

Viisikymmentä vuotta geologiaa ja mineralogiaa Turun yliopistossa – muistoja vuosien varrelta

HEIKKI PAPUNEN

Tänä syksynä tulee kuluneeksi 50 vuotta Turun yliopiston geologian ja mineralogian oppituolin ja laitoksen perustamisesta. Seuraavassa olen kirjannut tapahtumia ja kokemuksiani neljältä ensimmäiseltä vuosikymmeneltä, jolloin olin itse mukana, vuoden 2000 jälkeen olen vain sivusta seurannut laitoksen tapahtumia. Maaperägeologian opetus pääsi käyntiin kymmenkunta vuotta myöhemmin, ja vuosien myötä maaperägeologian laitoksesta kehittyi arvostettu ja tuloksia tuottava soveltavan geologian osaamiskeskus. Maaperägeologian neljännesvuosisadasta on Gunnar Glückert kirjoittanut seikkaperäisen historiikin, enkä sen takia tässä ole käsitellyt maaperägeologian kehityskaarta.

Geologian ja mineralogian laitoksen perustaminen

Turun yliopistossa liitettiin geologian opetus matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan ohjelmaan jo 1927. Opetusta annettiin maantieteen opiskelijoille vierailevan opettajan, Matti Sauramon toimesta, ja myöhemmin sai maantieteen professori Leo Aario oikeuden myöntää approbatur -arvosanan geologiassa. Vuodesta 1954 läh-

tien vierailevana geologian opettajana oli Kaarlo J. Neuvonen. Geologisen tutkimuslaitoksen johtaja professori Aarne Laitakari tunsu suurta kiinnostusta synnyinkaupunkinsa Turun Suomalaisesta Yliopistosta kohtaan, ja kun tämä yksityinen yliopisto oli 1950-luvulla rakentamassa uusia toimintiloja, ryhtyi Laitakari ponnekkaasti ajamaan geologian ja mineralogian laitoksen perustamista Turun Yliopistoon. Yksityisellä yliopistolla ei ollut liiemmin varoja uusien laitosten ja professuurien perustamiseen, joten Laitakari kääntyi Outokumpu Oy:n Säätiön puoleen ja sai sen myöntämään peruspääoman professorin palkkaukseen. Laitakari kertoi keskustelujen Säätiön tuolloisen asiamiehen, kansliapäällikkö Reino R. Lehdon kanssa olleen sangen tiukat, mutta lopullinen myöntyminen tuli, kun Laitakari itse lupasi myötäjäisiksi lahjoittaa perustettavalle laitokselle laajan yksityisen kivi- ja mineraalikoelmasa. Säätiön myönteisen päätöksen jälkeen yliopisto päätti geologian ja mineralogian professuurin ja laitoksen perustamisesta 1958.

Professorin virkaa hoitamaan määrättiin Helsingin yliopiston mineralogian dosentti K. J. Neuvonen. Laitoksen viralliset avajaiset pidettiin kiviko-



Geologian liseniaattiseminaarit olivat sekä täydennys- että jatkokoulutustilaisuuksia. Kuvassa liseniaattiseminaari 11.4.1988.



Ulkomaisia tutkijoita vieraili usein laitoksen lisensiaattiseminaarissa. Tässä professorit Neuvonen ja Edelman keskustelevat vierailulla olleen Helmut Winklerin kanssa. Winklerin metamorfista petrologiaa käsitellyt teos oli pitkään kurssikirjana.

koelmahuoneessa, jossa yliopisto samalla juhlallisesti otti vastaan Laitakarin keräämän yli 8 000 näytettä käsittävän mineraali- ja kivikokoelman.

Lokakuun 4. päivänä 1958 Neuvonen aloitti cum laude -luennot, jolle osallistui kolme opiskelijaa, Pentti Rastas, Ilpo Rutanen ja Veijo Kaitanen. Samaan aikaan alkaneille approbatur-luennoille oli runsaasti tulijoita. Kun ensimmäisenä laitehankintana saatiin muutamia mikroskooppeja, aloitettiin 1959 mikroskooppisen petrografian kurssi, jossa assistenttina oli lisensiaatti Birger Ohlsson. Vuoden 1960 alussa preparaattoriksi tuli Turkka Puisto.

Henkilökuntaa kootaan ja opetus käynnistyy

Turun yliopiston geologian ja mineralogian professorin virka pantiin nopeasti hakuun ja siihen ilmoitettiin hakijoiksi tohtorit K.J. Neuvonen, H. Tuominen, apul. prof. J. Seitsaari ja tri M. Härme. Seitsaari perui hakemuksensa ennen ehdollepanoa ja asiantuntijoiden mukaisesti ensimmäiselle ehdokassijalle tullut K.J. Neuvonen nimitettiin professoriksi 1.12.1960. Kun Birger Ohlsson ryhtyi kesällä 1960 viimeistelemään väitöskirjaansa, houkutteli Neuvonen minut, vastavalmistuneen maisterin syyslukukauden 1960 alussa assistentin virkaan. Kumpikin viranhaltija hoiti virkaansa ensimmäiset vuodet Helsingistä käsin, assistentti oli alkuvuikon Turussa ja professori vastaavasti loppuvuikon. 1961 laitos sai laboratorioapulaisen viran ja siihen nimitettiin aiemmin yliopiston keskusta hoitanut Ritva Ääri. Maisteri Erkki Marttila oli aluksi Neuvosen henkilökohtainen tutkimusassistentti ja v. 1962 hänet nimitettiin laitoksen toiseksi assistentiksi.

Neuvosen geologian ja mineralogian luennot osoittautuivat alusta alkaen varsin suosituiksi ja erityisesti biologian ja maantieteen opiskelijat suorittivat sivuaineopintoja. Ensimmäinen pääaineopiskelija oli Pentti Rastas, joka aloitti maantieteen ja biologian opiskelijana, mutta siirtyi heti geologian cum laude -opintojen alkaessa geologian ja mineralogian pääaineopiskelijaksi. Osmo Inkinen suoritti ensimmäisenä fil. kand. -tutkinnon geologiassa ja mineralogiassa 1963, ja sen jälkeen maistereita valmistui tasaiseen tahtiin.

Kun Neuvosen erikoisala oli mineralogia, oli ensimmäinen suuri hankinta mineralogiseen tutkimukseen käytettävän röntgenlaitteen korkeajännitegeneraattori, joka hankittiin Suomen Luonnonvarain Sääntön myöntämällä apurahalla. Alkuaikojen laitemäärärahat olivat kohtuulliset, ja niinpä v. 1968 lopulla, jolloin laitos siirtyi avarampiin tiloihin nykyiselle paikalleen Luonnontieteentalo II:een, oli laitevalikoimassa jo mm. röntgen-diffraktometri ja erilaisia yksittäiskidekameroita, röntgenfluoresenssilaitteisto, atomiabsorptiospektrometri, kurssi- ja tutkimusmikroskooppeja, separointilaboratorio, termisten tutkimusten laboratorio ja paleomagneettinen laboratorio.

Alkuvaiheen opetusohjelmista

Tutkintovaatimukset noudattivat alussa Helsingin vastaavia pienin painotuseroin. Yhden professorin laitosta täydennettiin eri alojen vierailevilla opettajilla, koska tuntiopetusrahoja oli alkuvaiheessa kohtalaisen runsaasti käytössä. Kurseja pitivät monet Geologisen tutkimuslaitoksen tohtoreista, kuten E. Aurola, M. Härme, M. Puranen, O. Kouvo, K. Meriläinen, I. Haapala ja A. Simonen sekä



Liikennöitsijä K. Laineen pikkubussi oli vuosien ajan laitoksen kenttäkurssien ja retkien kulkuneuvo. Bussi ikääntyi ja oikeutteli, mutta se oli mielenkiintoinen ja taloudellisesti edullinen matkustusväline.





Pienet yhteiset juhlahetket kokosivat laitoksen opettajia ja oppilaita yhteisen kahvipöydän ympärille. Tässä marraskuussa 1974 otetussa kuvassa oikealta maaperägeologian professorit Kauko Korpela ja Martti Salmi, prof. K.J.Neuvonen, apul.prof. Gunnar Glückert, assistentti Erkki Marttila ja preparaattori Turkka Puisto.

teollisuudesta mm. K. Parras ja U. Valtakari. 1973 pidettiin kaivosteknologian kurssi, jossa opettajina olivat O. Alarotu, T. Lukkarinen, P. Lähteenoja, J. Mustala, P. Niskanen ja P. Voutilainen. Vakituksina opettajina kaivosteollisuutta edustivat dosentit Heikki Wennervirta (1970–) ja Esko Peltola (1974–). Ohjattu kurssimuotoinen kenttäopetus otettiin ohjelmaan tiittävästi ensimmäisenä Suomessa jo 1960-luvun alkupuolella. Approbatur-kenttäkurssi pidettiin Seilin tutkimusasemalla ja cl-kenttäkurssija pidettiin aluksi Orijärven alueella, jossa majoitus oli Orijärvi Oy:n omistamissa vanhoissa rakennuksissa, ja 1967 alkaen laitoksen käytössä oli useiden vuosien ajan kenttäkurssien tukikohtana Ylöjärven kaivoksen entinen kesäviettopaikka Kivijärven rannalla. Kenttäkurssitoiminnasta tuli myönteistä palautetta sekä malminetsintäyhtiöiltä että Geologiselta tutkimuslaitokselta. Säännöllisesti joka toinen vuosi pidetyt viikonmittaiset kaivoskurssit tulivat ohjelmaan 1960-luvun lopulla. Kurssija pidettiin vaihdellen eri kaivoksilla, mutta 2000-luvulla Pyhäsalmi on vakiintunut kaikkien maamme geologian laitosten kaivoskurssipaikaksi. Kaivosteollisuuden myönteinen suhtautuminen ja kaivoksen henkilökunnan osallistuminen opetukseen on ollut kurssien kannalta ratkaisevan tärkeitä.

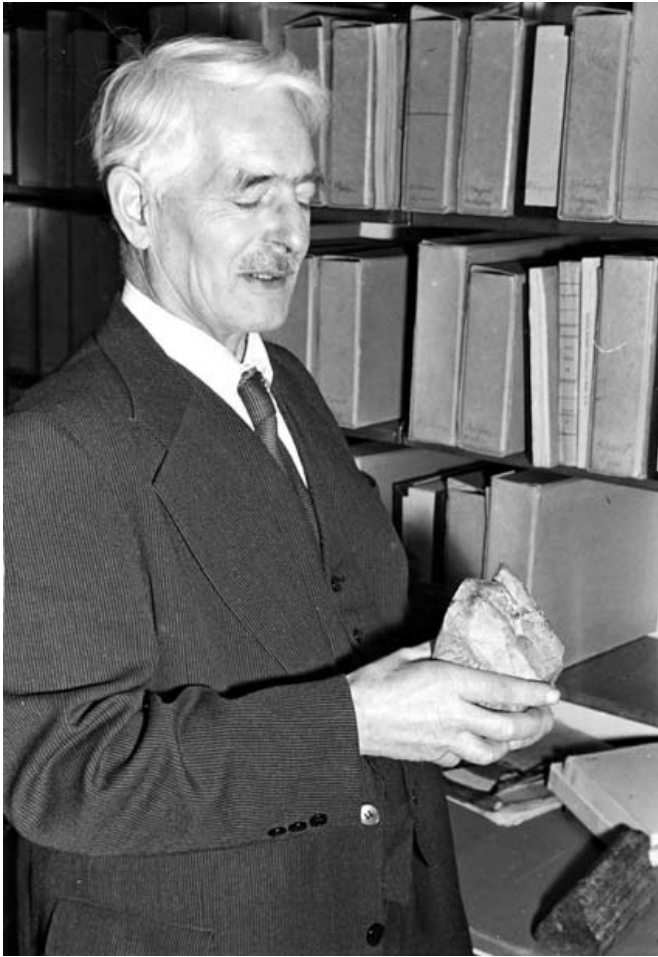
Valmistuneiden geologien jatkokoulutuksesta alettiin pitää huolta jo 1960-luvun lopulla käynnistyneiden liseniaattiseminaarien muodossa. Varsinaiseen jatko-opetukseen kuuluvan seminaarityöskentelyn lisäksi nämä pari kertaa vuodessa järjestetyt tilaisuudet olivat myös täyden-

nysopetusta, sillä niihin liittyi ekskursioita ja luennoitsijoina vieraili tunnettuja koti- ja ulkomaisia tutkijoita.

Alusta asti yhteistyö Åbo Akademin geologian laitoksen kanssa oli tiivistä; opiskelijoilla oli mahdollisuus osallistua kummankin laitoksen järjestämille erikoisluennoille ja ekskursioille. Opiskelijoiden yhteisen ainejärjestön perustava kokous pidettiin syksyllä 1960. Opiskelijoiden mielestä järjestön nimeksi olisi sopinut ”Pulterit” ja maskotiksi tunnettu sarjakuvahahmo, mutta ÅA:n silloinen professori Adolf Metzger ei tällaista nimeä ymmärtänyt, ja hänen kategorinen kantansa nimiehdotukseksi ”Turun geologit – Åbo geologer” hyväksyttiin viralliseksi nimeksi ilman äänestystä. Aatun poismenon jälkeen 1965 nimi kuitenkin pian muutettiin ”Pultereiksi”. Opiskelijajärjestön toiminta oli vireätä ja läheinen yhteistyö teki opiskelijoista laitosten yhteisiä. Erityisesti yhteiset ekskursiot olivat omiaan lähentämään opiskelijoita. Laitoksen perustamisen aikaan ÅA:n professorit Gunnar Pehrman ja Adolf Metzger, ja 1964 alkaen Nils Edelman ja myöhemmin Rudyard Frietsch, Carl Ehlers ja Alf Björklund ovat olleet saumattoman yhteistyön taikuumiehiä.

Henkilökunta vaihtuu

Maaperägeologian professorin virka perustettiin 1966 ja sen ensimmäisenä haltijana oli Martti Salmi 1966–72. Kummankin laitoksen opetushenkilökunnan määrä lisääntyi vielä 1970-luvun alussa, kun sekä geologia ja mineralogia että maape-



Geologisen tutkimuslaitoksen johtaja professori Aarne Laitkari oli laitoksen ”kummisetä”

rägeologia saivat apulaisprofessorinsa, edelliseen virkaan nimitettiin minut 1972 ja jälkimmäiseen Gunnar Glückert 1974. Laitosten yhteiseen piirtäjä-kanslistin virkaan tuli Tuula Wan 1970.

Kummallakin geologian laitoksella oli kaksi assistenttia, geologian ja mineralogian assistentteina ovat toimineet mm. Erkki Marttila, Heikki Kauppinen, Pekka Pihlaja, Simo Marttila, Jyrki Lehtovaara, Ralf Blomqvist, Pasi Eilu, Helmi Risku-Norja, Timo Kilpeläinen, Markku Sutinen, Kari Yli-Kyynty ja Olav Eklund. Yhdistetyn geologian ja maantieteen laitoksen esittelijänä toimi maantieteen amanuenssi Eero Hanhijärvi ja geologian laitoksessa aluksi amanuenssi Markku Sutinen ja myöhemmin korkeakoulusihteri Kari Yli-Kyynty.

Geologian ja mineralogian oppituolien haltijat vaihtuivat 1980, kun Neuvonen jäi eläkkeelle ja minä perin hänen virkansa, jonka opetusala samalla muutettiin malmigeologiaksi. Apulaisprofessorin virantäytön ensimmäinen kierros käytiin 1982, ja tiedekunta valitsi hakijoiden joukosta Heikki Vartiainen, mutta hän perui hakemuksensa ja virka julistettiin uudestaan avoimeksi. Seuraavassa haussa apulaisprofessoriksi nimitettiin Pentti Rehtijärvi 1986, mutta hän ehti hoitaa virkaa vain puoli vuotta ennen kuin menehtyi vakavan sairauden uhrina.

Virkaa hoiti tri Jyrki Lehtovaara ja seuraavan hakukierroksen jälkeen hänet nimitettiin virkaan, jossa hän oli eroamiseensa saakka vuoteen 1994. Virka julistettiin avoimeksi 1997 ja siihen nimitettiin 1.6.1988 hollantilainen Leo Kriegsmann, joka oli rakennegeologian ja metamorfisen petrologian alalla ansioitunut nuori näyttävän kansainvälisen karräärin saavuttanut tutkija. Suomalainen yliopistoympäristö niukkoine määrärahoineen ei kuitenkaan tyydyttänyt Leon tarpeita ja oletamuksia ja hän hakeutui takaisin Hollantiin 2001. Hänen jälkeensä geologian ja mineralogian toiseksi professoriksi nimitettiin 2004 Olav Eklund, joka jo pitkään oli ollut laitoksen assistenttina. Siirryttyäni eläkkeelle valittiin seuraajaksi v. 2001 Krister Sundblad, joka tuolloin oli Trondheimin teknillisen korkeakoulun malmigeologian professori. Timo Kilpeläinen toimii nykyisin lehtorina ja dosentteina Hannu Huhma, Tapio Halkoaho, Pasi Eilu, Markku Peltoniemi geofysiikan dosenttina ja Nigel Cook malmimineralogian dosenttina. Ottawan yliopiston professori ja Turun yliopiston kunniatohtori Jeff Hedenqvist toimii vakituisena tuntiopettajana ja kursien pitäjänä.

Muutoksia opetuksessa

Henkilövaihdosten takia opetuksen suunnassa, laadussa ja painotuksessa tapahtui muutoksia. Ensimmäinen suuri muutoksen jakso oli 1960-luvun lopulla alkanut taistelu hallinnon ”demokratisoimiseksi” ja sen myötä kehittynyt paine opetuksen ja koko yliopistoinstituution perusteelliseksi muuttamiseksi. Kun opetusministeri Virolaisen ajama mies-ja-ääni -periaate koki poliittisen haaksirikon, ryhtyi kapinasukupolvi muuttamaan yliopistoja sisältä päin, mutta nämäkin yritykset kui-vuivat kokoon ja vallankumous niiltä osin jäi toteuttamatta

Muutos tuli kuitenkin Turun yksityisen suomalaisen yliopiston muuttuessa kokonaan valtion yliopistoksi 1.8.1974, jolloin hallinto uusittiin moniportaiseksi; tuli valtuusto, hallitus, neuvostot ja esittelijät, esityslistat, lomakkeet, pöytäkirjat ja kokoukset. Opiskelijat pääsivät osallistumaan yliopiston hallintoon, ei tosin mies-ja-ääni -periaattella vaan kolmikannan pohjalta. Geologiassa hallinnollinen muutos merkitsi laitosten yhdistämistä maantieteen kanssa geologian ja maantieteen laitokseksi. Tämä keinotekoiseksi koettu liitos kuitenkin purettiin 1.3.1985 ja geologia on siitä alkaen toiminut itsenäisenä laitoksena, jossa on maaperägeologian ja geologian ja mineralogian oppiaineet.

Opintojen edistymistä alettiin mitata opintoviikojen suorituksilla; samalla myös entiset arvostamat hävitettiin ja tilalle tulivat perus-, aine- ja sy-

ventävät opinnot, jotka kuitenkin sisällöiltään vastasivat vanhoja approbatur, cum laude ja laudatur-arvosanoja.

Geologian opintojen ongelmana oli suuri keskeyttämisprosentti. Sen arveltiin johtuneen siitä, että geologian opiskelijat otettiin ns. eksaktisten luonnontieteiden yhteisellä sisäänpääsykuulustelulla, jossa kysyttiin vain fysiikan ja kemian taitoja, eivätkä ylioppilaat koulutietojensa perusteella oikein tienneet mitä geologia on ja mikä on geologin toimenkuva. 1990-luvun alussa päätettiin järjestää omat sisäänpääsykuulustelut, joissa tenttikirjana oli geologian alan teos. Tämä operaatio paransikin merkittävästi sen kautta saatujen opiskelijoiden motivaatiota, sillä oman kuulustelukirjan perusteella uudet opiskelijat olivat jo saaneet käsityksen geologian olemuksesta, ja tulivat tarkoituksella nimenomaan geologian opiskelijoiksi.

Laitosten yhdistämisestä alkaen geologian opetusta toteutettiin maaperägeologian ja geologian ja mineralogian yhteistyönä, mm. approbatur-arvosanaa vastaava perusopintovaihe oli yhteinen. Lukuvuonna 1989–90 myös geologian ja mineralogian ja maaperägeologian aineopinnot yhdistettiin ja erikoistuminen tapahtui vasta syventävissä opinnoissa geologian ja mineralogian tai maaperägeologian eri aloille. Eri opintoalojen harjoitustyöt tehtiin ryhmitöinä, jotka perustuivat kentäl-

tä kerättyyn materiaaliin vastaten näin entistä paremmin niitä moninaisia tehtäviä, joita geologit joutuvat käytännössä tekemään. Edelleen 2000-luvulla on kenttäopetusta tehostettu ja kenttäkurssit ovatkin merkittävä osa kevätkauden ohjelmasta, johon kuuluvat myös Timo Kilpeläisen pitämät GIS-kurssit ja kaivossuunnitteluun liittyvän Surpak-ohjelmiston opettaminen. Käytännön taitojen ja kenttäosaamisen ansiosta ovat Turusta valmistuneet geologit olleet työnantajien suosiossa.

Geologian ja mineralogian tutkimustoimintaa

Tutkimusolosuhteet olivat vaatimattomat 1960-luvun laitoksessa, jossa oli vain paljaat seinät. Mineralogisen ja kemiallisen tutkimusvälineistön kasvattaminen otti oman aikansa eikä alussa laitekanta antanut suuria mahdollisuuksia. Professori Neuvonen ryhtyi silloin ennakkoluulottomasti toteuttamaan maassamme täysin uutta tutkimushaaraa, paleomagneettista tutkimusta. Tarvittavat mittauslaitteistot, astaattisen magnetometrin, spinnermagnetometrin, Helmholtzin kelat maan magneettikentän kompensoimiseen ja termisen demagnetointisysteemin hän rakensi itse. Laivastolta oli jonkin aikaa lainassa magnetometri, jota käytettiin mm. rakennetun spinnermagnetometrin mittausanturina.



Professori Neuvosen luennot saavuttivat heti alusta alkaen suuren suosion, ja opiskelijoita tuli geologian lisäksi muista luonnontieteistä.



Neuvosen kehittämässä menetelmässä paleomagneettinen näyte kairattiin minikairalla ja suunnattiin auringon avulla tai kartan perusteella. Kuvassa on alkuperäinen ”Ilo-Kalle kaira”.

Näytteenottoa varten Levanto Oy rakensi Neuvosen suunnitelman mukaisesti pienen timanttikairan, jolla saatiin kalliosta suunnattu näyte. Alunperin näyte kairattiin pystysuoraan ja sen tarkkaan suuntaamiseen käytettiin kranaatinheittimen suuntaimekettä ja aurinkomittausta. Näytteenotto oli tarkkuudeltaan huippuluokkaa ja systeemiä kopioitiin muualla maailmassa. Ensimmäinen näytteenotokaira toimi Ilo-merkkisellä pienellä polttomootorilla, ja kun kairatyypit myöhemmin kopioitiin muuhunkin näytteenottoon, yleistyi se Ilo-Kallen kairana – nimitys lienee syntynyt professori Arno Kahman sutkauksena. Satakunnan oliviinidiaaasien magneettisesta suuntauksesta alkanut tutkimus kehittyi vuosien mittaan, magneettisesta näytteenotosta juoruavia reikiä ilmestyi ympäri Suomea osoittamaan Neuvosen ja hänen apuriensa kesäisten näytteenotto-ohjelmien kattavuutta. Tuloksia julkaistiin sekä esitelminä kongresseissa että alan julkaisuissa. Kun paleomagneettista tutkimusta alun alkaen tehtiin maailmalla pääasiassa nuorien geologisten muodostumien alueella, saivat Neuvosen prekambrialueelta keräämät paleomagneettiset tulokset laajasti kansainvälistä huomiota. On pantava merkille, että geologiaa tieteenä mullistanut laattatektoniikka syntyi ja kehittyi pitkin harppauksin samaan aikaan, ja kun paleomagneettinen tutkimus on ollut eräs keskeisistä menetelmistä laattojen liikkeiden havainnoimisessa, oli Neuvosen tutkimus prekambrialueiden laattatektoniikan tutkimuksen kannalta tärkeä ja keskeinen pioneerityö.

Mineralogisten ja kemiallisten analysilaitteiden hankintojen myötä 1960-luvulla lisääntyi mahdollisuus suorittaa alan tutkimusta. Neuvonen tutki mm. kalimaasälpä ja mangaanimineraaleja, ja omalta osaltani selvitin lisensiaattityönäni Suomen baryyttien mineralogian sekä sedimenttien sulfidimineralogian. Erkki Marttilan lisensiaattityö Satakunnan hiekkakiven raskasmineraaleista johti Suomen ensimmäisiin mikrometeoriiitilöytöihin. Meteoriiittien törmäyskraattereiden shokkimetamorfoosin tutkimus tuli ohjelmaan 1965 Satakunnan Sääksjärven



Jari Mäkisen väitöskirjakahveilla 1987 geologian ja mineralogian pitkäaikainen dosentti Heikki Wennervirta (oik.), Jari Mäkinen ja Heikki Papunen, selin Nils Edelman. 15. Kaivoskurssit kuuluivat laitoksen ohjelmaan jo 1960-luvulla. Kuvassa dosentti Esko Peltola (toinen oik.) antaa opetusta Keretin kaivoksessa 1984.



Kaivoskurssit kuuluivat laitoksen ohjelmaan jo 1960-luvulla. Kuvassa dosentti Esko Peltola (toinen oik.) antaa opetusta Keretin kaivoksessa 1984.

alueelta malminetsintätöissä löytämiemme omi-
tuisten lohkaroiden ansiosta. Hietutkimuksen perusteella lohkarissa todettiin tyypillisiä shokkimetamorfoosin piirteitä, ja alueellisen lohkariviuhkan takia Sääksjärven allasta alettiin epäillä muinaiseksi meteoriiittikraatteriksi. Shokkimetamorfoosin tutkimusta jatkoi sittemmin 1980-luvulla Jyrki Lehtovaara mm. Vaasan Söderfjärdenin alueella. Varsinainen meteoriiittitutkimus tuli ohjelmaamme 2.8.1971 Haverön saarelle pudonneen meteoriiitin ansiosta. Löytäjän Turun Yliopistolle lahjoittama kivi osoittautui harvinaiseksi hiilipitoiseksi akondriitiksi, ureiliitiksi, joita siihen mennessä oli todettu vain kuusi kappaletta – tänä päivänä niitä tunnetaan yli 200. Birger Wiik mobilisoi meteoriiittia tutkimaan laajan kansainvälisen tutkijaryhmän, jossa Kalle Neuvonen, Birger Ohlsson, Aulis Häkli, Paul Ramdohr ja minä teimme putoamistapahtu-

man kuvauksen sekä kiven petrologian ja mineralogian tutkimuksen. Ensimmäistä hiettä tehtäessä totesimme meteoriitin sisältävän hyvin kovia mieraalirakeita, jotka röntgenografisesti määritettiin timantiksi. Haverössä totesimme timantin lisäksi muitakin shokkimetamorfoosin liittyviä piirteitä, kuten oliviinin mosaiikkimaisen rakenteen, jossa tiettyä suuntaa suosiva optiikka todistaa mosaiikin osasten kuuluneen ennen särkymistä suurempaan rakeeseen. Kansainvälisen tutkijaryhmän Haverön ureiliitista julkaisema kirjoitussarja ilmestyi julkaisussa *Meteoritics* 7, 1972.

Valtion menoarvioon tuli 1970-luvun alkupuolella määräraha malminetsintää palvelevaan geologiseen tutkimukseen kehitysalueilla, joka oli erityisesti tarkoitettu yliopistojen geologian laitoksissa suoritettavaan perustutkimukseen. Outokumpu Oy:n tutkimusten mukaan Lapin kivissä oli paikoin sangen korkeita nikkeli- ja kobaltipitoisuuksia ja Outokummun ehdotuksesta haimme määrärahaa Lapin ultramafisten kivien yksityiskohtaiseen tutkimukseen ja mahdollisten nikkeli- ja kobaltipitoisuuksien paikallistamiseen. Alunperin kolmivuotiseksi tarkoitettu tutkimusohjelma käynnistyi 1974 ja sitä jatkettiin vielä parilla vuodella. Projektia veti käytännössä Erkki Ilvonen ja muina geologeina olivat mm. Heikki Pankka, Timo Heino, Hannu Idman, Pekka Sipilä, Pekka Pihlaja ja Timo Julku. Tutkimuksessa kerätty geologinen, mineraloginen ja geokemiallinen tieto noin kahdestasadasta ultramafisten kivilajien esiintymästä luovutettiin 1979 monisatasivuisena raporttina KTM:lle ja Outokumpu Oy:lle. Siinä todettiin tiettyjen ultramafittialueiden ja -tyyppien sisältävän sulfideja siinä määrin, että niitä otettiin tarkemman malminetsinnän kohteiksi. Kerätty informaatio tallennettiin silloisen systeemin mukaisesti reikäkorttien avulla magneettinauhalle, josta koko Lapin nikkeli- ja kobaltiprojektin tietokanta siirrettiin 1990-luvulla Timo Kilpeläisen ja Jari Vilenin toimesta siirrettiin CD:lle.

Jyrki Lehtovaara oli 1970-luvun alkupuolella Yhdysvalloissa oppimassa fission track menetelmän käyttöä kivien iän ja metamorfisen historian tutkimuksessa, ja hän julkaisi aiheesta väitöskirjansa 1976.

Suomessa tehty malmigeologinen tutkimus ei ollut 1960- ja 70-luvuilla maailmalla kovin hyvin tunnettua. Kun 1977 tulin *Economic Geology*-lehden toimituskuntaan, ryhdyin yhdessä Ruyard Frietschin ja Frank Vokesin kanssa keräämään Fennoskandian malmigeologiaa käsittelevää teemanumeroa, joka julkaistiin 1979. Siinä oli mukana useita kirjoituksia aiemmin niukasti kuvattua malmiesiintymistä eri Pohjoismaista, Suomesta mm. Pyhäsalmosta, Ylöjärven Paroisten esiintymästä ja Vammalasta. Erikoisnumerossa oli myös Fen-

noskandian metallogeniaa käsittelevä johdantokirjoitus, ja teemanumero osaltaan toi malmigeologista tutkimustamme kansainväliseen tietoisuuteen.

1980-luvun alussa pantiin liikkeelle kaksi ohjelmaa, jotka aiheuttivat minulle ja myös laitoksen muulle henkilökunnalle runsaasti ylimääräistä työtä. Jouduin puheenjohtajaksi ”Suomen malmigeologia” -oppikirjan toimituskuntaan, johon muiksi jäseniksi tulivat Ilmari Haapala ja Pentti Rouhunkoski. Puheenjohtajana olin vastuussa asiantuntijoilta kerätyistä kirjoituksista ja niiden toimittamisesta. Suuri kirjoittajakunta oli omissa tehtävissään työllistetty, ja toimittaja joutui kirjoitusten hankkimiseksi tekemään hartiavoimin työtä. Eräitä käsikirjoituksia taisin muokata niin vahvasti, että oma tekstini oli niissä runsaampaa kuin alkuperäinen, mutta toki kirjoittajat hyväksyivät käsittelyni. Kirjan kustantajan löytäminen oli ongelmallista, sillä kaupalliset kustantamot eivät pienen painosmäärän takia olleet työhön halukkaita. Outokumpu Oy:n Säätiöltä saamamme apurahan turvin päädyimme lopulta itse kirjoittamaan tekstit puhtaaksi, piirsimme kuvat, taitoimme, ja saimme pienen painotalon tekemään painatustyön. Säätiön apurahalla valmiiksi tehty 700 kpl:n painos annettiin 1986 Suomen Geologiselle Seuralle myytäväksi, ja kun kirjoittajat ja toimittajat eivät halunneet palkkioita, jäi kirjan koko tuotto puhtaana Geologiselle Seuralle. Summa riitti seuralle useiksi vuosiksi hallituksen kuluihin ja kokousjärjestelyihin.

Toinen samanaikainen tutkimusohjelma käynnistyi osallistuessani magmaattisia sulfidimalmeja käsittelevän kansainvälisen IGCP-projekti 161:n ohjelmaan. Projektin yhtenä tavoitteena oli koko maapallon sulfidisia nikkelimalmia käsittelevän tiedoston laatiminen. Tehtävä osoittautui liian kunnianhimoiseksi, mutta Fennoskandian osalta saimme kuitenkin aikaan yhtenäisen tiedoston ja myös Australian geologinen tutkimuslaitos julkaisi vastaavan. Hain sittemmin Suomen Akatemialta apurahan Fennoskandian kaikkien Ni-Cu sulfidiesiintymien dokumentoimiseksi. Ron Boyd NGU:sta ja Gunnar Nilsson SGU:sta osallistuivat ohjelmaan ja tieteellis-teknisen yhteistyösopimuksen puitteissa saimme myös Neuvostoliiton tutkijoita mukaan. Tutkimusta, kirjoitusta, neuvotteluja ja hiukan taustapolitiikkaakin tehtiin vuosikautia, ja vihdoin 1985 ilmestyi yhdessä G.Gorbunovin kanssa toimittamamme kirja Fennoskandian ja Skandinavian Kaledonidien Ni-Cu esiintymistä. Kirjan liitteeksi tekemämme yhtenäinen geologinen pohjakartta Fennoskandiasta oli suhteellisen helppo tehtävä Norjan, Suomen ja Ruotsin osalta, mutta Neuvostoliiton alueen geologian liittäminen siihen oli haastava harjoitus. Kirjasta tehtiin myös venäjän kielinen painos, joka julkaistiin Moskovassa.

Jyrki Lehtovaara tutki 1980-luvulla Suomen alueella olevien Kaledonidien geologiaa ja stratigrafiaa ja myös julkaisi Haltin alueen kalliopöytäkarttalehden. Tähän samaan tutkimusohjelmaan liittyi Pekka Sipilän väitöskirja 1992 Haltin alueen mafisten kivien geologiasta.

1980-luvun loppuvuosina tutkimme mm. orogeenisten nikkeli-kuparimalmien geokemiaa, josta Jari Mäkinen teki väitöskirjatutkimuksensa; Lapin vulkaniittien metallogeniaa (Lapin vulkaniittiprojekti: Seppo Roos, Markku Lehtinen, Pasi Eilu), Suomen sinkkiesiintymien geologiaa ja esiintymien luokittelua (Markku Sutinen, Jari Mäkinen, Marjatta Meriläinen, Gerhard Hakkarainen, Sari Grönholm); tämä sinkkiprojektin raportti oli sittemmin 2000-luvun alussa pohjana, kun Pasi Eilu GTK:ssa kehitti sinkkimalmitietokantaa. Malmiesiintymien mineraloginen tutkimus oli mukana kuvioissa väitöskirjastani alkaen, mutta erityisesti Heikki Kaupisen kanssa toteuttamamme ohjelmat sekä Vuonoksen ja Siilinjärven prosessimineralogiasta tehdyt tutkimukset kehittivät aihepiiriä. Prosessimineralogiseen tutkimukseen osallistuivat vuosien mitaan mm. Olli Härmälä, Juha Niemonen, Pasi Eilu, Petri Rosenberg, Jari Nurmi, Markus Ekberg ja vielä 2000-luvulla Jari Juurela toteutti hyvin edistyksekkään tutkimuksensa malmin jauhatustarpeen määrittämisestä kuva-analyysin avulla.

Olin mukana myös kehittämässä Malmikaivos Oy:n timanttien etsintöjä 1980-luvun alkupuolelta alkaen, vaikka varsinaisen tutkimustoiminta tällä alalla jäi osaltani vähäiseksi. Tässä yhteydessä sain tilaisuuden tutustua Neuvostoliiton puolella tehtyihin timanttitutkimuksiin mm. Arkangelin alueella, jossa vierailin kansainvälisen timanttiryhmän mukana 1991.

Platinametallien geokemia ja mineralisaatiot liittyivät kiinteästi magmaattisten Ni-Cu malmien tutkimuksiin. 1980-luvulla teimme Tuula Saastamoisen kanssa yrityksiä Kanadassa kehitetyn platinametallien analyysimenetelmän soveltamiseksi, mutta analytiikka osoittautui niin työlääksi, että muutamien koe-erien jälkeen päädyimme tilaamaan analyysit kanadalaisista erikoislaboratorioista. Suomalaisen nikkeliyesiintymien platinametallipitoisuuksista valmistui tutkimus, jonka alustavasti esitin IGCP 161:n kokouksessa Torontossa 1985 ja täydellisempänä versiona Hararen platinakonferenssissa 1987. Platinakonferenssien järjestäminen oli 1980-luvulla IGCP 161:n tehtävänä, mutta kun projekti päättyi, jouduimme etsimään platinakokouksille uuden tukijorganisaation. Ollessani loppuvuosina IGCP 161:n johtaja, ehdotin, että jatkossa toimittaisiin IAGODin (International Association on Genesis of Ore De-

posits) alaisena komissiona. Luulajassa pidetyssä IAGODin kokouksessa 1986 perustettiin nikkeli- ja platinatutkijoita varten komissio CODMUR (Commission on Ore Deposits in Mafic and Ultramafic Rocks), jonka puheenjohtajana toimin aina 1990-luvun lopulle saakka.

Kun CODMUR oli IAGODIN kautta IUGS:n (International Union for Geological Sciences) alainen, osoittautui tämä katto-organisaatio merkittäväksi ratkaisuksi järjestäessämme 1989 platinakonferenssia Otaniemessä. Etelä-Afrikka, joka platinatuotantonsa ansiosta on aina ollut myös alan tutkimuksessa johtavassa asemassa, oli tuolloin rotusyrjinnän takia maailmalla ankarassa boikotissa, eikä etelä-afrikkalaisille esimerkiksi myönnetty viisumeita Pohjoismaihin. Kattojärjestömme IUGS oli jäsenjärjestö ICSU:ssa (International Council for Science), jonka perusperiaatteisiin kuului tutkijoiden ja tiedemiesten vapaa liikkuminen maasta toiseen. Tähän vedoten sain ulkoministeriön järjestämään viisumit etelä-afrikkalaisille CODMURin tutkijoille, joita Otaniemen kongressiin osallistui yli 20 henkeä. Ennen kokousta teimme ekskursion Tapani Mutasen johdattamana Koitelaisen-Keivitsan alueelle ja kokouksen jälkeen Kemmin-Koillismaan kerrosintruusioille, jossa Tuomo Alapietin johtamat oivalliset tutkimukset tulivat johtavien platinatutkijoiden tietoisuuteen. Mukana ollut etelä-afrikkalainen Frank Vermaak, diplomaatti ja platinaguru, julkaisi vähän myöhemmin kirjan koko maailman platinaesiintymistä ja siinä hän ensimmäisen kerran julkisesti arvioi Suomen kerrosintruusioiden platinamalmipotentialin maailman mittakaavassa merkittäväksi, ja samalla herrätti mm. etelä-afrikkalaisten mielenkiinnon Suomen platinaesiintymiä kohtaan.

Platinakonferenssin aikana sain Neuvostoliiton tiedeakateman tutkijoilta kutsun Siperiaan, jossa sitten kesällä 1990 Hannu Makkosen kanssa tutustuimme Pohjois-Baikalin alueen Ioko Doviren'in kerrosintruusioon. Alueella oli vuosikausia tutkittu kerrosintruusio pohjakontaktissa olevaa nikkelimineralisaatiota, mutta malmimäärät osoittautuivat Neuvostoliiton oloissa kannattamattomiksi. Julkaisin neuvostoliittolaisten kanssa tekemämme Ioko Doviren tutkimuksen Australian platinakonferenssissa 1991.

1990-luvulla keskeisenä tutkimuskohteena olivat komatiitit. Lapista oli Puljun vyöhykkeeltä kertynyt malminetsintätoimien yhteydessä aineistoa, jota käsittelemään menin vuodeksi CSIRO:n tutkimuslaitokseen Perthiin, Australiaan. Tutkimusvuoden aikana perehdyin sikäläiseen osaamiseen, tutustuin Länsi-Australian arkeesiin komatiitteihin ja Puljun ongelmakenttään samalla selkeentyi.

Havaitsin, että metamorfoosilla ja metasomaattisilla fluideilla oli keskeinen merkitys sulfidien uudelleenjärjestymiseen Puljun ultramafiittien ja sedimenttien kesken.

Komatiittitutkimus sai jatkoa, kun Outokummun taholta ilmaistiin kiinnostus arkeisten alueiden komatiittien nikkelimalminmahdollisuuksien selvittelyyn. Outokumpu Oy:n Säätiön apurahahalla ja myös KTM:n malminetsintää tukeneen määrärahan turvin panimme pystyyn projektin, jota vetämään tuli Tapio Halkoaho Oulusta. Mukana oli suuri joukko omia perus- ja jatko-opiskelijoita, mm. Jyrki Liimatainen, Jyrki Korteniemi, Jouko Nieminen, Jukka Nieminen, Jukka Välimaa, Kari Yli-Kyyny ja Terhi Tulenheimo. Yksityiskohtaisen kartoituksen kohteeksi otettiin Kuhmon vihreäkivivyöhyke. Sittemmin töitä jatkettiin muillakin alueilla EU:n Brite EuRam-ohjelmaan kuuluneen GeoNickel-projektin puitteissa, joka toteutettiin 1996–1998. Kun tulokset 2003 vapautuivat projektisäännön asettamasta luottamuksellisuudesta, on raportteja ollut nähtävissä mm. GTK:n nikkelisivustoilla, ja Pertti Lamberg väitteli GeoNickelin aikana kerätystä aineistosta tekemällään väitöskirjalla Turussa 2005.

Outokumpu Oy:n malminetsinnän lisäksi teimme 1990-luvulla sopimus pohjaista mineralogista ja kenttägeologista tilaustutkimusta myös muille kaivosteollisuuden ja malminetsinnän parissa työskenteleville yhtiöille. Tällä tavalla saimme helpotusta laitoksen heikkoon perusrahoitukseen. Parhaimmillaan ulkopuolisen rahoituksen osuus oli yli 40 prosenttia laitoksen kokonaistaloudesta, ja kun sopimusten mukaan tietty prosentti ulkopuolelta hankitusta rahoituksesta jäi laitoksen omaan käyttöön, voitiin sillä vapaasti toteuttaa myös perustutkimukseen liittyviä ohjelmia, sillä rahalla ostimme mm. lisää yksityiskohtaista analytiikkaa aikaisemmin kerätystä Lapin ultramafiittien näytteistä ja rahoitimme eräitä jatko-opiskelijoita. Tutkimuksiin osallistunut opiskelijapolvi sai arvokasta kokemusta projektityöskentelystä, eikä tuon aikakauden opiskelijoilla ole ollut ongelmia sijoittumisissa.

Opettajanurani loppuaikana teki Joachim Lindblom mielenkiintoisen tutkimuksen mineraalien luminesenssista, ensin pro gradutyön ja sitten väitöskirjan. Korkeatasoiseksi arvioidussa tutkimuksessa hyödynnettiin fysiikan ja kemian laitteita ja menetelmiä, joiden avulla saatiin uutta tietoa mineraalien rakenteista, hivenainepitoisuuksista, syntyolosuhteista ja alkuperästä. Lindblomin väitöskirjassa aikaerotteista luminesenssispektroskopiaa sovellettiin jalokivimineraalien mm. timanttien tutkimukseen ja sen perusteella kyettiin mm.

synteettiset ja luonnontimantit erottamaan toisistaan. Monien sovellusmahdollisuuksien takia tutkimuksen soisi jatkuvan.

Petrologian ja rakennegeologian osalta laitoksen tutkimusprofiilia on pitänyt korkealla sekä Olav Eklund että Timo Kilpeläinen, edellinen professorin virassa ja jälkimmäinen lehtorina. Eklundin aihepiiri on liittynyt sekä rapakivien että yleisemmin Svekofennidien postorogeenisen vaiheen intrusivikivien geologiaan. Kilpeläisen ansiokas väitöskirjatyö käynnistyi muiden yliopistojen ja GTK:n kanssa toimeenpannun, Kalevi Korsmanin johtaman GGT-hankkeen (Global Geoscience Transect) aikana. Kilpeläisen tutkimus käsitteli Tampereen-Vammalan alueen metamorfista ja rakenteellista kehitystä. Myöhemmin hän on ollut mukana mm. Pyhäsalmen alueen tutkimuksissa.

1990-luvun loppupuolella kansainväisten projektien osalta mielenkiintomme kohdistui mm. Euroopan Tiedesäätiön (ESF) puitteissa toteutettuun GEODE-ohjelmaan (Geodynamics and Ore Deposit Evolution), jonka johtoryhmään osallistuin Suomen edustajana. Projekti kohdistui Euroopan malmiesiintymiin ja siinä tehtiin mm. Internet-tiedosto Euroopan merkittävimmistä malmiesiintymistä (LODE), jonka Leena Rajavuori käytännössä laati soveltaen niitä menetelmiä, joita Pasi Eilu kehitti laatiessaan Turun yliopiston ja GTK:n yhteistyönä Suomen kultaesiintymien tietokantaa. GEODEn ohjelmassa järjestettiin lukuisia työkokouksia, ekskursionia ja seminaareja eri puolilla Eurooppaa. Näistä yhden kenttäkokouksen järjestin 1999 yhdessä Pasi Eilun sekä GTK:n Rovaniemen ja Kuopion tutkijakunnan kanssa Lappiin ja arkeisille alueille Itä-Suomessa.

Runsaasti ylimääräistä työtä ja touhua koko laitokselle aiheutti SGA:n (Society for Geology Applied to Ore Deposits) kansainvälinen symposiumi ”4th SGA Biennial Meeting” Turussa elokuussa 1997. Toimin järjestelytoimikunnan puheenjohtajana ja myös toimitin yhdessä Reijo Salmisen ja Sini Aution kanssa 980-sivuisen kirjan esitelmien lyhennelmistä. Kongressi jäi osanottajien mieliin paitsi mittavan ja syvällisen ”keynote”-esitelmäsarjan myös Turun Linnassa pidetyn keskiaikaisen kongressipäivällisen ansiosta, ja oman myönteisen osuutensa ansaitsivat myös GTK:n ja muiden organisaatioiden ohjaamat ekskursionit Suomessa, Ruotsissa ja Kuolan niemimaalla. Yhteyteni SGA:n toimintaan ja symposiumeihin syveni vielä 1998, jolloin minut valittiin SGA:n varapuheenjohtajaksi ja vuotta myöhemmin puheenjohtajaksi. Tässä tehtävässä jouduin toimimaan kaksi kautta, yhteensä liki neljä vuotta. Puheenjohtajuuteni ai-



Geologitohtoreiden karhu-patsaan symboliikan mukaan nuoren tutkijan on vaikea päästä huipulle, kun siellä jo on vanhempi tutkija. Neuvosen koulussa tämä symboliikka ei toteutunut; nuoria autettiin kädestä – tai joskus jalasta pitäen eteenpäin ja ylöspäin.

kana SGA:n kongressit pidettiin sekä Lontoossa, Krakovassa että Ateenassa.

Kongresseista ja ekskursioista mainitsen vielä Moskovassa 1994 järjestetyn platinasymposiumin ja sen puitteissa ensimmäisen kansainvälisen retkeilyn Noril'skin kaivosalueelle, joiden järjestykseen osallistuin taustaorganisaatio CODMURin puheenjohtajana. Edelleen 1996 IGCP-projekti 336:n puitteissa järjestimme kerrosintruusiosymposiumin Rovaniemellä ja niinkään ensimmäisen kansainvälisen ekskursioon Petsamoon. Nikkeli-kupari-platinamalmien tutkijat, jotka muodostivat sekä IGCP 161:n, 336:n ja CODMURin perusjoukon, tuli vuosien mittaan tutuksi ja kiinteäksi yhteisöksi, jota jotkut jopa alkoivat nimittää ”ultramafiosoiksi”.

Lopuksi

Pienestä ja puutteellisesta alusta alkanut geologian ja mineralogian laitoksen toiminta laajeni vuosien mittaan, ja se on sisältänyt monta eri vaihetta. Yh-

distyminen maaperägeologian laitoksen kanssa geologian laitokseksi laajensi opetuksen geologista pohjaa. Alkuaikoina ulkopuoliset epäilivät pienen laitoksen toiminta- ja opetusmahdollisuuksia, ja sen takia opintosuoritusten korkeaan tasoon jouduttiin kiinnittämään erityistä huomiota. Opettaminen ja tutkimustoiminta pienessä laitoksessa on omien kokemusteni mukaan ollut mielenkiintoista ja antanut vapauden toteuttaa suunnitelmia. Tarpeellista kriittistä massaa on voitu kasvattaa kiinteällä yhteistyöllä kotimaassa ja kansainvälisesti. Vastavasti kontaktien kautta saatua kansainvälistä tietämystä on kanavoitu laitoksen kautta kotimaiselle kuulijakunnalle. Yhteistyö Åbo Akademin geologian laitoksen kanssa vakiintui 1980-luvun lopulla Geocenterin perustamisen myötä.

Tutkimusyksikön suuruus ei aina välttämättä ole etu; suuressa laitoksessa voivat tulehtuneet ihmissuhteet ja sisäinen erimielisyys muodostua esteeksi tulokselliselle toiminnalle ja kuluttaa tulokseen tarvittavia voimavaroja. Henkilösuhteiden ja sisäisen järjestyksen osalta Turun geologian laitos sai jo alusta alkaen Kalle Neuvosen ja Martti Salmen ansiosta keskinäiselle yhteistyölle hyvän toimintamallin. Tästä muodostui vuosien ja vaikeidenkin aikojen yli kestänyt perinne geologian ja mineralogian sekä maaperägeologian yhteistyöhön, joka on varmasti heijastunut kasvattamiemme geologien työkuultuuriin. Ilman professori Kalle Neuvosen luovaa kykyä ja hallinnollista taitoa ei laitoksen ensimmäisten ratkaisevien vuosikymmenten kehitys olisi ollut mahdollista. Myös kiinteä yhteistyö laitoksen ja valmistuneiden välillä on säilynyt, siitä liseniaattiseminaarit ovat pitäneet huolen. Geologian ja mineralogian osalta myös jo 25 vuotta sitten alkanut yhteistyö ”Kakoliittikillan” puitteissa on yhdistänyt laitoksen väkeä entisiin opiskelijoihin.

Tukijoistamme erityisesti Aarne Laitakarin pyyteetön toiminta ansaitsee kiittävän maininnan. Kivikokoelman ja julkaisukokoelman lisäksi hän lahjoitti 1973 Suomen Kulttuurirahastolle merkittävän rahasumman, jolla on apurahoina tuettu Turun yliopiston geologian ja mineralogian opetusta ja tutkimusta. Myös professori Kalervo Rankaman lahjoittama kirjasto on ollut ahkerassa käytössä. Olemme tehneet tiivistä yhteistyötä kaivosteollisuuden kanssa alusta alkaen, vaikka esimerkiksi 1970-luvulla silloisen opetusministeriön taholta yhteistyötä ulkopuolisten tahojen kanssa pidettiin suorastaan vahingollisena. Teollisuuden puolelta on löytynyt tarpeellista yhteistyöhalukkuutta ja -tahtoa, ehkä siltä osin metsä on vastannut niin kuin sinne on huudettu! Yhteistoiminta teollisuuden kanssa on antanut mahdollisuuden toteuttaa myös sellaista perustutkimusta, johon laitoksella muuten ei olisi ollut varoja. Malminetsintä- ja kaivostoiminnan syklistyy-



Geologian ja mineralogian ensimmäisiä pääaineen opiskelijoita olivat Pentti Rastas ja Osmo Inkinen. Nämä Lapissa pitkän työuran tehneet geologit opastivat laitoksen ekskursiota Kittilässä 1985.

dellä on kuitenkin ollut oma vaikutuksensa geologian ja mineralogian opiskelijoiden sijoittumiseen; matalasuhdanteen aikana piti valmistuneita työllistää laitoksen tutkimusprojekteissa ja toisaalta projektigeologeilla saattoi kesken kaiken tulla mahdollisuus siirtyä paremmin palkattuihin vakituisiin tehtäviin. Omalta osaltani katsoin, että tehtävämme oli valmistaa geologeja tuotannollisiin toimiin, enkä koskaan asettanut esteitä lähdölle, vaikka se monesti aiheutti ylimääräistä työtä uusien projektihenkilöiden perehdyttämisessä ja projektin loppuunsaattamisessa. Eläköitymisen jälkeen on Krister Sundblad kiitettävällä tavalla jatkanut laitoksessa malmigeologista tutkimusta ja yhteistyötä teollisuuden kanssa.

Geologian laitosten määrän kaksinkertaistuminen 1960-luvulla antoi aiheen pelätä geologien yli-tuotantoa ja aiheesta keskusteltiinkin monissa seminaareissa ja palaverissa. Kolmeen keskukseen hajotettua geologian opetusta pidettiin tehottomana ja opetustarjontaa yksipuolisena. Esitin tässä lehdessä 1989 julkaistussa kirjoituksessa lääkkeeksi laitosten erikoistumista ja tiivistä yhteistointia eri geologian laitosten välillä. Tietyltä osin tätä tavoitetta toteuteettiinkin Ilmari Haapalan johtamissa professoripalaverissa. Myös Veli-Pekka Salosen johdolla toteutettu geologian alan yhteinen tohtorikoulu on oivallisella tavalla lähentänyt

laitoksia ja tutkijoita. Tammikuussa 2007 allekirjoitettu Geonet-yhteistyösopimus antaa tässä suhteessa uusia mahdollisuuksia. Nyt odotan mielenkiinnolla, että Internetiä aletaan opetuksessa käyttää tehokkaasti ja opettajat tuottavat erikoiskurssinsa kaikkien opiskelijoiden hyödynnettäviksi riippumatta siitä, millä paikkakunnalla kukin opintonsa suorittaa.

Alkuaikojen epäilyksistä huolimatta Turun yliopiston geologian laitos on säilynyt elinvoimaisena ja toteuttanut tavoitteitaan. Geologeja ei ole koulutettu työttömiksi, vaikka koulutusmäärät ovat lisääntyneet, sillä vuosien mittaan geologisen osaamisen ja tiedon tarve on merkittävästi lisääntynyt yhteiskunnassa mm. ympäristökysymysten noustua uudeksi keskeiseksi ongelmakentäksi. Tällä alalla erityisesti maaperägeologia on kiitettävällä tavalla laajentanut ammatin toimenkuvaa ja Turun yliopisto on tässä kunnostautunut, mikä heijastuu myös valmistuneiden lukumäärissä. Geologian laitos on tuottanut yhteensä 348 maisteria, joista suuremmalla osalla, 193:lla, oli pääaineena maaperägeologia ja 155:lla geologia ja mineralogia, sekä 58 tohtoria, joista 30 maaperägeologiasta ja 28 geologia ja mineralogia pääaineena. Omalta osaltaan kasvatamamme geologit ovat olleet nostamassa maamme geologista osaamista ja tutkimusta sille tasolle jota nykyisin pidetään kansainvälisestikin korkeana. ♦