

Tutkimusretki arktisille alueille?*

MATTI SEPPÄLÄ

Maantieteen laitos, Helsingin yliopisto

»Kysymystä suomalaisen napaseutretkikunnan mahdollisuudesta käsiteltiin viime vuoden marraskuussa tšekäläisten ammattimaantieteilijöiden kokouksessa, missä minä pidin esitelmän». Tämä virke voisi olla aivan nykypäivää, mutta todellisuudessa sen kirjoitti professori J.E. Rosberg vuonna 1925 Terrassa. Joten vuonna 1924, lähes 60 vuotta sitten, käsiteltiin Suomen Maantieteellisessä Seurassa samaa kysymystä, jota ajattelin pohtia tänä iltana.

Seuran pöytäkirjojen mukaan huhtikuun 7. päivänä 1925 hallituksen kokouksessa asetettiin komitea valmistelemaan »tulevan kesän napaseutretkikunnan» matkaa. Norjalaiset olivat tarjonneet myytäväksi muutamia aluksia.

Kaksi viikkoa myöhemmin 21. 4. Rosberg totesi hallituksen kokouksessa, että »erinäisten käytännön vaikeuksien sekä lyhyen ajan vuoksi päätettiin luopua suunnittelemaasta retkikuntaa kesäksi 1925.»

Asia jäi siis pöydälle. Seuraavana vuonna tuli esille aloite Petsamon tutkimiseksi, joka tuottikin monia kauniita hedelmiä. Lisäksi Rosberg sai kesäksi 1926 Seuralta 2 000

markkaa Etelä-Eurooppaan suuntautuneeseen tutkimusmatkaan. Seuran vuosikertomuksessa 1926 todettiin, että Seura luopui suunnitelmasta ja hajoitti napatutkimuskomitean (Haataja, Ramsay, Rosberg, Tanner) todeten Seuran taloudelliset voimavarat riittämättömiksi. Seuran sihteeri tohtori H. Renqvist esitti kuitenkin vuosikertomuksessa hurskaan toiveen: »Sallittakoon minun kuitenkin lausua toivomus, että me senjälkeen kuin ensin olemme lakaisseet puhtaaksi Petsamo-ovemme, voisimme uskaltautua ulos napaa ympäröiville kansainvälisille jääkentille».

Sen jälkeen Seura suuntasi katseensa Etelä-Amerikan eteläosiin, ja lähetti 1928 sinne tutkimusretkikunnan Väinö Auerin johdolla.

Miksi kysymys arktisesta tutkimusretkestä nousee esille juuri nyt? Ympärillämme on merkkejä, jotka viittaavat siihen, että olisi hyvinkin tarpeellista hankkia tietoja ja kokemuksia pohjoisilta alueilta. Ihmiskunta on kääntämässä katseensa autioille ja etäisille alueille. Taloudellinen toiminta on vilkastumassa myös napa-alueilla. Nimenomaan raaka-ainevarojen tarpeet ovat viemässä ihmisen uusille lähteille. Suomalaiset jäänsärkijöiden rakentajat ovat hankkineet tietoja Pohjoisen Jäämeren olosuhteista. Valtion Teknillisellä Tutkimuskeskuksella on käynnissä suuri Arktinen projekti, jossa kerätään näitä tietoja. Neste Oy ja Imatran Voima ovat käynnistäneet kivihiihen etsinnät Huippuvuorilla. Nämä ovat suurisuuntaisia ohjelmia. Nyt sopinee kysyä, mitä maantieteilijät voisivat antaa tämän kaltaisiin taloudellisiin hankkeisiin. Me voisimme omista ympäristötutkimusel-

* Seuran puheenjohtajan esitelmä vuosikokouksessa 23. 2. 1984

lisistä lähtökohdistamme selvittää olosuhteita ja luonnonympäristön muodostaman toimintakehyksen, jos meillä olisi omakohtaisia tietoja ja tietojen taustoja käytettävissämme. Ja näitä meillä ei ole, ellemmme ole itse tutkineet ja kokeneet noita olosuhteita. Me voimme kerätä kirjoituksista tietoja, mutta emme loppuun asti ymmärrä tai pysty käyttämään toisten tietoja, ellemmme tunne omakohtaisesti asioita.

Muiden aktiivisuus

Rosberg selvitteli kirjoituksessaan laajasti muiden kansallisuuksien suorittamia napaseutututkimuksia. Ala on sen jälkeen laajentunut niin valtavaksi ja pohjoiseen suuntautuvaa aktiviteettia on nykyään niin paljon, että on turha ryhtyä tässä sitä edes yhden vuoden osalta perin juurin selvittämään. Yksi ihminen ei sitä edes luonnonmaantieteen joltain osalta tahdo pystyä hallitsemaan. Vuosittain käy arktisilla alueilla satoja retkikuntia, ja niiden tulokset julkaistaan tuhansina tutkimuksina. Joku voisi väittää, ettei siellä meitä enää tarvita: kaikkihan on jo tutkittu. Täsmällisesti ja hyvin suoritettua perustutkimusta on tehty varsin vähän. Alueella liikutaan pääasiassa kesällä, jolloin lumi sulaa, pakkasta on vähän ja routailmiöt nukkuvat. Avoimia kysymyksiä on paljon ja tilaa riittää uusille tutkimusideoille ja retkikunnille.

Pienenä ja hyvin epätäydellisenä katsauksena poimin muististani jotain siitä, mitä muut puuhailevat pohjoisilla alueilla. Haluan näillä esimerkeilläni hieman täsmentää sitä väitettä, että muut ovat heränneet jo ajat sitten.

Suuret, resursseiltaan ylivertaiset valtiot Neuvostoliitto ja Yhdysvallat ovat sijoittaneet valtavia summia arktisten alueiden tutkimiseen toisen maailmansodan jälkeen. Näiden tutkimusten runsaudesta saa jonkinlaisen käsityksen jo selailemalla esim. Arctic Bibliography-teoksen 16 paksua nidettä. Molemmat valtiot ovat toteuttaneet suuria ohjelmia niin meri- kuin maa-alueillakin. Mainittakoon vain Jäämerellä vuosikautia ajellehtineet miehityt jääasemat, jotka ovat suorittaneet geofysikaalisia, meteorologisia ja oseanografisia tutkimuksia. Molemmilla supervalloilla on myös suuret tutkimuskeskukset tekemässä yksinomaan kylmille alueille suuntautuvaa tutkimusta. Nytemmin suur-

vallat ovat ehkä panostaneet voimakkaammin Etelämantereeseen suuntaan, jonne on pyrkimässä perinteisten valtioiden lisäksi ainakin Intia, Länsi-Saksa ja Puola.

Norjalaiset ovat työskennelleet jo kauan systemaattisesti arktisilla alueilla. Onhan heillä hallinnassaan Huippuvuoret ja Jan Mayenin saari. Norsk Polar Institutt suunnittelee ja toteuttaa vuosittain useita tutkimusretkiä pohjoisille alueille. Geologia, glasiologia, meteorologia ja biologia ovat päätutkimussuuntia. Heillä on hallussaan Ny Ålesundin kaivoskylä Huippuvuorilla tutkimustarkeoituksiin. Vuosittain siellä talvehtii noin 10 henkeä.

Tanskalaiset ovat luonnollisesti suunnanneet tutkimuksensa Grönlantiin, missä heillä on useita tukikohtia. Sinne ovat suunnistaneet myös monet muut retkikunnat. Tanskan valtiolla on omat organisaationsa, jotka suorittavat tutkimustehtäviä Grönlannissa. Esimerkkinä mainittakoon Grönlannin geologinen tutkimuslaitos.

Kanadalla on hallussaan valtavan suuret arktiset alueet, joilla asuu vain hyvin niukasti ihmisiä. Sen hallitus on viime vuosina yhä tarmokkaammin suunnannut tutkimusvaroja pohjoisille alueille. Suuntausta ovat olleet ohjaamassa myös ulkopuoliset paineet. Kanadalaiset ymmärtävät, että elleivät he tee mitään arktisessa saaristossaan, niin sen tekee joku muu. Moni retkikunta onkin työkennellyt siellä. Tässä voisin mainita vaikka sveitsiläisen Fritz Müllerin johtamat Axel Heiberg-saaren tutkimukset ja heidelbergiläisten Ellesmere-saaren tutkimukset sekä Boulderista Coloradosta tehtyt tutkimusmatkat Baffinin maahan.

Länsi-Saksassa on vuonna 1980 perustettu Bremerhaveniin Alfred-Wegener-Institut für Polarforschung, jossa työskentelee nyt aluksi 150 henkilöä, ja myöhemmin se laajenee suunnitelmien mukaan 250:een. Laitoksella on käytössä uusi jäänsärkijäluokan alus »Polarstern». Saksalaisten tutkimukset suuntautuvat erityisesti Etelämanterelle, mutta myös Pohjoiselle Jäämerelle kesäaikana. Geofysikaaliset, meteorologiset, geologiset, oseanografiset ja biologiset ohjelmat ovat tällä hetkellä voimakkaimman kiinnostuksen kohteina.

Puolan tiedeakatemialla on oma tukikohansa Huippuvuorten eteläosissa Hornsundissa, missä heidän tutkimusretkikuntansa ovat talvehtineet melko säännöllisesti vuodesta 1957 alkaen. Puolan eri yliopistojen

lähettämiä retkikuntia käy säännöllisesti keuhkaisin eri puolilla Huippuvuoria.

Englantilaisten Scott Polar Institute työskentelee erityisesti Etelämantereella, joskin tutkijoita tapaa myös pohjoisessa. Cambridgen yliopiston tutkijoilla on oma tukikohtansa Ny Ålesundissa, missä he ovat työskennelleet jo vuosia.

Myös ranskalaisilla C.N.R.S:llä (Centre National de la Recherche Scientifique) on oma tukikohtansa Huippuvuorilla noin 5 kilometriä itään Ny Ålesundista. Tämä asema soveltuu kuitenkin vain kesätyöskentelyyn. Pariisista käsin toimii Centre d'Etudes Arctiques, jonka tulisieluisen johtajan professori Malaurien monet suomalaisetkin tuntevat.

Ruotsalaiset ovat olleet viime vuosina hyvin mittavalla panoksella mukana pohjoisten alueiden tutkimuksessa järjestämällä vuonna 1980 kansainvälisen YMER-tutkimusretken jäänsärkijällä Huippuvuorille, Frans Josefin maan ja Grönlannin vesille. Mukana oli myös muutama suomalainen glasiologi lähinnä menrenjäättä tutkimassa.

Geofysiikan vuonna 1957–58 suomalaiset osallistuivat yhdessä ruotsalaisten ja sveitsiläisten kanssa Nordaustlandissa Huippuvuorten koillisosassa talvehtineeseen retkikuntaan. Yksittäisten suomalaisten tutkijoiden ja pienien ryhmien käyntejä pohjoisessa on silloin tällöin tapahtunut lähinnä biologien ja geologien toimesta. Suomalaiset

maantieteilijät ovat vain harvoin ulottaneet tutkimusmatkansa näille alueille.

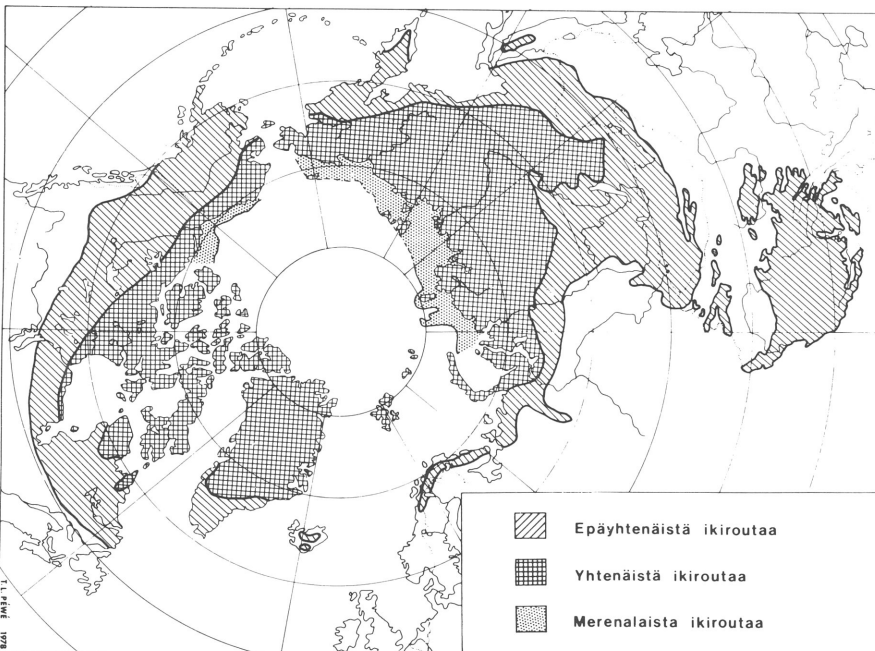
Tutkimuskohteita

Arktisella alueella tarkoitan sitä aluetta (kuva 1), missä maa-alueilla on yhtenäistä ikiroutaa, joka hyvin pitkälle säätelee ihmistoiminnan muodot ja alueen hyväksikäytön. Näin ollen ikiroutaan kohdistuva tutkimus tuntuu itsestään selvältä arktisilla alueilla. Esimerkiksi voidaan mainita muutamia aiheita, jotka tulisivat kysymykseen maantieteellisellä tutkimusretkellä:

- iktiivinen hydrologia ja aktiivinen kerroksen vesitase
- kasvillisuuden eristävä vaikutus
- aktiivisen kerroksen jäätymisen aiheuttamat paineet
- huokosvesipitoisuus ja huokosveden liikkeet
- aktiivisen kerroksen paksuuteen vaikuttavat tekijät
- haihtumisolosuhteet ikirouta-alueella
- eristyskerroksen vaikutus ikiroutaan pintaan
- maalämpötilat.

Kaikki nämä aiheet vaativat prosesseihin kohdistuvia toistuvia mittauksia ja antavat arvokasta tietoa myös ikirouta-alueella rakentaville.

Edelleen voidaan geomorfologisesti kar-



Kuva 1. Ikiroidan esiintyminen pohjoisella pallonpuoliskolla Péwén mukaan.

toittaa ikiroutailmiöiden levinneisyyttä ja verrata niitä kasvipeitteeseen sekä maalajeihin. Erilaiset ilmiöt kuvastavat paikallisia olosuhteita, joten kun tulkinta-avain on hankittu, niin voidaan esimerkiksi ilmakuvienv perusteella myöhemmin tehdä päätelmiä erilaisista suunnitteluun vaikuttavista tekijöistä. Näin geomorfologinen tieto voi auttaa suuresti alueen rakentajaa ja säästää esimerkiksi lukuisilta koeporauksilta.

Samoin yksityiskohtainen geobotaaninen kartoitus antaa varsin käyttökelpoisia vihjeitä ikiroudasta ja sen hydrologista. Kasvi- ja maantieteilijän tulisi ehdottomasti kuulua retkikuntaan.

Periglasiiaalioissa pakkasrapautuminen on merkittävin irtainta ainesta tuottava prosessi. Kivilajien välillä on suuria eroja kylmänkestävyydessä. Rapautumisominaisuuksien tutkimisella on huomattava merkitys alueen rakennettavuutta määriteltäessä. Suuri osa kiviaineksesta, jota jäätiköt ja joet arktisilla alueilla kuljettavat, on pakkasrapautumisen tuloksena irronnut nunatakkien rinteistä.

Glasiiaalimorfologisiin tutkimuksiin on luonnollisesti mitä parhaat mahdollisuudet. Jäätiköiltä tulevien sulavesien määrän selvitys on tärkeää esimerkiksi sillanrakentajien kannalta. Kevättulvien korkeus vaihtelee suuresti vuodesta toiseen, joten suorat mittaukset antavat harvoin varmoja tietoja tulvan maksimikorkeudesta. Sen sijaan tulkitsemalla geomorfologisia merkkejä kuten terrassikorkeuksia ja fluviaalisedimenttien sijoittumista jokien varsille voidaan päätellä ylimpien tulvien korkeus sekä mahdollisten jääpatojen ahtautumiskohdat ja niiden vaikutukset.

Virtoja tutkittaessa olisi hyvin mielenkiintoista selvittää niiden sedimenttikuljetusta. Jäätyneen maan vaikutus fluviaalierosioon on rajoittava. Miten jokilaaksot kehittyvät ikirouta-alueella on ollut pitkään tutkijoiden mielenkiinnon kohteena. Mitkä ovat routatolot joen pohjalla? Siinäkin eräs tutkimuskohde.

Sedimentaationopeudesta järvissä ja merenlahdissa arktisilla alueilla on vain vähän havaintoja. Veden pohjalle kuitenkin varastoituu alueen kehityshistoriaa hyvinkin luettavaan muotoon, kunhan tarpeelliset näytteet saadaan otetuksi.

Lumen tutkiminen on jokseenkin vähän harrastettu ala meillä Suomessa, vaikka siihen olisi mitä parhaat mahdollisuudet. Eräs

maailman johtavista lumen ja jään tutkimuslaitoksista sijaitsee Japanissa Sapporossa. Meille lumi taitaa olla vain vaiva eikä siinä nähdä juuri tutkimisen arvoista aihetta. Arktisten alueiden lumioloja tunnetaan hyvin heikosti. Lumeen liittyy nivaatio, joka muokkaa rinteitä, ja lumen sulaminen ruokkii ikiroutakerroksen päällä kulkevia valuvesiä.

Aivan ilmeisesti ikiroudassa esiintyy hydrostaattisen paineen alaista vettä, joka liittyy eräiden pingojen muodostumiseen. Lumitutkimukset saattaisivat antaa viitteitä näistä ilmiöistä.

Paikallisilmastolliset ja meteorologiset havainnot ovat tärkeitä aiheita jokaiselle arktiselle retkikunnalle. Havaintoasemia on alueella niin harvassa, että kaikki uusi tieto on tärkeää, myös lyhyet havaintosarjat.

Arktinen alue tarjoaa tutkijoille todella mahtavan aiheiston. Uusi ympäristö virittää aina monia uusia ärsykeitä, joihin tutkija voi tarttua. Uudet ideat eivät synny pöydän vieressä, vaan ne tarvitsevat kenttähavaintoja idätysalustukseen. Niitä taas ei voi tässä tapauksessa hankkia ilman matkoja ja vaivannäköä. Nykyaikainen maantieteellinen tutkimusmatka ei suinkaan ole löytöretki siinä mielessä, että pyrittäisiin täysin tuntemattomille alueille jopa oman henkensä kaupalla, vaan nykyään valmistellaan retki huolella suunnitellen usein jo alustavasti tutkitulle alueelle. Usein käytetään aivan normaaleja kulkuneuvoja. Myös arktisille alueille on nykyään reittiliikennettä. Retken tulee olla hyvin varustettu ja instrumentoitu tehtävien edellyttämällä tavalla. Tavoitteena ei ole suuri seikkailu muutoin kuin tunkeutumisena ennen tutkimattomaan tiedon maailmaan.

Välillä joudutaan asumaan teltoissa tai yksinkertaisissa kämpissä, käyttämään erikoisia kulkutapoja kuten helikopteria, pienlentokoneita, lumikelkkoja tai koiravaljakoita, mutta ennen kaikkea jalkoja. Ruoka on valmistettava ajopuista tehdyllä avotulella, mutta syötävää ei ole tarvis metsästä tai kalastaa itse.

Jokaisella tällaiseen retkeen osallistuvalla tulee olla riittävästi itselleen kiinnostavaa tekemistä, sillä aika tulee muuten pitkäksi varsinkin huonoissa sääoloissa.

Kohdealueita

Tutkimuskohteen valinta tulisi suorittaa huolella mahdollisimman monipuolisesti erilaisiin tutkimuksiin soveltuvaksi.



Kuva 2. Lähes 50 metriä korkea pingo Tuktoyaktukin lähellä Mackenziejoen suistossa Kanadassa. Valokuvat kirjoittajan.

Arktinen Kanada tarjoaa hyvin laajan skaa-lan tutkimusaiheita ja kohteita. Ikiroutailmi-öistä kiinnostuneille Mackenzie-joen suisto on paratiisi, josta löytyy valtavia pingoja (kuva 2) ja suuria tundrapolygonikenttiä. Alueelle pääsee nykyään myös autolla.

Kanadan arktisilla saarilla on runsaasti mahdollisuuksia. Monille saarille voi matkustaa säännöllisillä lennoilla, ja valittavana on kohtalaisen kosteasta arktisesta tundrasta aivan kuiviin polaariautiomaihin. Kivilajeissa ja jäätikkötyypeissä on myös runsaasti vaihtelua tarjolla.

Grönlannissa olisi monia täysin tutkimatomia alueita tarjolla. Karttatilanteessa esiintyvät puutteet eivät nykyään ole enää yhtä



Kuva 3. Ikirouta-alueen maisemaa Beaufortin meren ääreltä läheltä Tuktoyaktukia.

ratkaisevia seikkoja kuin ennen. Nykyään on satelliittikuvia ja ilmakuvia jokseenkin kaikkialta ja fotogrammetrisesti voidaan tarvittaessa ilmakuvista valmistaa omat kartat. Grönlannin tilanteesta saisi varmasti tanskalaisten avulla tarkempaa selvyyttä. Nykyään sinnekin pääsee useihin paikkoihin lentokoneella. Laivakuljetusten järjestely saattaisi olla jopa helpompaa kuin Kanadassa.

Rosberg suunnitteli matkaa Novaja Zemljalle ja Frans Josefin maahan. Hän ei halunnut Huippuvuorille eikä Karhusaarelle, »koska ne ovat jo jokseenkin tarkoin tutkittu.»

Tuohon ajatukseen selvittämättömien tutkimusaiheiden vähäisyydestä Huippuvuorilla en voi yhtyä vielä 60 vuoden kuluttuakaan. Esimerkiksi routaolot tunnetaan vain paikallisesti kaivosten läheisyydessä. Joka puolella on runsaasti aivan tuoreita neitseellisiä aiheita tartuttavaksi.

Huippuvuoret on lähinnä Suomea oleva arktinen alue. Suomi on muiden mukana allekirjoittanut Huippuvuorten sopimuksen, joten meillä olisi oikeus taloudelliseen ja tieteelliseen tutkimustoimintaan alueella, luonnollisesti norjalaisten viranomaisten suostumuksella.

Nykyään myös Huippuvuorille on säännöllistä lentoliikennettä Tromssasta ja Murmanskista. Sinne pääsee muutamassa tunnissa Helsingistä. Alueella liikkuminen on sitävas-toin vaikeampaa. Vuokrattavana on helikoptereita, lentokoneita ja laivoja, mutta aiemmin toiminut säännöllinen laivaliikenne



Kuva 4. Massiivista ikiroutaa rantatörmässä lähellä Tuktoyaktukia.

(Hurtigrute) Norjasta on lopetettu. Mikäli siellä ryhdyttäisiin työskentelemään niin parasta olisi hankkia tai vuokrata merikelpoinen vene. Vuonoilla voidaan kyllä hyvällä säällä liikkua myös suurilla kumiveneillä.

Nordenskiöld rakensi Huippuvuorille puutalon tukikohdakseen Isfjordenin pohjoisrannalle, siis toiselle puolelle missä Longyearbyen ja lentokenttä ovat nykyään. Taloa kutsutaan Svenskhusiksi. Rakennus on valitettavasti päässyt pahoin rappeutumaan. Onhan se jo yli 100 vuotta vanha, mutta kun tietää miten hyvin puu säilyy näissä ilmastoloissa, niin ei tuo ole vielä vanha.

Suomalainen Huippuvuorilla työskennellyt helikopterilentäjä Matti Jokinen on tehnyt Nordenskiöld-samfundetille aloitteen kämpän pelastamiseksi ja kunnostamiseksi. Tromssan museon toimesta siihen on tehty saneeraussuunnitelma ja katto on uusittu. Voisiko tuo vanha historiallisesti arvokas rakennus olla alkuna suomalaisen napa-alueiden tutkimuksen elvyttämiselle? Jos näin kävisi ja halukkaita tutkijoita löytyisi, niin voitaisiin hankkia lisää laboratorio- ja majoi-
tustilaa esimerkiksi asuntokontteja paikalle kuljettamalla. Rakentaminen Huippuvuorilla on tavattoman kallista. Konteissa olisi sekin hyvä puoli, että toiminta voitaisiin haluttaessa siirtää toiseen kohteeseen tai tutkimustoiminnan lakatessa kontit voitaisiin siirtää takaisin esimerkiksi Lapin tutkimusta palvelemaan. Pysyvyyttä ja jatkuvuutta paikalla edustaisi vain Nordenskiöldin kämpä.

Toinen mahdollinen tukikohta Huippuvuorilla voisi olla Nordaustlandetilla oleva geofysiikan vuoden tukikohta Murchison Bayn rannalla. Viime vuosina paikalla käyneiden mukaan rakennukset ovat edelleen aivan asuttavassa kunnossa, vaikka jääkarhut talvella pyrkivät kattojen kautta sisälle. Sinne on kuitenkin pitkä matka lentokentältä ja jäiden takia vaikea päästä laivalla.

Mikä olisi sitten Suomen Maantieteellisen Seuran osa arktisen tutkimusretken järjestelyssä? Seurallahan ei ole suuria rahavaroja



Kuva 5. Sedimenttirakenteita ikiroudassa.

sijoittaa retkeen, mutta toivottavasti henkistä pääomaa ja tukea löytyisi riittävästi. Seuran hallitus tutkisi tutkimustarpeita ja toiveita, joita retkelle asetettaisiin. Seuran jäsenet suunnittelisivat retken, ja Seuran tuella ja nimissä voitaisiin ryhtyä hankkimaan varusteita ja varoja retkeä varten. Edelleen retken jälkeen Seura saisi kokouksiinsa ohjelmaa, ja tieteelliset tulokset pyrittäisiin julkaisemaan Seuran julkaisusarjoissa. Eikö tutkimusretken järjestäminen voisi olla eräs Seuran toimintamuoto jälleen pitkän tauon jälkeen? Retkikunta voisi olla monitieteinen, jos innostusta löytyisi enemmän lähialoilta.

Uskoisin, että arktiseen retkeen sijoitetuilla varoilla pystyttäisiin hankkimaan aivan käytännön rakennushankkeiden ja suunnittelun kannalta relevanttia tietoa ja kokemuksia.

Voien päättää esitykseni suoraan Rosbergin edellä mainitusta kirjoituksesta poimituun lainaukseen: »Halukkaita osanottajia ei varmastikaan tule puuttumaan.»