



Pohjoismaisen vulkanologisen instituutin joutsenlaulu

HEIDI SOOSALU JA ERIK STURKELL

Reykjanesin Fagradalsfjall-tulivuoren toinen purkaus elokuussa 2022 houkutteli runsaasti katselijoita.

The second eruption of the Fagradalsfjall volcano in the Reykjanes peninsula in August 2022 attracted plenty of spectators.

Kuva/Photo: Heidi Soosalu.

Pohjoisen yhteistyön menestystarina, Pohjoismainen vulkanologinen instituutti, sittemmin Pohjoismainen vulkanologinen keskus (Nord-Vulk) Islannissa täyttää 50 vuonna 2024. Puoli vuosisataa on tuottanut runsaasti huipputasoa tiedettä – on tutkittu mm. maankuoren deformaatiota ja laattaliikuntoja, vulkaanisten kivilajien petrologiaa, mineralogiaa ja geokemiaa, tefrokronologiaa sekä tulivuorten ja jäätiköiden yhteisvaikutuksia.

Tuore tulivuoritoiminta on siivittänyt tutkimusta. Instituutti sai lennokkaan startin, kun Krafla-tulivuori Pohjois-Islannissa heräsi vuonna 1975 kahden ja puolen vuosisadan tauon jälkeen. NordVulkilla on ollut tärkeä rooli keväällä 2010 Euroopan

tuhkapilvikaaokseen sysänneen Eyjafjallajökull-tulivuoren purkauksen seurannassa sekä viimeisimpänä Reykjanesin niemimaan aktiivisuusperiodin aikana vuosina 2021–2023 (kansikuva).

Ikävä kyllä juhluvuonna lento katkeaa: pitkä ja menestyksenkäs yhteispohjoismaisen vulkanologisen tutkimuksen kausi Islannissa päättyy.

Tuumasta toimeen

Instituutti syntyi Pohjoismaiden ministerineuvoston tuella vuonna 1974. Taustalla vaikuttivat viisi pohjoismaista geologiprofessoria: ruotsalaiset Gunnar Hoppe ja Franz Eric



Kuva 1. Islannin yliopiston päärakennus, vierellään tummanpuhuva geologian talo. Kuva: Erik Sturkell.

Figure 1. The main building of the University of Iceland and next to it the dark-coloured geology building, where NordVulk was first housed. Photo: Erik Sturkell.



Kuva 2. Vasemmalla Islannin yliopiston vuonna 2003 valmistunut luonnontieteiden rakennus Askja, oikealla Alvar Aallon suunnittelema pohjoismainen kulttuurikeskus Pohjolan talo 1960-luvulta. Kuva: Erik Sturkell.

Figure 2. To the left, the University of Iceland natural science building Askja from 2003, the latest location of NordVulk and to the right, Nordic House from the 1960s, the Nordic cultural centre designed by Alvar Aalto. Photo: Erik Sturkell.

Wickman, norjalainen Tom Barth, tanskalainen Arne Noe-Nygaard sekä Islannin vulkanologian uranuurtaja Sigurður Þórarinnsson.

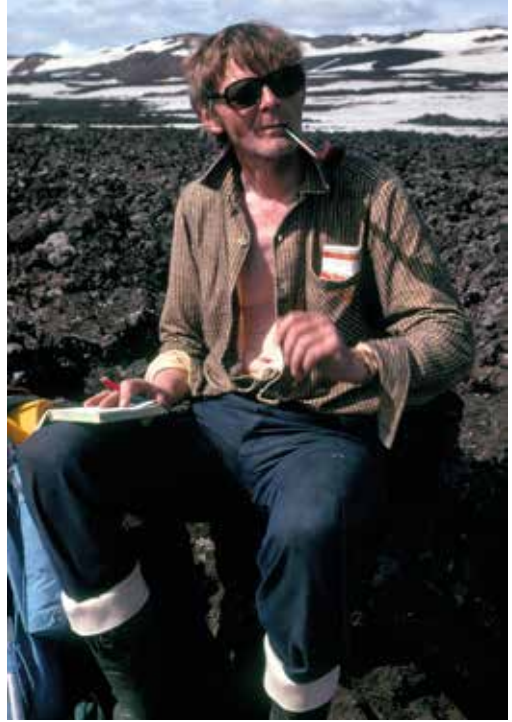
Laitos perustettiin Reykjavíkiin. Ensimmäisinä vuosikymmeninä se sijaitsi Islannin yliopiston geologian rakennuksessa (*Jarðfræðahús*) kivenheiton päässä päärakennuksesta (kuva 1). Tilojen käytyä ahtaiksi muutettiin vuonna 1996 muutaman kilomet-

rin päähän Reykjavíkin keskustasta osoitteeseen Grensásvegur 50. Paluu kampusalueelle tapahtui vuonna 2004, kun sinne valmistui näyttävä, tulivuoren kalderan reunusta muistuttava luonnontieteiden uudisrakennus Askja (kuva 2). Samassa yhteydessä instituutin nimi muuttui Pohjoismaiseksi vulkanologiseksi keskuksiksi, ja se sulautettiin osaksi Islannin yliopiston geotieteiden laitosta.

Hihat heti heilumaan

Instituutin johtajaksi valittiin Guðmundur Sigvaldason (kuva 3). Vuosina 1974–1975 rekrytoitiin geologeiksi Páll Imsland, Níels Óskarsson ja Karl Grönvold. Teknikoksi palkattiin Halldór Ólafsson, joka oli ollut 1950-luvulta alkaen Sigurður Þórarinssonin assistentti kenttämatkoilla ympäri Islantia.

Guðmundurin kunnianhimoiset tavoitteet oli luoda maailmanluokan vulkanologinen tutkimuslaitos, minkä pohjoismainen rahoitus myös mahdollisti. Ensimmäisenä hän ostatti maasturin kenttätöitä varten (kuva 4) ja alkoi sitten pystyttää laboratoriot. Alussa kerättiin näytteitä Islannin vulkaanisten kivilajien, erityisesti basaltin, petrologista analyysiä varten. Tarkoituksena oli vertailla niitä *Deep Sea Drilling Project* (DSDP) -tutkimushankkeen aikana koottujen syvänmeren pohjan basaltinäytteisiin.



Kuva 3. Guðmundur Sigvaldason Askja-tulivuorella kesällä 1975. Kuva: Halldór Ólafsson.

Figure 3. Guðmundur Sigvaldason, the director of NordVulk at the Askja volcano in the summer 1975. Photo: Halldór Ólafsson.



Kuva 4. Land Rover, instituutin ensimmäinen kulkupeli, Kverkfjöll-tulivuoren maisemissa. Kuva: Halldór Ólafsson.

Figure 4. Land Rover, the first vehicle of the institute in the landscape of the Kverkfjöll volcano. Photo: Halldór Ólafsson.

Käytännön työmaa järjestyi kuin itsestään, kun parahiksi Pohjois-Islannin Krafla-tulivuorella alkoi purkaus vuonna 1975 (kuva 5). Vuoteen 1984 kestäneen aktiivisuusjakson aikana koettiin yhdeksän rakopurkausta.

Kenttätörypeamia yli 500 km päässä Reykjavíkistä kertyi kosolti. Alkuaikoina majoituttiin hotelliin tulivuoren alueella sijaitsevassa Reykjahlíðin taajamassa. Guðmundur

kuitenkin aavisteli, että hotellilaskut kertyisivät tähtitieteellisiksi. Niinpä hommattiin parakkimökki varusteita ja tutkijoita varten. Sen jäätyä pieneksi hankittiin vuonna 1995 Reykjahlíðin keskustasta tavallinen omakotitalo, osuvan nimisessä osoitteessa Helluhraun 1 eli Pahoehoe-laava 1 (kuva 6). Talo on osoitautunut erinomaiseksi tukikohdaksi ja on nykyään koko Islannin yliopiston geotieteiden laitoksen käytössä.

Kuva 5. Krafla purkautuu lokakuussa 1980. Kuva: Halldór Ólafsson.

Figure 5. Krafla erupting in October 1980. Photo: Halldór Ólafsson.



Kuva 6. NordVulkin talo Reykjahlíðin taajamassa Kraflan alueella. Kuva: Erik Sturkell.

Figure 6. The house servicing as the base of NordVulk in the Reykjahlíð village within the Krafla area. Photo: Erik Sturkell.



Geologien karkkikauppa

Kraflan aktiivisuusperiodi vuosina 1975–1984 oli geotieteellisen tutkimuksen kultakaivos: ennenkokematon mahdollisuus seurata reaalijasssa mannerlaattojen saumassa tapahtuvaa repeämäepisodia.

Geofyysikko Eysteinn Tryggvason aloitti maankuoren deformaation seurannan Kraflalla vuonna 1976, apunaan Halldór Ólafsson ja Sigurjón Sindrason. Syklinen purkausaktiivisuus tarjosi erinomaisen havaintosarjan. Guðmundur Sigvaldason, Karl Grönvold ja Niels Óskarsson harjoittivat geologisia ja geokemiallisia tutkimuksia. Tiivistä yhteistyötä tehtiin Islannin yliopiston luonnontieteiden instituutin seismologien kanssa. Maankuoren deformaation ja maanjäristysten perusteella tutkijat oppivat tunnistamaan, milloin magma lähti liikkeelle noin 3 km syvyydessä sijaitsevasta magmasäiliöstä ja kulkeutui kohti maan pintaa rakoysteemiä pitkin.

Pohjoismainen dimensio ja stipendiaatit

Visiona oli, että Islannissa sijaitseva tutkimuslaitos antaisi vanhalla vakaalla kallioperällä varttuneille pohjoismaisille geologeille mahdollisuuden perehtyä aktiivisiin tuliperäisiin olosuhteisiin. Samalla voitiin verkostoitua yli valtioiden rajojen.

Stipendiaattiohjelma onkin alusta alkaen ollut keskeisellä sijalla. Vuosittain on kuulutettu haettaviksi viiden stipendiaatin työpaikat islantilaisien tutkimusprojektien parissa. Viime vuosikymmeninä on tähdätty rekrytoimaan tohtorisopiskelijoita ja postdoc-tutkijoita. Pestin on saanut vuosi kerrallaan, maksimissaan kolmen vuoden ajan. Stipendikausi on tarkoituksella ajoitettu kesäkuusta seuraavan vuoden toukokuuhun. Kesän alussa saapuneet uudet tulokkaat ovat päässeet saman tien ekskursioille ja kenttätoihin.

Stipendiaattivuoden voi karkeasti jakaa

kolmeen osaan: alun innostunut tohina, keskivaiheen harmaa arki sekä loppurutistus, jolloin tunnelin päässä hämöttää taas valoa. Alussa kaikki on jännää, kesä kukoistaa ja eksoottiset kenttätyöt kutsuvat. Syksyn myötä illat hämärtyvät, kelit huononevat ja elämä rutiinotuu. Stipendiaatti havaitsee olevansa Pirunsaaren vankina kaukaisella Pohjois-Atlantilla. Mieliä laskee tuulten tuivertaessa ja talvi-myrskyjen raivotessa. Projektikin ehkä junnaa paikoillaan. Keväämmällä päivien pidetessä olo piristyy ja virtaa löytyy taas tutkimiseen. Islanti tuntuu jälleen niin viehättävältä, että stipendiaatti yltyy väsäämään jatkohakemusta vielä seuraavaksi vuodeksi...

Allekirjoittaneista Erik oli NordVulkstipendiaattina 1991–1993 tehden seismologisia ja GPS-mittauksia sekä toisen jakson 1998–1999 geodeettisten tutkimusten parissa. Heidi keskittyi tulivuorisismologiaan vuosina 2001–2004. Tuolloin instituutin johtajana oli Guðmundur Sigvaldasonin seuraaja Freysteinn Sigmundsson. Freysteinnin kausi instituutin puikoissa oli tuotteliasta aikaa. Stipendiaattien tutkimusaiheiden repertuaari oli laaja; tiedejulkaisuja tahkottiin, samoin populaaritieteellisiä artikkeleita pohjoismaisilla kielillä.

Pohjoismainen geokursio Islantiin – joskus geologia kysyy kuntoa

Pohjoismaiden ministerineuvosto panosti 1960-luvulta alkaen myös Islantiin suuntautuviin geologisiin ekskursioihin, jotka antoivat lukuisille geotieteilijöille esimakua sikäläisistä oloista. Moni osanottaja päätyi myöhemmin NordVulkstipendiaatiksi. Vuoteen 1993 jatkuneiden ekskursioiden keskiössä olivat vuorovuosin kvartääri-geologia ja vulkanologia. Sittemmin ministerineuvosto muutti strategiaansa ja ruvettiin järjestämään pääasiassa NordVulkin organisoimia kesäkursseja.

Vulkaanisen ekskursion itseoikeutettuna vetäjänä oli aluksi Sigurður Þórarinnsson.

Kuva 7. Kraflan vuoden 1984 purkauksen laavalla täytynyt rako vuonna 1991, mittakaavana Kenneth Fjäder. Kuva: Erik Sturkell.

Figure 7. A fissure filled with lava from the 1984 Krafla eruption in 1991, Kenneth Fjäder as a scale. Photo: Erik Sturkell.



Hänen kuolemansa jälkeen (1983) tehtävässä jatkoi Guðmundur Sigvaldason. Heinäkuussa 1993 oli hänen lisäksi ekskursion johdossa Ágúst Guðmundsson. Suomesta olivat tuolloin matkassa Pasi Eilu, Esko Korhikoski, Vesa Nykänen, Heidi Soosalu ja Tom Söderman.

Koska Ágústin intohimona ovat siirrokset, juonet, raot ja niiden jännityskentät, sai se aihepiiri sinä kesänä tavallista enemmän huomiota. Eräs hänen lempikohteistaan on Kraflalla sijaitseva eriskummallinen ilmiö, ”nurinkurinen purkausrako” (kuva 7). Tuossa paikassa laava ei ole purkautunut maan uumenista, vaan virtasi sinne muualta, löysi tiensä maan pinnassa ammottaviin venymisrakoihin ja valui niihin.

Kohteen luo olisi päässyt pitkin tietä, jollei se olisi ollut yhä osin lumen peitossa talven jäljiltä. Bussi täytyi jättää parkkipaikalle 12 km päähän ja vaeltaa yli laavakentän. Useimmat kyytiläiset luulivat, että kyseessä oli vain lyhyt pysähdys eivätkä ottaneet mukaan syötävää tai

juotavaa. Pitkän könyämisen loppuksi päästiin luonnonihmeen luo – ja saatiin todeta, että siellä se varmaan on: lumikinoksen alla!

Ei auttanut kuin marssia takaisin. Kaukaisuudessa tumman laavakentän keskellä näkyvä pikkuruinen ruskeanvalkea läntti kasvoi askel askeleelta suuremmaksi, kunnes saattoi varmistua: meidän bussimmehan se siellä! Joku mittasi myöhemmin kartasta patikka-reissun pituudeksi yli 30 km.

Jouko Puhelin

Halldór Ólafsson tiesi kertoa tarinoita sattumuksista NordVulkissa vuosien varrella, tässä pieni esimerkki. Geologian talossa sijaitsivat työtilat myös stipendiaateille. 1980-luvun alun aikaansaapa suomalaisstipendiaatti Jouko Parviainen pyöritti samalla matkailubisnestä, joten häneen haluttiin usein olla yhteydessä. Kännykät tekivät tuolloin vasta tuloaan maailmalla, ja oma lankapuhelinkin olisi ollut

Taulukko 1. Suomalaiset NordVulk-stipendiaatit kautta aikojen. Table 1. Finnish NordVulk fellows through the years.

Heikki Mäkipää	1976–1979, 1980, 1982	Kenneth Fjäder	1991–1992
Krister Söderholm	1979	Risto Kumpulainen	1991
Kaj Västi	1979–1981	Bo Långbacka	1992–1993
Jouko Parviainen	1981–1983	Matti Rossi	1993–1996
Meri-Liisa Airo	1982	Vesa Nykänen	1995–1997
Juhani Airo	1982	Ilkka Ylander	1999–2000
Carl Ehlers	1982, 1983	Heidi Soosalu	2001–2004
Helmi Risku-Norja	1983–1986	Hanna Kaasalainen	2007–2009
Kari Strand	1986–1987	Paavo Nikkola	2014–2017
Ritva Karhunen	1986–1988	Dharmindar Maharaj	2016–2017
Hilikka Leino	1987–1988	Maarit Kalliokoski	2017–2020
Lauri Wirén	1989–1991	Eemu Ranta	2017–2020

stipendiaateille ylellisyyttä. Ne, joilla oli asiaa, soittivat instituutin sihteeri Huldalle, joka haki asianosaisen puhelimeen. Joukoa tavoiteltiin usein. Tämän tästä Hulda huuteli käytävällä: ”Jouko! Síminn!” – ”Jouko! Puhelin!” Moni jäi siihen uskoon, että talossa työskenteli mies nimeltä Jouko Síminn.

Autossa on jotain mätää!

Tammikuussa 1979 Karl Grönvold ja Halldór Ólafsson ajoivat instituutin upouudella Toyota Landcruiserilla kenttätöihin Etelä-Islannin Mýrdalsjökull-jäätikön tienoolle. Kumpikin piti mielipiteitä jakavasta islantilaisesta perinneherkusta, *hákarlista*, joka on fermentoitua (no, itse asiassa mädätettyä) hain lihaa. Heillä oli sitä mukana etupenkien välissä kipollinen, mistä ajellessa naposteltiin. Yksi pieni hainlihakuutio putosi vahingossa penkkien väliin eikä sitä löytynyt millään.

Hain löyhyä imeytyi auton rakenteisiin. Omintakeisen pistävää hajua oli mahdotonta häivyttää, ei auttanut edes Wunderbaumin ripustaminen. Guðmundur ei ollut mielissään, koska autoa ei voinut käyttää kukaan (pois lukien ehkä vannoutuneimmat *hákarl*-herkusut) eikä sitä voinut myydäkään. Episodin myötä hainsyönnille langetettiin täyskielto instituutin autoissa.

Haikein mielin

Pohjoismaiden ministerineuvosto satsasi rahaa ja sai huippuluokan tutkimuslaitoksen. NordVulk on aina ollut geotieteen eturintamassa, kuten hankkinut laadukkaita instrumentteja (esim. mikrosondin, massaspektrometrin, seismografeja ja GPS-laitteistoja). 1990-luvulle saakka saattoi instituutti myös ostaa verottomasti autoja kenttätöitä varten mahdollistaen viimeisen päälle olevan autokannan.

Itsenäisen Pohjoismaisen vulkanologisen instituutin saaga loppui eräällä tapaa jo 2004, jolloin siitä tuli Islannin yliopiston alainen Pohjoismaisen vulkanologinen keskus. Stipendiaattiohjelmaa jatkettiin edelleen, koordinaattorinaan Rikke Pedersen. Ilmassa oli kuitenkin lopun alkua. Pohjoismaisuus on vähitellen joutunut antamaan tietä kansainvälisyydelle. Viimeiseksi jääneen, 2021 aloitaneen stipendiaattiviisikon joukossa ei ollut enää ketään Pohjoismaista.

Hedelmällinen pohjoismaisen vulkanologinen yhteistyö kesti kaikkiaan 50 vuotta. Instituutin ja keskuksen hoteissa ehti stipendiaatteja olla noin 130, heistä suomalaisia 24 (taulukko 1). Kuten alussa kaavailtiin, stipendiaattien kesken on syntynyt paljon tieteellisiä ja sosiaalisia kontakteja rikastuttamaan pohjoismaista geotieteellistä yhteisöä. Tämä on erinomaisen hieno perintö!

P.S. Vaikka NordVulkin toiminta tällaiseen loppuu, tuoreiden tietojen mukaan nyt etsitään muita mahdollisia rahoituslähteitä. Pieni toivo on virinnyt, että pohjoismainen vulkaaninen joutsen voisi vielä feeniksin taapaan nousta tulivuoren tuhkaista.

FT HEIDI SOOSALU

(heidi.soosalu@egt.ee)

Viron geologian tutkimuskeskus
Tallinnan teknillinen yliopisto

PROF. ERIK STURKELL

(erik.sturkell@gvc.gu.se)

Göteborgin yliopisto

Heidi Soosalu toimii Viron geologian tutkimuskeskuksen seismologina ja on myös Tallinnan teknillisen yliopiston geologian instituutin vanhempi lehtori. Erik Sturkell on Göteborgin yliopiston geotieteiden instituutin geofysiikan professori. He ovat elävä esimerkki NordVulkin yhdistämistä pohjoismaisista geotieteilijöistä, joilla on tähän mennessä takanaan vuosikymmenien ystävyys ja tieteellinen yhteistyö. Kumpikin tutkii edelleen Islannin tulivuoria ja tekee siellä kenttätöitä.

Summary

The swan song of the Nordic Volcanological Institute

Nordic Volcanological Institute (NordVulk), since 2004 Nordic Volcanological Center, celebrates its 50 years anniversary in 2024. Sadly, this milestone will also be the end of a prosperous era of joint Nordic volcanological research in Iceland, due to cessation of Nordic financing of the activities.

NordVulk has produced a wealth of top-level geoscience on e.g., ground deformation, plate tectonics, petrology, mineralogy and geochemistry of volcanic rocks, tephrochronology, and volcano-ice interaction. It has had an important role in monitoring ongoing volcanism, such as the notorious 2010 Ey-

jafallajökull eruption and the recent activity period of Reykjanes peninsula in 2021–2023.

NordVulk was founded in 1974 by the initiative of five Nordic geology professors and with financial support by the Nordic Council of Ministers. The eruptive episode of Krafla volcano in north Iceland during 1975–1984 provided a kick-start for the institute as an unprecedented opportunity to follow a plate tectonic rifting episode in real time.

The vision for NordVulk was to provide an opportunity for Nordic geologist from the old bedrock to delve into active volcanic circumstances, and also to network over state borders. The Nordic research fellowship program has been pivotal. Five fellowships on Icelandic projects have been declared annually – one year at a time, up to three years.

Another focus was geological excursions to Iceland, arranged from the 1960s on until the year 1993. These study visits introduced Iceland to numerous Nordic geoscientists. Many participants ended up becoming NordVulk fellows. Later this format was changed into arrangement of geological summer schools, organized mainly by NordVulk.

An independent Nordic Volcanological Institute ceased to exist in 2004, when it became the Nordic Volcanological Center, governed by the University of Iceland. Although the fellowship program was continued, this was already the beginning of the end. The Nordic dimension has been having to give way to internationality.

During the 50 years of Nordic volcanological co-operation in Iceland there were approximately 130 research fellows, 24 of whom were from Finland. As originally planned, there has been a lot of scientific and social contacts between the fellows, enriching the Nordic geoscientific community. This is a magnificent legacy!