., Kohler, J., Pohjola, V., Moore, J., Igarashi, M., Karlöf, L., Martma, T., Meijer, H., Motoyama, H., Vaikmäe, R., van de Wal, R., 2005. Two ice-core $\delta^{18}\text{O}$ records from Svalbard illustrating climate and sea-ice variability over the last 400 years. *The Holocene* 15, 501–509.

Pohjola, V.A, Moore, J.C., Isaksson, E., Jauhiainen, T., van de Wal, R.S.W., Martma, T., Meijer, H.A.J., Vaikmäe, R., 2002. Effect of periodic melting on geochemical and isotopic signals in an ice core from Lomonosovfonna, Svalbard. *Journal of Geophysical Research* 107(D4), 4036, doi:10.1029/2000JD000149.

Laura Arppe

Geologian laitos
Helsingin yliopisto
PL 64 (Gustaf Hällströmin katu 2a)
00014 Helsingin yliopisto
laura.arppe@helsinki.fi



Näkymä Kinnbergetiltä pohjoiseen kohti Kinnvikin asemaa. Kuva: Laura Arppe.