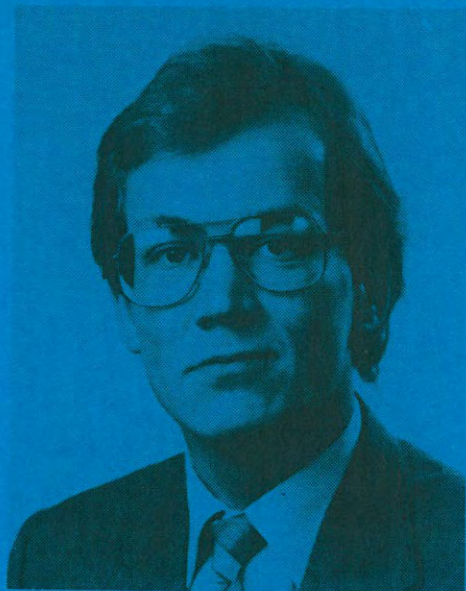


**LAPIN YRITTÄJÄ  
YHDESSÄ TEEMME ENEMMÄN**



**Aimo Nyman**  
yritystutkija

**KANSALLIS-OSAKE-PANKILLA ON  
AINOANA PANKKINA LAPISSA  
YRITYSTUTKIJA YRITTÄJIEN  
KÄYTETTÄVISSÄ:  
TOSI ON!**

**TULE KESKUSTELEMAAN KANSSAMME**



**KANSALLIS-OSAKE-PANKKI**  
Lapin alue

**LAPIN  
TUTKIMUS-  
SEURA -84**





LAPIN TUTKIMUSSEURA

**VUOSIKIRJA XXV**  
**1984**

THE RESEARCH SOCIETY OF LAPLAND  
YEAR BOOK XXV 1984

Rovaniemi 1984

Toimittaja — Editor  
Esko Lotvonen

Kannen piirtänyt — Cover  
Tapio Ritvanen

Lapin Painotuote, Kemijärvi 1984

ISBN 951-9327-19-3

ISSN 0457-1479

Sisällysluettelo — Contents .....	2
Lapin tutkimusseura 25 vuotta .....	3
The Research Society of Lapland 25 Years Old .....	
Osmo Kuusi: Tulevaisuudentutkimuksen menetelmistä .....	7
On the Methods of Future Research .....	
Heikki Annanpalo: Skenaariotekniikasta Lapin suunnittelussa .....	12
Summary: On the Use of Scenario Techniques in Planning in Lapland .....	14
Jukka Niemelä: Tukkipöytäliikkeen, lentäjät ja Pohjois-Suomen työväenliike vuosisadan alussa .....	15
Summary: Lumbermen, Floaters and Hobos and Labour Movement of Northern Finland in the Years 1900—1910 .....	19
Matti Kärkkäinen: Onko pehmeällä teknologialla mahdollisuuksia metsätaloudessa .....	20
Summary: Does Soft Technology Have a Chance in Forest Economics? .....	23
Unto Silvennoinen: Metsätalouden kehitysnäkymiä .....	24
Future Trends of Forest Work .....	
Arvi Valmari: Kokemuksia isännän linjan metsätaloudesta Apukassa ..	28
Summary: Experiences of the Use of Farm Resources in Forestry .....	29
Lauri Vaara: Puunkorjuun koneellistaminen — Mitä se on ollut ja miksi? .....	30
Summary: The Mechanization of Logging — What It Has Been and why? .....	33
Unto Vesa: Rauhantutkimuksen synty, nousu ja nykytila .....	34
The Beginning, Rise and Presence of Peace Research .....	
Ilkka Rantalaiho: Sota ja psykologia .....	41
Summary: War and Psychology .....	45
Lapin tutkimusseuran uudet työntekijät .....	46
Tietoja seurasta .....	48
Lapin tutkimusseura ry:n toimintakertomus vuodelta 1983 .....	49
Summary: To Our Readers Abroad .....	50
Lapin tutkimusseura ry:n tilinpäätös vuodelta 1983 .....	51
Tilintarkastuskertomus .....	52
Tutkimusneuvoston työsuunnitelma vuodelle 1984 .....	53
Toimintasuunnitelma vuodelle 1984 .....	53
Talousarvio vuodelle 1984 .....	54
Jäsenluettelo — Membership list .....	55

## LAPIN TUTKIMUSSEURA 25 VUOTTA

Lapin tutkimusseura on maamme vanhin jatkuvasti toiminnassa oleva maakunnallinen tieteellinen seura. Sen perustava kokous pidettiin 31. 5. 1959 Rovaniemellä. Nyt menossa oleva toimintavuosi merkitsee siis seuralle 25 vuoden ikää. Seuran toiminta-aikana sekä Lapin tutkimus että Lappi itse ovat kehittyneet hyvin suuresti. Onkin paikallaan hieman tarkastella tätä ajanjaksoa paitsi tutkimusseuran, myös yleisemmin Lapin kannalta.

Lappi on kokenut kuluneen neljännesvuosisadan aikana voimakaspiirteisiä muutoksia sekä myönteisenä että kielteisenä pidettyyn suuntaan. Sodanjälkeinen jälleenrakennuskausi oli pääosin päättynyt Tutkimusseuran perustamisen aikaan tultaessa, mutta maakunnan talous kehittyi edelleen vireästi. Lappi oli 1950-luvulla paljolti samantyyppinen kiihkeän rakennustoiminnan ynnä muun taloudellisen toimeliaisuuden — ja toivonkin — maakunta kuin 1920-luvulla Petsamon ja Jäämeren tarjoamien mahdollisuuksien takia.

1950-luvun Lappi oli nykykatsannossa sikäläkin erikoinen, että ammattitaitoista työvoimaa tuli tänne Etelä-Suomesta työttömyyttä pakoon. Väestön määrä kasvoi täällä voimakkaasti 1960-luvun alkuvuosiin asti. Tutkimusseuran perustamisvuonna 1959 oli Lapissa asukkaita melko tarkkaan 200 000 eli suunnilleen sama määrä kuin 25 vuotta myöhemmin. 1963 saavutettiin tähänastinen väestönhuippu 212 100 henkeä. 1960-luvun lopun vuosina väestön poismuutto Lapista oli voimakkaimmillaan. 1970-luvun alkuvuosina väestön vähennys vakiintui muutama sataan vuotta kohti, mikä tilanne säilyi vuoteen 1980 asti. Uusi kymmenluku on tuonut väestönkehitykseen taas uuden suunnan: Lapin väestön määrä on kääntynyt loivaan nousuun.

Lapin tutkimusseuran neljännesvuosisata on siis sisältänyt sekä aallonharjan että -pohjan lappilaisten määrässä. Jonkinlainen kehityksen aaltomaisuus tuntuu monessa muussakin suhteessa olevan ominaista Lapin kehitykselle. Aiemmin Lapille ajoittain ominainen työvoimapula näyttää kuitenkin siirtyneen lopullisesti historiaan. Pienimääräisesti sitä tosin esiintyy edelleen paikallisesti joillakin erityisaloilla.

Elinkeinorakenne on kokenut voimakkaan muutoksen sodanjälkeisessä Suomessa: maata-

lousvaltaisesta maasta kehittyi ensi vaiheessa teollisuuden ja myöhemmin palveluammattien dominoima yhteiskunta. Lapissa kehitys on tässäkin ollut omaleimaista. Maa- ja metsätaloustaloustieteiden läänistä on kahdessakymmenessäviidessä vuodessa kehittynyt jopa maan keskimäärän selvästi ylittävä palveluammattien maakunta. Teollisuus ei täällä ole koskaan saanut sellaista tukevaa asemaa väestön toimeentulon tuottajana kuin mitä sillä muualla Suomessa on ollut ja paljolti edelleen on.

Yhteiskunnallinen kehitys sekä tuotantoelämässä että kulttuurissa laajemminkin korostaa lisääntyvässä määrin tiedon merkitystä. Ns. tietoyhteiskunnassa sekä opitun että tutkimuksella tuotetun uuden tiedon merkitys kasvaa. Tieto muodostuu entistä selvemmin tärkeäksi resurssiksi niin työnteossa kuin muussakin yhteiskunnallisessa osallistumisessa. Tästä syystä sekä koulutuksen että tiedon tuotannon asema korostuu. Tällä seikalla on tärkeä merkitys myös ihmisten hyvinvoinnin kehityksessä.

Tiedontuotanto on lisääntynyt Lapissa suuresti kuluneen neljännesvuosisadan aikana. Lapissa tehty tutkimustyö rajoittui Tutkimusseuran perustamisen aikaan lähinnä vain viiteen tieteellisesti suuntautuneeseen tutkimusyksikköön. Näistä vanhin on Sodankylässä sijaitseva Suomalaisen Tiedeakatemian Geofysiikan Observatorio, joka on toiminut jo vuodesta 1913. Maatalouden tutkimuskeskuksen Lapin koeasema Apukka on toiseksi pisimpään Lapissa toiminut tutkimusyksikkö; se perustettiin vuonna 1938. Muddusjärven opetus- ja koetila Inarissa on ollut Helsingin yliopiston maa- ja metsätaloustieteellisen tiedekunnan hallinnassa ja tutkimusaseman vuodesta 1946. Ilmatieteen laitoksen Sodankylän Observatorio perustettiin vuonna 1949.

Lapin tutkimusasemista ehkä kansainvälisesti laajimmin tunnettu Turun yliopiston Lapin tutkimuslaitos Kevo aloitti toimintansa kesällä 1956. Lapin tutkimusseuran perustamisvuonna aloittivat toimintansa Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Meltauksen riistantutkimusasema sekä Metsähallituksen Kehittämisyhteisö Rovaniemen maalaiskunnassa.

1950-luvun lopun seitsemästä on tutkimusyksikköjen luku kasvanut kolminkertaiseksi 25 vuodessa. Tutkimuksen määrä on kasvanut tätä-



kin selvästi voimakkaammin.

Erityisen huomionarvoista Lapin tutkimuksen kehityksessä onkin eräiden nyttemmin mittaviksi kasvaneiden tutkimusyksiköiden nuoruus ja tätä myötä Lapin kannalta keskeisiinkin kohteisiin liittyvän paikallisen tutkimusperinteen lyhyys.

Molemmat Lapin resurssimittakaavassa suuret tutkimusyksiköt ovat nekin toimineet vasta varsin lyhyen ajanjakson. Sekä Geologisen tutkimuslaitoksen (nyk. tutkimuskeskuksen) Pohjois-Suomen aluetuotoimisto että Metsäntutkimuslaitoksen tutkimusasema perustettiin Rovaniemelle vuonna 1970. Tutkimushenkilökuntaa on edellisessä nelisenkymmentä ja viimeainituksessa lähemmäs parikymmentä. Näiden lisäksi on molemmilla suurempi joukko työntekijöitä kenttäm. henkilökunnassa.

Lapin tutkimusseuran perustamista edeltävissä keskusteluissa oli keskeisesti esillä hanke Pohjois-Suomen tutkimuskeskuksen perustamiseksi. Seuran perustamisen alkutapahtumaksi onkin kirjattu maat. ja metsät. tohtori Gustaf Sirénin Lapin Maakuntapäivillä 15. 4. 1956 pitämä alustus aiheesta "Pohjois-Suomeen oma tutkimuskeskus". Oulun yliopiston perustamisesta sittemmin annettu laki sisälsi maininnan erityisestä Pohjois-Suomen tutkimuslaitoksesta, mutta sen perustaminen toteutui käytännössä vasta vuonna 1974, jolloin toiminta alkoi Oulussa. Lapin yksikkö Rovaniemellä aloitti alkuvuodesta 1976. Pohjois-Suomen tutkimuslaitoksen Lappiin kohdistuva toiminta ei ole toistaiseksi päässyt kasvamaan alun perin toivottuihin mittoihin. Lapin yksikössä tutkijantoimia on vain kaksi, eikä koko laitokseensa kuin noin puolet siitä mitä yksin Rovaniemen metsäntutkimusasemalla. Pohjois-Suomen tutkimuslaitos on siis kehityksessään jäänyt vähemmälle kuin eräät tieteenalakohtaiset tutkimuslaitokset. Lapin tutkimusseuran perustajien ylevä ajatus monia eri tieteitä piirissään harjoittavan tutkimuslaitoksen tarkoituksenmukaisuudesta Lapissa on siis jatkuvasti jäänyt eri tutkimussektoreita edustavien erillisten kasvutarpeiden varjoon.

Ammattitutkimus on siis Lapissa jakaantunut melko selväpiirteisesti erillisten sektorikohtaisten tutkimuslaitosten piiriin. Tämä pätee niin suurten kuin pientenkin tutkimusyksiköiden suhteen — paria poikkeusta lukuunottamatta. Pienuus sinänsä ei välttämättä ole este perinteisen universitas-ajatuksen toteuttamiselle: tästä

on esimerkkinä yllä jo mainittu Pohjois-Suomen tutkimuslaitoksen Lapin yksikkö, jonka kaksi dosenttitasoisia tutkijaa edustavat sekä luonnon- että yhteiskuntatieteitä.

Lapin tutkimusseuran omina tutkimusprojekteina kuluneena viisivuotiskautena voidaan mainita seuraavat kaksi: Lapin tutkimusresurssien kartoitus ja Pohjoinen tietopalvelu-projekti.

Lapin tutkimusresurssien kartoituksen suoritti vuosina 1981—1982 maat- ja metsät.kand. Aulis Ritari. Tämä perusselvitys kattaa kaikki Lapissa esillä olevat tutkimusalat. Siinä tarkastellaan myös aikavälillä 1975—1981 tapahtuneita muutoksia. Tämän laatuun ensimmäisen Lapin tutkimuksen resurssikartoituksen antia voidaan pitää erittäin hyödyllisenä taustatietona Lapin tutkimustarpeita tarkasteltaessa ja niitä keskinäisesti painotettaessa. Sen tuloksia on referoitu Tutkimusseuran vuosikirjassa 1982.

Pohjoinen tietopalvelu -projekti toteutettiin NORDINFO:n syksyllä 1982 Lapin tutkimusseuralle myöntämän 99 800 mk:n määrärahan turvin. Tutkimuksessa selvitettiin pohjoisia alueita koskevan tiedon käyttötarvetta sekä erilaisia teknisiä mahdollisuuksia tietopalvelun toteuttamiseksi ATK-pohjaisena, koko kalottialueen kattavana järjestelmänä. Tutkimusprojektin johtajana toimi kirjastonjohtaja Lea Karhumaa sekä tutkijoina kirjastonhoitaja Salme Korhonen ja maat. ja metsät.kand. Ann-Britt Ylinen. Projektin johtoryhmään kuului kolme edustajaa Norjasta, Ruotsista ja Suomesta.

Pohjoinen tietopalvelu -projekti oli luonteeltaan esitutkimus, jonka pohjalta toimintaa voidaan lähteä kehittämään ja myös aiheen tutkimusta jatkaa. Hanke on toteuttamistavaltaan uusia uria aukova ja kokonaisuutena hyvä esimerkki tiedon tuottajia ja käyttäjiä palvelevasta kehittämistoiminnasta. Projektin tähänastinen tuotos on julkaistu Lapin tutkimusseuran toimesta.

Lapin tutkimusseuran oma julkaisu-toiminta on kuluneena viisivuotiskautena käsittänyt viiden vuosikirjan lisäksi niteen "Lapin tutkimusyksiköt — Research in Finnish Lapland" sarjassa Acta Lapponica Fenniae (no. 11, toim. Aulis Ritari, Rovaniemi 1982) sekä monistesarjassa raportit "Pohjoinen tietopalvelu -projekti" (no. 4) Lea Karhumaa, Salme Korhosen ja Ann-Britt Ylisen kirjoittamana ja Heli Saarisen tekemä "Lapin tietopalveluopas — Informationstjänst i Lapland" (moniste no. 5).

Lapin tutkimusseuran alullepanema Lappia koskevien tutkimusten bibliografia 1976—1978 ilmestyi 1980 Pohjois-Suomen tutkimuslaitoksen toimesta (sarja C, no. 21). Tämä teos täydentää lähivuosien osalta aiemmin Tutkimusseuran toimesta julkaistua neliosaista Pohjois-Suomen bibliografiaa. Näin on eräs Lapin tutkimusseuran alkuvaiheessa itselleen asettama päätavoite saatu toteutumaan.

Parhaillaan viimeistelyvaiheessa oleva "Geologinen Pohjois-Suomi" -teos valmistuu kuluvan vuoden aikana ja julkaistaan Acta Lapponica Fenniae -sarjassa (no. 12). Teoksen toimittajana on fil.tri Ahti Silvennoinen.

\* \* \*

Lapin korkeakoulun perustaminen vuonna 1979 tulee vähitellen lisäämään Lapin tiedeyhteisön monipuolisuutta, mutta viisi vuotta on tässä katsannossa vielä varsin lyhyt aika. Selvää kuitenkin jo on, että kasvatustiede ja oikeustiede tulevat uudella tavalla rikastuttamaan Lapissa käytyä tieteellistä keskustelua. Yhteiskuntatieteellisen koulutuksen kasvun myötä Lapin oma-varaisuus erityisesti väestön hyvinvointiin liittyvässä asiantuntemuksessa ja tiedon tuotannossa lisääntyy edelleen. Tämä vie aikansa, mutta voi parhaimmillaan onnistua yli odotusten. Oulun yliopiston juhliessa 25-vuotistaivaltaan, se oli jo saavuttanut kansainvälisesti tunnustetun aseman niin lääketieteellisessä kuin teknillistieteellisessäkin tutkimuksessa.

Voidaankin sanoa, että korkeakoulun perustaminen Lappiin merkitsee parin vuosikymmenen tähtäyksellä tärkeitä tiedeyhteisöltä näihin asti puuttuneen peruskiven kiinnittymistä kohdalleen.

Lapista voi kehittyä valtakunnallisesti katsoen tasavertainen tiedon tuottaja ja käyttäjä — paitsi luonnontieteellisen perustutkimuksen, myös päätöksentekoa ohjaavan ja valvovan yhteiskuntatutkimuksen aloilla.

\* \* \*

Lapin tutkimusseuran oma toiminta on 25 vuoden taipaleellaan vakiintunut. Seura on muodostunut runsaasti nelisataisen jäsenistönsä tieteidenväliseksi foorumiksi, mikä alun perin olikin tutkimusseuran perustamisen tavoitteena. Myös tieteellistä tutkimustyötä ja käytäntöä

edustavien ihmisten vuorovaikutus on ollut vilkasta Seuran puitteissa.

Lapin tutkimusseura on pyrkinyt edistämään tieteen ja tiedon viljelyä sekä hyväksikäyttöä kahdella pääasiallisella tavalla: Lappia koskevan tutkimustyön edellytyksiä pönkittämällä ja uusimpia tutkimustuloksia tunnetuksi tekemällä niiden hyväksikäyttöä helpottaen.

Tutkimusseuran toiminnasta on aiemmin laadittu kaksi historiikkiä: ensimmäinen seuran täyttäessä kymmenen vuotta ja toinen taas 10 vuotta myöhemmin. Ne on julkaistu Tutkimusseuran vuosikirjoissa 1969 ja 1979. 20-vuotishistoriikin jälkeinen aika kattaa siis vain viimeiset viisi vuotta. Seuran toimintaa käsittelevä katsaus rajataan seuraavassa tätä ajanjaksoa koskevaksi.

Seuran toiminnassa voidaan erottaa kuusi toisiaan täydentävää osa-alueita:

- lähinnä hallituksen kokouksissa tapahtuva seuran toiminnan suunnittelu,
- tutkimusneuvoston neuvoa antava toiminta ja muut asiantuntijatapaamiset,
- yleisölle tarkoitetut esitelmätilaisuudet,
- tieteellinen yhteydenpito kotimaassa ja ulkomaille (ml. julkaisuvaihto),
- tutkimusprojektien käynnistys sekä
- oma julkaisu-toiminta.

Näistä kaksi ensinmainittua kohtaa ovat luonteeltaan sellaisia, ettei niiden yksityiskohtainen erittely tässä yhteydessä liene tarpeellista. Jäljelläjäävät neljä toimintamuotoa sitä vastoin antanevat yhdessä jonkinlaisen yleiskuvan Seuran toiminnan tuloksellisuudesta.

Lapin tutkimusseura on perinteisesti järjestänyt vuosittain vähintään kaksi uusinta tutkimusta yleisölle välittävää tieteellistä esitelmätilaisuutta. Ne on pidetty Seuran kevät- ja syyskokousten yhteydessä. Näiden tilaisuuksien aihepiiri on ollut hyvin monipuolinen. Viitenä viime vuotena ovat esillä olleet mm. seuraavat aiheet:

- tutkimus Lapin kehityksen pohjana,
- maataloustutkimus,
- porojen laiduntilanteen muutokset,
- puu energian tuotannossa,
- ilmastovaihtelut pohjoisten mäntymetsien kannalta,
- metsänviljely suojametsäalueella,
- Lapin koivulajit,
- lappilaisten mielenterveys ym. terveydenhuoltokysymykset,
- kasvien sopeutuminen Lapin ilmastoon,



- kasvintuotannon ekologiset edellytykset Lapissa,
- Lapin tuotantotoiminnan kehitysvaihtoehdot tulo- ja työllisyysvaikutusten kannalta,
- Pohjois-Suomen työttömyyden erityispiirteet,
- metson energiankulutus,
- geologinen Pohjoiskalottiprojekti,
- malminetsintätoimet Lapissa,
- pehmeän teknologian mahdollisuudet metsätaloudessa,
- metsätyön kehitysnäkymät,
- tukkityöläiset, lentojätkät ja Pohjois-Suomen työväenliike sekä
- hakutiedon Lappi.

Voitaneen sanoa, että Seuran yleisölle tarkoitetut tieteelliset esitelmät ovat laajasti kattaneet Lapin kannalta keskeiset tutkimuksen aihepiirit.

Tieteellinen yhteydenpito kotimaassa ja ulkomaille on vakiintunut Seuran puitteissa erityisesti julkaisuvaihtojen osalta. Vaihtoyhteyksien laajuutta kuvaa se, että niiden piiriin on viime vuosina kuulunut viitisenkymmentä kotimaista ja lähes 30 ulkomaista yliopistoa, tutkimuslaitosta, kirjastoa tai tieteellistä seuraa. Vaihdossa Seura saa vuosittain niteitä lähes sadasta julkaisusta tai julkaisusarjasta.

Lapin tutkimusseuralla on nykyään kuusi kirjeenvaihtajajäsentä: kaksi Unkarissa sekä yksi Englannissa, Norjassa, Saksan liittotasavallassa ja Suomessa.

Lapissa toimivien tutkimuslaitosten määrän kasvettua nykyiselle tasolle tapahtuu henkilökohtainen tieteellinen yhteydenpito pääosin niiden puitteissa. Poikkeuksena tähän ovat olleet eräät Lappiin liittyvät teema-aiheet, joiden tarkasteluun on Seuran toimesta kerätty paras ja laajin mahdollinen asiantuntemus. Esimerkkeinä näistä voi mainita Lapin asutushistorian tarkastelun Lapin historiaseminaarin yhteydessä 1981, Suomen aluepoliittisen tutkimuksen esitellyn otsikolla "Theory and Methods in Periphery Studies" pidetyn pohjoismaisen tutkijakurssin oheistapahtumana kesällä 1982 sekä syksyllä 1982 alkaneen ja vuoden verran jatkuneen metsäalan tutkimuksiin liittyvien tilaisuuksien sarjan.

Lapin tutkimusseura oli vuosina 1977—1980

toteutetun laajan Lappi-seminaarien sarjan yksijärjestäjätaho yhdessä Lapin kesäyliopiston ja Pohjois-Suomen tutkimuslaitoksen kanssa.

Tutkimusprojektien käynnistyminen ei ole ollut kovin yleistä Lapin tutkimusseuran viime vuosien toiminnassa. Tämä johtuu paljolti siitä, että tutkimustoiminta toteutuu nykyisin käytännössä parhaiten erilaisten tutkimusyksiköiden piirissä normaalitöihin liittyvine palkkaus-, työtila- ym. järjestelyineen. Tutkimusseuran luontoinen yhteisö voi tarjota vastaavat puitteet tutkimukseen vain harvoin ja silloinkin pienimuotoisina.

Lapin tutkimuksen viime vuodet ovat tuottaneet myös joukon väitöskirjoja. Näiden yksilöteosten aihepiiri vaihtelee geologiasta historiaan ja poroista vesien säännöstelyyn. Myös talous ja tuotanto ovat aiheissa esillä. Suuri enemmistö näistä väitöskirjoista on tehty ja tarkastettu maan pohjoisimman yliopiston piirissä.

Korkeakouluopetuksen laajeneminen Lapissa merkitsee erittäin todennäköisesti myös Lappi-alueen opinnäytetutkimusten määrän voimakasta kasvua. Lapin tutkimuksen resurssipohja on näin saanut huomattavan lisä, jonka vaikutukset alkavat näkyä jo lähitulevaisuudessa.

Lappi on rikas tutkimuskohteidensa puolesta ja sen tutkimukseen altis henkilöresurssi on selvästi kasvusuunnassa. Nyt 25-vuotias Lapin tutkimusseura voi parhaaseen työkään ehtineenä todeta tärkeimmän tutkimuksen edellytyksen — pätevän tutkija-aineksen — kasvaneen Lapissa runsaslukuisiksi. Sen tarkoituksenmukainen käyttö on silti vähintään yhtä tärkeää kuin ennenkin. Niinpä Tutkimusseuran piirissä onkin parhaillaan käynnissä taloustieteellisen tutkimuksen tarpeita Lapissa kartoittava työ.

Tieto on entistä enemmän valtaa tulevaisuudessa. Lähtökohdat uuden tiedon valtaamiseen ovat Lapissa nyt paremmat kuin koskaan aikaisemmin.

Seppo Aho  
puheenjohtaja

Tutkija OSMO KUUSI,  
Suomen Akatemia

## Tulevaisuudentutkimuksen menetelmistä

### 1. Tulevaisuudentutkimus on pohjimmiltaan ihmistiedettä

Tulevaisuudentutkimus on noussut laajan kiinnostuksen kohteeksi koska maailman on tiedostettu olevan suurten ja vaikeasti ennakoitavien muutosten edessä. Tulevaisuudentutkimuksen luonteen ymmärtämiseksi on tärkeää mieltää, että nämä muutokset riippuvat ratkaisevasti ihmisten toiminnasta. Tulevaisuuden uhkien ja mahdollisuuksien selvittäminen muutamien vuosikymmenien tähtämällä on siis olennaisesti ihmistiedettä.

Tieteen filosofit ovat paljon pohtineet eroa ihmistieteiden ja luonnontieteiden välillä. Varsin yleisesti hyväksytty kanta on, että ratkaiseva erottava tekijä on tavoitteellisuus, intentionaalisuus. Ihmiset — ja tietyin rajoituksin myös muut eläimet — toimivat tavoitellen jotakin tai ainakin heidän käyttäytymisensä on helpompi selittää tekemällä tällainen oletus.

Mitä merkitystä tällä on tulevaisuudentutkimukselle? Tulevaisuudentutkimus on olennaisesti erilaisten tulevan kehityksen polkujen tarkastelua. Ihmistieteellisen tulkinnan perusteella voidaan lähteä siitä, että kaikki muodostetut tulevaisuuden visiot ovat joko sellaisinaan joidenkin ihmisten tavoittelemia tai ne voidaan tulkita suunnitelmien yhteensopimattomuuksien tai virheellisten lähtöolettamusten tuloksiksi. Luonto tai toiset ihmiset eivät ole käyttäytyneet niin kuin kehityksen suuntaa määräävä tulevaisuuden suunnittelija uskoi.

Tulevaisuudentutkimuksen tulkinta tavoitteellisen toiminnan tarkasteluksi on perusteltu myös tieteenalan sosiaalisen tilauksen kannalta. Tulevaisuudentutkimukselta odotetaan ihmisten erilaisten tulevaisuudennäkemyksien ja suunnitelmien yhteensovittamista. Tulevaisuudentutkimuksella voisi olla keskeinen rooli siinä oppimisprosessissa, missä ihmiset vertailemalla toistensa suunnitelmia ja arvioimalla niiden realistisuutta löytävät parempia ratkaisumahdollisuuksia.

Suomalaisilla tutkijoilla on ollut varsin huomattava panos intentionaalisuuden käsitteen filosofisessa erittelyssä (VON WRIGHT 1971, TUOMELA 1974, 1977). Kansainvälisen keskustelun virittäjänä oli paljolti Aristoteleen esittämän käytännöllisen päättelyn kaavion löytäminen uudelleen. Käytännöllinen päättely muodostuu kahdesta premissistä P1, P2 ja johtopäätöksestä C. Akateemikko G. H. von Wright on esittänyt päättelyn seuraavassa yleisessä muodossa (VON WRIGHT 1971).

P1: A pyrkii saamaan aikaan p:n

P2: A katsoo, ettei hän voi saada aikaan p:tä ellei hän tee b:tä

C: A ryhtyy tekemään b:tä

Wrightin mukaan "pyrkii" voidaan kaaviossa korvata sanonnoilla "tavoittelee" tai "haluaa". "Katsoo" -sanan voivat korvata "uskoo" tai "tietää". Ilmauksen "ryhtyy tekemään" voi korvata "tekee".

Keskustelun kuluessa intentionaalisuuden käsitettä on edelleen täsmennetty. TUOMELA (1974) esitti seuraavan määritelmän (s. 55). Semanttisten ongelmien välttämiseksi määritelmä esitetään alkuperäisessä muodossaan englanniksi:

Määritelmä (TUOMELA 1974)

An agent A intends to bring about X by doing Y only if

- (1) A believes that any token of action property Y will with some nonnegligible probability lead to the exemplification of property X such that  $p(X/Y) > p(X)$ ; and
- (2) A wants to bring about an exemplification of X by doing Y; and
- (3) A has no equally strong or stronger incompatible want; and
- (4) A is rational<sub>2</sub>; and
- (5) A believes he can do Y.



Täsmennyksessä tulee esiin kolme keskeistä piirrettä. Pyrkinessään saamaan aikaan X:n A:n ei tarvitse olla varma, että X toteutuu. Riittää, että A katsoo, että X:n todennäköisyys lisääntyy. Tämä piirre tuo hyvin esiin sen, että toiminnon tulos on tyypillisesti vain osittain toimijan hallittavissa.

Toinen tärkeä, mutta hieman ongelmallisempi kohta on tavoittelun kytkeminen kilpailuviin haluihin. Yhteensopimattomuus halujen välillä ei käsittääkseni tee tyhjäksi tavoittelua ellei lisätä, että yhteensopimattomuus esiintyy kaikissa olosuhteissa.

Kolmas tärkeä tulkinta on, että A:n usko kykyyn suorittaa Y on ehdoton.

Yksi keskeinen intentionaalisen toiminnan piirre on Tuomelan luonnehdinnassa jäänyt "ceteris paribus"-oletuksen varaan (TUOMELA 1974, s. 89). Toiminta tapahtuu aina tiettyssä ympäristössä. Itse asiassa VON WRIGHTIN esittämän käytännöllisen päättelyn toinen premissi voidaan luontevasti esittää seuraavassa muodossa:

P2: A katsoo, ettei hän saa aikaan p:tä näissä olosuhteissa, ellei hän tee b:tä

Yhteenvetona edellisestä voidaan todeta, että tulevaisuuden visioiden yhteydessä esiintyy aina kolme tekijäryhmää — tavoitteet, olosuhteet ja resurssit, — joilla on erilainen rooli tulevaisuuden muodostumisessa. Tavoitteet ovat toimintaa suuntaavia itseisarvoja. Olosuhteet ovat tekijöitä, joihin tyypillisesti tulee sopeutua. Resurssit ovat voimavaroja, joiden avulla toimija kykenee ohjaamaan kehitystä tietyissä olosuhteissa haluamaansa suuntaan. Täsmällisemmin ns. saavutettavuustarkastelun hengessä näitä tekijöitä voidaan luonnehtia seuraavalla tavalla (KUUSI 1978):

Itseisarvoisilla tavoitteilla tarkoitetaan tilatekijöitä, joissa yksilö (ryhmä) valitsee johdonmukaisesti korkeamman arvon muiden itseisarvoisten tavoitteiden, olosuhteiden ja käytettyjen toimintaresurssien suhteen vakioiduissa olosuhteissa.

Ympäristö tai olosuhdetekijät ovat tiettyyn ympäristöön sidottuja tekijöitä, joiden käyttö on yksilön (ryhmän) kannalta sidottu määrättyihin tarkoituksiin. Olosuhdetekijän käyttömahdollisuuksien muuttaminen vaatii tyypillisesti paljon aikaa ja muita (toiminta)resursseja.

(Toiminta)resursseilla tarkoitetaan tekijöitä, jotka ovat yksin (ryhmän) välittömässä hallinnassa. Yksilö (ryhmä) voi helposti kohdentaa niitä hyvinvointia edistävästä käyttötarkoituksesta toiseen.

## 2. Skenaarioanalyysi — tulevaisuudentutkimuksen perusmenetelmä

Tulevaisuudentutkimus ei ole ennustamista. Erilaisten tulevaisuuden suunnitelmien, käytännöllisten päättelyjen tai intressien, jota sanaa itse olen käyttänyt, vertailu ja kriittinen arviointi voi tosin johtaa käsitykseen todennäköisimmästä tulevaisuudesta, mutta sen etsiminen ei ole päätavoite. Oikeampi luonnehdinta tulevaisuudentutkimukselle on uhkien ja mahdollisuuksien kartoittaminen.

Kartoitustyössä ovat skenaariot osoittautuneet erinomaisiksi apuvälineiksi. Kirjallisuudessa skenaarion käsitteelle on annettu varsin vaihtelevia määritelmiä.<sup>1</sup> HERMAN KAHN oli ensimmäinen, joka alkoi käyttää käsitettä systemaattisesti tulevaisuudentutkimuksen yhteydessä. Hän määritteli skenaarion hypoteettiseksi tapahtumakuluksi, joka on muodostettu huomion kiinnittämiseksi syiden ja seurausten ketjuihin ja päätöksenteon kannalta tärkeisiin vaiheisiin (KAHN 1967). Kanadalaisten tulevaisuudentutkijoiden mukaan skenaariomenetelmää käytettäessä hahmotellaan vaihe vaiheelta uskottavalla ja johdonmukaisella tavalla ketju tapahtumia, jotka johtavat järjestelmän tulevaisuuden tilanteeseen (JULIEN-LAMONDE-LATOUCHE 1979).

Em. kanadalaiset tutkijat ovat jaotelleet skenaariot seuraaviin päätyyppeihin:

Tutkivat skenaariot

- trendiskenaariot
- puiteskenaariot

Ennakoivat skenaariot

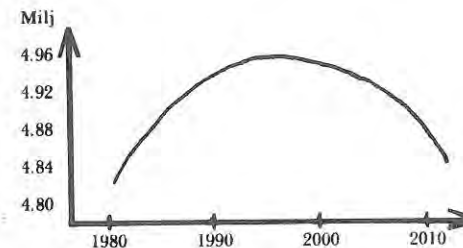
- normatiiviset skenaariot
- kontrastiset skenaariot

<sup>1</sup> Skenaariolla on myös perinteinen merkitysensä, joka on ollut lähtökohtana käsitteen käyttöönotolle tulevaisuuden tutkimuksessa. Nykysuomen sanakirjan mukaan skenaariolla tarkoitetaan näytelmän tai varsinkin elokuvan käsikirjoitusta.

Tutkivat skenaariot kuvaavat — lähtien nykyisestä tilanteesta ja siinä vallitsevista kehitysuunnista — loogista tapahtumien ketjua, joka johtaa mahdolliseen tulevaisuuteen. Edellisessä jaksossa käsitellyn käytännöllisen päättelyn käsittein tutkivat skenaariot kuvaavat tyypillisesti kehitystä olosuhteissa. Tutkivia skenaarioita kannattaa tehdä erityisesti tekijöistä, joiden kehitykseen ei voida paljon vaikuttaa tavoitteellisella toiminnalla. Usein trendiskenaarioksi tosin kutsutaan myös kehityskulkua, joka toteutuu, elleivät toimijat muuta käyttäytymistään (ns. 0-vaihtoehto). Tutkivat skenaariot on siis tehty sivustakatsojan tai sopeutujan näkökulmasta.

Ennakoivat skenaariot kuvaavat intentioita, tulevaisuuden suunnittelua. Lähtökohtana on kuvitelma halutusta tulevaisuudesta, johon pääsemiseksi on hahmoteltu yksi tai useampia polkuja, toimintastrategioita. Ennakoivia skenaarioita muodostettaessa käytetään apuna tutkivia skenaarioita tekijöistä, joihin ei kvetä vaikuttamaan.

Esimerkkejä tutkivista skenaarioista:

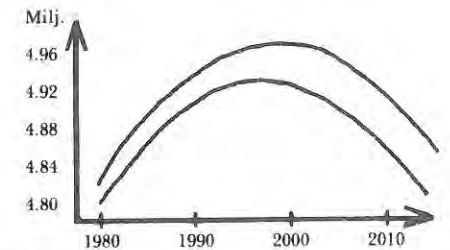


A. Trendiskenaario

Suomen väkiluvun kehitysarvio, jossa oletetaan vallitsevan siirtolaisuus-, syntyvyys- ja kuolevuuskehityksen jatkuvan.

Tutkivat skenaariot on jaoteltu trendi- ja puiteskenaarioihin. Trendiskenaario kuvaa uskotavimmalta vaikuttavaa kehityskulkua. Puiteskenaarioilla rajataan vaihteluväli, jonka puitteissa kehityksen uskotaan suurella todennäköisyydellä olevan. Vastaavalla tavalla on tehty jako normatiivisiin ja kontrastisiin skenaarioihin. Normatiivinen skenaario kuvaa parasta tai useimpien toivomaa tulevaisuutta, johon pääsemiseksi on löydettyä toimintastrategia. Kontrastiset skenaariot määrittelevät vaihteluvälit halutuille ja mahdollisille tulevaisuuksille.

Väestökehitys tarjoaa esimerkin tulevaisuuden kehitystekijästä, jota voidaan tarkastella kaikilla neljällä edellä mainitulla skenaariotyyppillä. Esitetyt trendi- ja puiteskenaariot ovat peräisin Tilastokeskuksen 1970-luvun lopun väestöennusteista. Alueelliset väestösuunnitteet, joita valtioneuvoston kanslia on laatinut, olisivat puolestaan esimerkkejä ennakoivista eli tavoitteellisista skenaarioista, vaikkei niitä olekaan tässä yhteydessä käytetty esimerkkeinä.

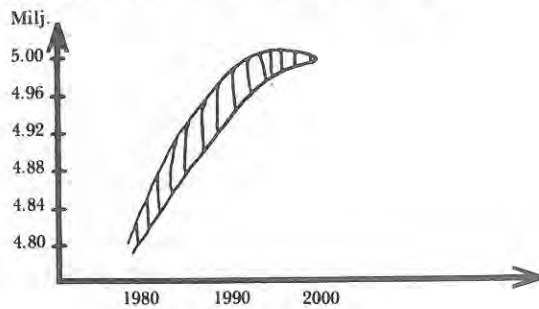


B. Puiteskenaarioita

Suomen väkiluvun kehitysarviot, joissa mm. varioidaan oletuksia siirtolaisuudesta.

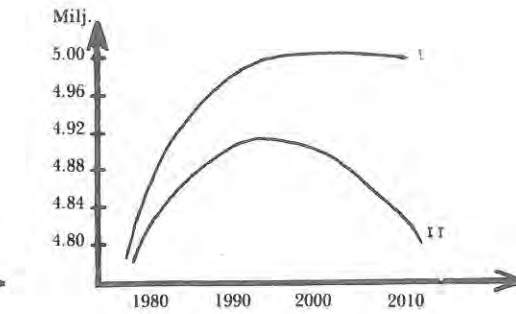


Esimerkkejä ennakoivista skenaarioista:



### C. Normatiivinen skenaario

Viiden miljoonan ihmisen Suomi vuonna 2000, vaihtoehtoisina ratkaisuin siirtolaisuuden vähentäminen ja syntyvyyden lisääminen. Ylempi rajaviiva kuvaa tavoitteen saavuttamista lähinnä siirtolaisuutta ehkäisemällä, alempi rajaviiva tavoitteen saavuttamista lähinnä syntyvyyttä lisäämällä. Kaikki ne väestömäärät jotka jäävät viivoitettun alueen sisään voidaan tulkita skenaarion kanssa yhteensopiviksi.



### D. Kontrastisia skenaarioita.

Vaihtoehto I: "Suomi ei jaksakaan elintasosta tinkimättä elättää kasvavaa eläkeläisten joukkoa, ellei väkiluku kasva voimakkaasti".

Vaihtoehto II: "Automaatisoitumiskehitys merkitsee työvoimantarpeen pysyvää ja voimakasta vähenemistä. Väestökasvua ei tule edistää".

## 3. Mallit skenaarioiden laadinnassa

Tarjolla on monia menetelmiä skenaarioiden tekemiseksi. Yleisesti on oltu sitä mieltä, että skenaarioiden ei tulisi olla mutkikkaita tai vaikeatajuisia. Ennenkaikkea tulisi hakea uusia luovia ratkaisuja. (WILSON 1978, SNECK 1983). Ovatpa kanadalaiset skenaristit jopa sitä mieltä, että skenaarioiden teko kuuluu tieteen ja taiteen välimaastoon (JULIEN... 1979).

Edellä esitettiin tulevaisuudentutkimuksen tehtäväksi tulevaisuudensuunnitelmien yhteensovittaminen. Tämä periaate vastaa sikäli em. mielipiteitä, että yhteensovittamisen onnistumisen edellytys on sen käynnissäolon mieltäminen. Jos tutkija esittää tuloksensa tavalla, joka ei mene perille maailman muuttajille, ei hänen työstään ole paljon hyötyä. Yhteensopivuuden aikaansaamisen keskeinen edellytys on luutuneiden asenteiden murtaminen. Tämä ei käy ilman uusia luovia ratkaisuja. Laskelmat neljällä desimaalilla ovat lisäksi tulevaisuudentutkimuksessa lähinnä naurettavia, joten kvalitatiiviset menetelmät usein riittävät vaadittavaan tarkkuuteen.

Kvalitatiivisissa menetelmissä kuten delfoi-

menetelmässä ja osittain myös morfologisessa analyysissä on kuitenkin heikkoutena ennakkoluulojen huomattava vaikutus lopputulokseen. Keskustelu skenaarioista juuttuu helposti hedelmättömäksi eipäsuupasteluksi. Toivotun tulevaisuuden hyviä puolia korostetaan ja heikkouksia vähätellään. Vastenmieliselle tulevaisuudelle tehdään päinvastoin. Lähtökohtaolustusten ristiriitaisuus on kvalitatiivisessa analyysissä usein helppo peittää. Empiirinen aineisto ei pysty osoittamaan tulevaisuudennäkemyksiä mahdolliseksi.

Kvantitatiivinen malli pakottaa skenaarion laatijan hyvien ja huonojen puolien punnitsemiseen. Matemaattinen malli paljastaa armotta oletusten yhteensopimattomuuden. Ilman kakun kasvua ei jaettava lisäänty. Pieni malli saattaa sitä paitsi näyttää kehityksen olennaiset tekijät, kun taas sanallisessa esityksessä olennaisuudet helposti hukkuvat epäolennaisuuksiin viidakkoon. Tässä piilee tietysti myös mallityöskentelyn vaara: olennaisia tekijöitä voi jäädä pois esimerkiksi vain siksi, ettei niille ole kyetty muodostamaan täsmällistä mittaria.

Jotta tulevaisuudentutkimusta voitaisiin kutsua tieteeksi, pidän mallien käyttöä erittäin tar-

keänä. Tulevaisuudentutkimuksessa käytettävälle malleille tulee kuitenkin asettaa tiukkoja ymmärrettävyyttä vaatimuksia. Lähtökohdaksi voidaan ottaa vaikkapa seuraava kanadalaisen tutkijoiden esittämä vaatimusluettelo (JULIEN... 1979):

**Läpinäkyvyys.** Mallin ei pidä olla monimutkaisempi ja läpinäkymättömämpi kuin se ilmiö tai järjestelmä, jota se edustaa. Ellei mallin perusteella voi suhteellisen helposti päätellä, miksi se antaa tietyn tuloksen, on yleensä hyvin vaikea saada mallin kehittämiseen osallistumattomia uskomaan tulosten pätevyyyteen.

**Stabiilisuus.** Ne ennako-oletukset joiden varaan malli on rakennettu eivät saa olla niin herkkiä, että lähtökohtatietojen vähäinen muuttaminen aiheuttaisi mallin sortumisen. Tällainen joustavuusvaatimus on erityisen keskeinen skenaariomenetelmän kannalta.

**Muutosten tutkiminen.** Skenaarioiden teossa on tärkeämpää käyttää sellaisia malleja, jotka simuloivat ilmiöiden välisiä vaikutuksia, kuin malleja, jotka valokuvan tavoin kuvaavat aineiden suhteensa toisiinsa.

**Joustava rakenne.** Jotkut mallit ovat niin jäykkiä ja pitkälle strukturoituja, että niissä on mahdoton muuttaa yhtä ainesta muuttamatta samalla kaikkia muita. Skenaariossa missä tutkijan on määriteltävä jatkuvasti uudelleen avustavaa mallia tällainen vuorovaikutus saattaa olla vakava haittatekijä.

## KIRJALLISUUSVIITTEET

JULIEN, P.-A. - LAMONDE, P. - LATOUCHE, D.: *La methode des scenarios*, Pariisi 1975. Suomeksi toimittaneet Pertti Hynynen, Tapio Leppo, Juhani Puikkonen ja Kaarina Alsta nimellä Skenaariomenetelmä tulevaisuuden tutkimuksessa, Valtioneuvoston kanslian julkaisu 1979:1.

KAHN, H. - WIENER A. J.: *The Year 2000: A Framework for Speculation on the Next Thirty-three Years*, New York 1967.

KELOHARJU, R.: *Relativity Dynamics*, Helsingin Kauppakorkeakoulun sarja A:40, Helsinki 1983.

**Hedelmällisyys.** Monimutkaiset mallit ovat tuskin hyödyllisiä helpottamaan mielikuvituksen työtä, joka on tärkeää skenaarioiden rakentamisessa. Tämä vaatimus on varsin samansuuntainen läpinäkyvyyden vaatimuksen kanssa.

Eri mallintamistekniikoista regressioanalyysi ja faktorianalyysi eivät ole käsitykseni mukaan erityisen sopiva tulevaisuudentutkimukseen. Regressiokertoimista tai faktoripistemääristä on usein hyvin vaikea päätellä, miten yhteys selitettävään muuttajaan syntyy. Pienet muutokset aineistossa voivat kääntää selityksen aivan uuden näköiseksi. Etuna menettelyissä sensijaan on selittävien tekijöiden väheneminen harvoiksi merkitseviksi.

Systeemidynamiikan ja siitä edelleen kehitetyn relatiividynamiikan (KELOHARJU 1983) etuina ovat läpinäkyvyys, stabiilisuus ja muutosten tutkiminen. Systeemidynamiikan simulointimalli jäljittelee suoraan todellisuuden kausaalisuhteita ja ei ole herkkä lähtökohta-aineiston muutoksille. Hinta maksetaan vaikutussuhteiden verkon monimutkaisuutena. Forresteriläisessä systeemidynamiikassa olennaisien tekijöiden erottaminen epäolennaisista on muodostanut lähes ylipääsemättömän ongelman. Raimo KELOHARJUN kehittämä relatiividynamiikka, joka perustuu heuristiseen optimointiin, saattaa kuitenkin muodostua ratkaisevaksi edistysaskeleeksi olennaisen aineiston erottelussa epäolennaisesta (KELOHARJU 1983).

KUUSI, O.: *Saavutettavuustarkastelu teoreettisena viitekehyksenä ja sen sovellutus Suomen eri väestöryhmien intressien tarkasteluun*, Jyväskylä 1978.

SNECK, T.: *Tulevaisuudentutkimus seutusunnittelussa*, Seutusunnittelun keskusliitto, Helsinki 1983.

TUOMELA, R.: *Human Action and Its Explanation*, Helsingin yliopiston filosofian laitos, 1974.

WILSON, I. H.: *Scenarios*. Kokoomateoksessa Jib Fobles (toim.): *Handbook of Futures Research*, London 1978.

VON WRIGHT, G. H.: *Explanation and Understanding*, Ithaca 1971.



## HEIKKI ANNANPALO, Piirirakennuspäällikkö, Lapin piirirakennustoimisto

### Skenaariotekniikasta Lapin suunnittelussa

"Kehitysnäkymien perusteella on pääteltävissä, että esimerkiksi Lapissa yhteiskuntarakenne näyttäisi kymmenen vuoden kuluttua kutakuinkin seuraavalta. Lääninhallinto, piirihallintoviranomaiset, korkeampi opetus ja tukkukauppa olisivat Oulussa. Kemi-Tornion alueella sijaitisi huomattava teollisuuskeskus, joka perustuisi mm. Eläjärven kromituotantoon. Tällä alueella olisi kohtuullisen runsaasti myös yksityisiä ja yhteiskunnallisia palveluksia tarjolla. Rovaniemellä sijaitisi myös jonkinlaista teollisuustoimintaa, joka etupäässä olisi metsäkonelaitteiden ja matkamuistojen valmistusta. Lisäksi Rovaniemi olisi matkailijoitten huoltopiste ja Keski-Lapin metsätöntekijöiden tukikohta. Kemijärvellä ja Ylitorniolla olisi jonkinlaista asutusta sekä vähäisen teollisuuden että metsätöitten johdosta. Kolarin kirkonkylä huoltaisi sementtitehtaan ja mahdollisten rautakäivosten töntekijöitä ja pohjoisen Länsi-Lapin metsätöväkeä. Sodankylässä olisi varuskunnan ja metsätöntekijöitten johdosta jonkinlainen huoltokeskus. Lisäksi matkailukeskuksia olisi Laanilassa, Inarissa, Utsjoella, Sirkassa, Muoniossa, Hetassa ja Kilpisjärvellä."

"Tuloksena olisi siis yhteiskunta, joka huomattavasti poikkeaisi siitä, mitä me tällä hetkellä odotamme ja toivomme. Alueen asukasluku saataisi tässä tapauksessa olla ehkä noin 100.000, josta kaksi kolmannesta on sijoittunut Perämeren raunikolle, kolmasosa muihin keskuksiin ja parisen tuhatta pohjoisille alueille poronhoidon piiriin. Elinkeinorakenne olisi voimakkaasti teollisuus- ja palveluvaltainen. Maataloutta harjoitettaisiin vain Perämeren rannikkoalueella maitohuollon varmistamiseksi. Maakuntaan on jäänyt huomattavasti keskenkäyttöisiä rakennuksia. Pellot ovat jääneet käytöstä, mutta niitä ei ole saatu metsitetyiksi taimipulan ja metsittämisen vaikeuksien vuoksi. Huomattavat alueet ovat jääneet metsätaloudeksi ulkopuolelle pitkien etäisyyksien vuoksi, mutta ne tyhjennettiin puuvaroista ennen taloudellisen käytön ulkopuolelle jättämistä. Uusia malmiesiintymiä on löydetty jonkin verran, mutta niiden käyttöönotto on katsottu mahdottomaksi, koska kul-

jetusverkko vaatisi tapahtuneen rappeutumisen vuoksi perusteellisen uusimisen ja koska käivosta varten täytyisi perustaa uusi yhdyskunta, jonka huolto olisi vaikeaa."

Tämän tulevaisuudenkuvan satuihin hahmottelemaan suuren muuttoliikkeen aikoihin marraskuussa 1970. En tietenkään silloin tiennyt, että sitä olisi voitu pitää skenaarion luonnostelmana, joksi sitä olisi voitu kutsua kymmenen vuotta myöhemmin suomen suunnittelukielen kehitystyä. Tuo tulevaisuudennäkymä perustui 1960- ja 1970-lukujen vaihteen kehitysnäkymiin, yhteiskunnan päättäjien siinä vaiheessa omaksumaan keskittävään maailmankuvaan ja sitä tukevaan tekniseen kehitykseen. Siinäkin tuo kuva sopii skenaarion yrittämäksi, että se ei kaikeksi onneksi toteutunut — tarkoitus, jonka vuoksi se esitettiin.

Samalla tuo kuva osoitti käytännössä eräitä niistä ongelmista, joihin skenaariotekniikan käytössä törmätään. Kun lehdistö oli siteerannut alustuksestani tietysti vain kärkevimmat kohdat ilman toteamuksia siitä, mihin lähtökohtiin esiitykseni perustui ja mihin sillä pyrittiin, sain Lapista monelta taholta ihmetteleviä kyselyjä: Tällaista tulevaisuutta olin Lapille virkani puolesta suunnittelemassa?

#### Yhteiskuntasuunnittelun erityispiirteistä

Yhteiskuntapoliittiseen suunnitteluun kuuluu, että sitä harjoittavat poliittisesti valitut päätöksentekijät virkamiesten valmistelun pohjalta. Vaihtoehtojen etsiminen ja esittäminen on virkamiesten ja konsulttien asia; valinnat edellyttävät poliittista painotusta ja kuuluvat luottamushenkilöille.

Toinen yhteiskuntapoliittisen päätöksenteon erityispiirre on se, että joihinkin erityislähtökohtiin pohjautuvat puhdasoppiset ratkaisut ovat äärimmäisen harvoja poikkeuksia. Tulevaisuuden suunnittelu pyrkii teoriassa usein operoimaan juuri sellaisilla, ja niitä edustavat myös monet kansanliikkeet, ns. yhden asian liikkeet. Sen sijaan yhteiskuntapoliittinen päätöksenteko toimii juuri erilaisten näkökantojen yhteensovittami-

seksi kompromisseilla, joiden mahdollisuutta tulisi kaikin tavoin varjella. Erilaisia ratkaisuja voidaan toteuttaa myös samanaikaisesti rinnakkain.

Suunnittelulle on tärkeää ennustettavuus. On tiedettävä

a) missä ollaan ja mihin mennään, jos mitään ei tehdä,

b) mihin mennään, jos jotakin määrättyä tehdään.

Voidaan myös ajatella toisin päin:

a) missä ollaan ja mihin pyritään,

b) mitä on tehtävä, jotta päästään maaliin.

#### Skenarioon kohdistettavista odotuksista

Nämä ajattelutavat liittyvät erilaisiin skenaarioperiaatteisiin. Ensimmäinen vastaa **tutkivaa skenaariota**, ja se soveltuu suunnittelun kannalta mm. sen selvittämiseen, mitkä ovat huomispäivän ongelmat, joita tulisi välttää. Toinen vastaa **ennakoivaa skenaariota**, ja sen pitäisi ilmoittaa, mitä yhteiskuntapoliittisia toimenpiteitä tulisi suorittaa.

Huomispäivän ongelmien tiedostaminen niiden välttämiseksi on suunnittelun kannalta tärkeä kysymys: Vaikka tämän päivän ongelmat ovatkin meille keskeisimpiä, niin kuitenkin osa niistä on luonteeltaan sellaisia, jotka aika automaattisesti poistaa. Suunnittelijan painajainen on tietysti tulevaisuuden suorittama arviointi: Kun me syytämme ongelmistamme meitä edeltävien sukupolvien suunnittelemaisuutta, meitä tullaan epäilemättä syyttämään ongelmien suunnittelusta!

#### Skenarioitten käytön ja tulevaisuuden arvioinnin ongelmista

Tulevaisuuden ongelmien kartoitukseen liittyy kuitenkin monia epävarmuuksia, joista vähäisin ei ole ihmisten sopeutumiskyvyn ja -halun ja sietokyvyn muuttuminen. Alussa lainaamani 10 vuoden takainen arvio lähti siitä oletuksesta, että Lapin ihminen ei koskaan voisi elää jatkuvassa yli 10 %:n työttömyydessä. Tänä päivänä se on ollut totta jo useitten vuosien ajan! (Tosin on myönnettävä, että silloinen 10 %:n työttömyys vastaisi tänä päivänä ehkä 20 %:n työttömyyttä — mutta senkin kanssa on Enontekiöllä jo opittu elämään!) Arvojen muutosten arviointi on yleensäkin äärettömän epävarmaa.

Kun skenaario on apuväline, jolla halutaan näyttää mahdollisia tulevaisuuksia erilaisten kehityskulkujen seurauksena, on poliittisen päätöksentekijän — mutta usein virkamiemenkin — vaikea mieltää kuvaa sellaiseksi, johon ei liity mitään aryoasetelmia. Lähes aina kuva otetaan tavoitteena, joka on piirretty toteuttamista eikä — kuten usein on — välttämistä varten. Tilannetta vaikeuttaa merkittävästi se, että käsittelyyn liittyy poliittisia pelkoja ja haluja ymmärtää poliittisesti tarkoituksenmukaisella tavalla — siis normaalisti väärin! Näin poliittisen keskustelun kehittymättömyys estää skenaariotekniikan hyväksikäyttöä vaiheissa, joissa poliittiset päätöksentekijät suorittavat valintoja. Skenaariot jäävätkin pitkäksi aikaa suunnittelijoitten viritelyvälineiksi, joilla heidän ajatteluunsa yritetään luoda lisää vapausasteita. Mutta sellaisina ne ehkä ovatkin merkittävimmät.

Suunnittelijoittenkin käytössä skenaarioihin liittyy monia ongelmia. Keskeisimpiä on riittävän tiedouden hankkiminen, jotta skenaarion kuvaa man tapahtumasarjan loogisuus voidaan turvata. Tarjolla on erilaisia menetelmiä, mutta niiden soveltaminen edellyttää runsasta työtä. Pohjana täytyisi mielikuvituksen rinnalla olla yhtä paljon yhteiskunnallisten lainalaisuuksien löytäminen ja looginen ajattelu.

Jotta tulevaisuudentutkimuksella olisi arvoa suunnittelulle, sen tulisi täyttää ainakin joitakin tieteellisen työskentelyn lähtökohdista. Sen tulosten tulisi olla muidenkin jäljitettävissä lähtökohdista ja menetelmien perusteella. Tämä puolestaan edellyttää varsin tarkkaa lähtöoletusten kirjaamista ja itse työskentelyssä uskollisuutta lähtökohdatiedoille.

Jos looginen ajattelu johtaa "mahdottomaan" tulevaisuuteen, on sitäkin uskallettava jatkaa jonkin aikaa ilman perääntymistä. Jos pitäydään vain "mahdolliseen", kielletään perusrakenteiltaan uusien asioiden esiintulo, joka kuitenkin on koko prosessin perimmäisin tavoite. Toisaalta on selvää, että jossakin on "mahdollisen" ja "mahdottoman" raja, joka vaihtelee mm. jo mainitun ihmisten sietokyvyn ja asenteitten muuttumisen mukana.

Eräs skenaarioitten laatimisen apuväline on delfoi-tekniikka, jota Lapin seutukaavaliitto on soveltanut omien Lapin tulevaisuudenkuvien luomisessaan. Valtionneuvoston kanslian vuonna 1979 julkaisemassa skenaariokirjasessa delfoi-



tekniikka on todettu käyttökelpoiseksi sen selvittämiseen, mitä aineksia itse skenaarioon tulisi ottaa käsiteltäväksi. Sen sijaan skenaarion tekemiseen se ei riitä. Lisäksi on erikseen todettu, että delfoi-tekniikka ei sovellu luonteeltaan yhteiskunnallisia tai poliittisia aineksia sisältävään työhön vaan on pätevä lähinnä teknologisilla ja muilla tieteellisillä aloilla. Tämän taustalla lievästi lähinnä aikaisemmin mainitut poliittisen ajattelun tarkoituksenmukaisuusongelmat.

Ensimmäiset suuret skenaariokokeilut tehtiin Ranskassa tutkimalla aluksi Ranskaa irrallisena muusta maailmasta. Tällöin päädyttiin kuitenkin siihen, että tarkastelutapa ei ollut järkevä. Riippuvuus selvitykset ulotettiin jatkossa ympäröivään maailmaan. Sitä arveluttavamalta tuntuvat puhtaasti alueelliselta pohjalta lähtevät skenaariorytelmät. Samaan tulokseen voitaisiin ehkä pyrkiä kansallisilla skenaarioilla, jotka erillisarvioilla alueellistettaisiin. Tämä olisi sitäkin perustellumpaa, kun esimerkiksi Lappi ei voi valittaa omaa tietään muusta Suomesta, Pohjoismaista tai edes muista markkina-talousmaista riippumattomana.

## SUMMARY

### On the Use of Scenario Techniques in Planning in Lapland.

The use of scenario techniques in planning in the social sciences is not without its problems. When using a scenario to demonstrate the possible results of various developments, the political decision maker or — as is often the case — the civil servant has difficulty in arriving at an interpretation which is not bound to a particular set of values. Almost without exception, the picture is taken as a goal to be achieved rather than a development to be avoided.

Scenarios are problematical among planners as well. First, charting the future involves certain unknowns, not the least of which is a change in people's tolerance and in their desire and ability

On myös arvioitu, että alle 10 vuoden tähtämällä laaditut skenaariot ovat yleensä sekä hyödyttömiä että kalliita operaatioita, koska yhteiskunnan tulevaa toimintaa määrääviä mekanismeja ja niiden aiheuttamia jännityksiä ja purkamisia kyetään tarkastelemaan vain suhteellisen pitkällä tähtäyksellä. Myös tämä aiheuttaa arveluja aluetasolla: koko maan puitteissa pitkän tähtäimen arviot ovat välttämättömiä yhteiskuntapolitiikan tukena, mutta aluetasolla kehittämisen pääpaino on 2—6 vuoden perspektiivissä.

Nämä havainnot viittaavat siihen, että alueellisten skenaarioitten tekemiseen ei pidä lähteä kevyellä mielellä eikä heikoin voimavaroin. Skenaariotekniikkaan liittyvä ajatus konkreettisten tulevaisuudenkuvien hahmottamisesta monipuolisessa tarkastelussa olisi kuitenkin arvokas väline esimerkiksi LAKS-työssä tai seutukaavoituksessa erityisesti tulevaisuudenuhkien esiin saamiseksi. Sen hyväksikäyttö edellyttäneen kuitenkin selvästi kevyempien muotojen luomista aluetasolle kunnollisten valtakunnan tasolla tehtyjen arvioiden pohjalta.

to adapt. Secondly, the methods are laborious. The basis should incorporate a balance of information and imagination on the one hand and of logical thought and the discovery of social rules on the other.

Scenarios are in the main, sources of stimulation for planners with which a greater degree of freedom of thought can be created. The related idea of outlining concrete pictures of the future in a miniature examination would be a valuable tool in local developmental planning on the provincial level or in regional planning; the technique will bring out possible future threats and risks. Its application would require, however, that lighter versions of it be created on the local level on the basis of nationwide estimates.

JUKKA NIEMELÄ  
VTK, tp. suunnittelusihteeri

## Tukkityöläiset, lentojätkät ja Pohjois-Suomen työväenliike vuosisadan alussa

Vuonna 1907 sosialistiagitaattori Emil LEHEN (1907, 55) ylisti Lapin tukkityöläisiä seuraavasti: "Näiden rivien kirjoittajan täytyy tunnustaa, että hän piti itseänsä sosialidemokraattina, kun hän keskuuteen ilmestyi, mutta vasta sitten, nähdessään teidän syvän vakaumukseenne, innostukseenne, uhrautumiseen ja taistelunne, hän tuli käsittämään mitä merkitsee tuo paljon sisältävä sana: "socialidemokraatti". Kamareissa voidaan tutkia sosialismia, siellä voidaan innostuakin sitä asiaa ajamaan, mutta teidän keskuudessanne häpeää kamari-innoston. Teidän keskuudessanne nuo aatteet todellisena vakaumuksena syöpyvät ihmissydämeen."

Tässä esityksessä pyrin vastaamaan kysymyksen, mikä merkitys metsä- ja uittotyöläisillä ja etenkin ns. lentojätkillä<sup>1</sup> oli Pohjois-Suomen työväenliikkeelle ajanjaksona 1900-1910, työväenliikkeen läpimurtovaiheessa. Lentojätkien ristiriitainen rooli Pohjois-Suomen työväenliikkeessä ja Pohjois-Suomen elinkeinorakenne tekevät tällaisen kysymyksenasettelun mielenkiintoiseksi. Työväenliike ei voinut perustaa toimintaansa näiden kausityötä tekevien kuljesevien työmiesten varaan, mutta juuri liikkuvuutensa vuoksi lentojätkillä oli myös myönteistä merkitystä Pohjois-Suomen työväenliikkeelle. Tukkityöläisiä oli pohjoisessa Suomessa selvästi enemmän kuin teollisuustyöläisiä, ja lentojätkiäkin oli vähintään yhtä paljon kuin teollisuusproletariaattia. Lapin savottojen<sup>2</sup> on arvioitu työllistäneen hakkuukaudella 1910—1911 10.900 jätkää (MEINANDER 1950, 131—132), joista noin 2/3 oli lentojätkiä (NIEMELÄ 1982, 62—65). Samaan aikaan teollisuustyöläisiä oli koko Pohjois-Suomessa 6.500 (SVT XVIII: 28, taulu 1). Työväenliike ei tietenkään voinut jättää huomiotta laajaa potentiaalista kannattajakuntaa, jonka jätkät muodostivat. Metsätyömaiden erityisolojen vuoksi työväenliikkeen oli kuitenkin

paljon vaikeampi järjestää tukkityöläisiä riveihinsä kuin teollisuustyöläisiä.

### Metsä- ja uittotyöläisten edellytykset kapinointiin

Kun tarkastelee jätkien mahdollisuuksia toimia työväenliikkeessä, lähtökohdaksi voi ottaa havainnon, jonka mukaan Suomen vanhan työväenliikkeen "monihaaraisen yhdistystoiminnan edellytyksenä oli selvästi työväestön sivistystason ja myös elintason ainakin vähäinen nousu. Se ei jaksanut pyöriä siellä, missä työntekijöiden asema oli kaikkein heikoin." (SOIKKANEN 1970, 16). Työväenyhdistystoiminta kohtasi erityisesti maaseudulla vaikeuksia, sillä yhdistysten toimihenkilöiksi kykeneviä henkilöitä ei juuri ollut, koska sosialististen aatteiden luonnollisin kannattajakunta, torpparit, maatyöläiset ja muut tilattomat, oli taloudellisesti, sosiaalisesti ja sivistyksellisesti heikoimmassa asemassa (SOIKKANEN 1961, 202). Pohjois-Suomen tukkityöläiset lukeutuivat tähän maaseutuväestön alimpaan kerrostumaan, jolla oli sangen kehnot voimavarat toimia työväenliikkeessä. He elivät toimeentulominimin rajoilla ja reilu enemmistö heistä oli lähtöisin tilattomien joukosta. (NIEMELÄ 1982, 66—78.)

Myös metsätöiden kausiluonteisuus ja työntekijöiden suuri liikkuvuus vaikeuttivat työväenliikkeen pyrkimyksiä, sillä ammattiyhdistystoiminnan välttämätön edellytys, työläisten keskinäinen solidaarisuus, ei syntynyt helposti tällaisissa oloissa, joissa oli myös vaikea pitää yhteyttä järjestäytyneisiin työntekijöihin ja periä jäsenmaksuja.

Hajanaista metsä- ja uittotyöläisten joukkoa vastassa olivat suomalaiset ja ruotsalaiset puutarayhtiöt ja etenkin Kemiyhtiö, joka oli lähes monopoliasemassa Lapin tukkityömailla ja



jonka omistajat, oululaiset Snellmanin ja Bergbomin kauppahuoneet, olivat merkittävien taloudellisen vallan keskittymä Pohjois-Suomessa. Valtasuhde oli äärimmäisen epäedullinen tukkityöläisille ja mahdollisti työnantajain yksinvallan mustine listoineen, työpasseineen ym. toimenpiteineen, joilla työnantajat pyrkivät estämään jätkien järjestäytymistä. (NIEMELÄ 1982, 56—78.) Työväenliikkeen mahdollisuudet järjestää Pohjois-Suomen tukkityöläisiä riveihinsä olivat siis kaikkiaan varsin huonot.

Oli olemassa tekijöitä, joiden johdosta lentojätkillä voi olettaa olleen paremmat edellytykset toimia työväenliikkeessä kuin paikallisilla jätkillä. Työväenliikkeen toimintaan osallistumisesta koituvat riskit olivat lentojätkeille paljon vähäisemmät kuin paikalliselle väestölle. Mustille listoille joutuminen ja sen seurauksena tapahtunut tienestitulaisuusien loppuminen Lapin tukkityömailla oli paljon haitallisempaa lappilaiselle pienviljelijälle ja tilattomalle kuin lentojätkeille. Lappilainen tukkityömiehen menetti tärkeimmän toimeentulolähteen, joka oli talvisin tarjolla hänen kotiseutunsa ulkopuolisista ja kaukaisimmista työtilaisuuksista. On myös huomattava, että lentojätkeiden joukossa oli tietysti suhteellisesti ottaen enemmän perheettömiä miehiä kuin paikallisten jätkien keskuudessa. Tässäkin suhteessa työväenlaajen ajamisesta koitui heille vähemmän riskejä kuin lappilaisille jätkille.

Lisäksi on syytä olettaa, että lentojätkeillä oli suuremmat tiedolliset voimavarat kapinoida kuin paikallisilla jätkillä. Liikkuvuutensa takia lentojätkeillä oli paremmat mahdollisuudet joutua tekemisiin työväenliikkeen kanssa, esim. keskustella liikkeestä paremmin perillä olevien työmiesten kanssa työläisten oikeuksista, oloista, ammattiyhdistyksistä, lakoista jne. Lentojätkeille kertyi kokemuksia monenlaisista oloista ja työpaikoista, mikä helpotti asioiden vertailua ja yleistämistä. Niinpä lentojätkeet todennäköisesti tiedostivat työläisten yhteiset edut selkeämmin ja tulkittivat todellisuutta radikaalimmin kuin paikalliset tukkityöläiset.

### Lentojätkeet Pohjois-Suomen työväenliikkeessä

Merkittävin Suomen metsä- ja uittotyöläisten järjestö ennen ensimmäistä maailmansotaa oli Pohjolan Tukkiyöläisten Rengas (PTR), joka oli perustettu v. 1906 Rovaniemen pitäjässä, Vikajärvellä, Kemiyhtiön metsä- ja uittotyöläisten lakkoliikkeen aikana. Tämä pitkä, värikäs ja katkera lakkotaistelu oli aivan ensimmäisiä todella suuria lakkoliikkeitä Suomen historiassa (ks. esim. LEHEN 1907, HEIKKINEN 1977). Sosialismin on väitetty juurtuneen suureksi osaksi juuri tämän lakkoliikkeen vaikutuksesta pohjoissuomalaisten pienviljelijöiden ja metsätyömiesten keskuuteen, erityisesti lakkoalueille Kuolajärvelle (nyk. Salla), Tervolaan ja Kemian maalaiskuntaan (SOIKKANEN 1961, 389; KYLLÖNEN 1975, 164; MEINANDER 1950, 152).

Pohjolan Tukkiyöläisten Renkaan perustaminen ja jätkien lakkoliikkeen puhkeaminen selittyvät tukkityömaiden monien epäkohtien ohella yleisellä poliittisella tilanteella, joka oli poikkeuksellisen otollinen työväestön järjestäytymiselle ja lakkoilulle. Suurlakko ja sen seuraukset, valtiopäivä uudistus ja työväenliikkeen räjähdysmäinen leviäminen, olivat kasvattaneet jätkien tyytymättömyyttä oloihinsa ja uskoa järjestäytymisen ja lakkoilun hyödyllisyyteen ja oikeutukseen sekä voimistaneet hajanaisen tukkilaisjoukon keskinäistä solidaarisuutta. (NIEMELÄ 1983.) Kun suurlakon jälkeinen yleinen innostus työväenyhdistystoimintaan lopahti vuosina 1908 ja 1909 (ks. SOIKKANEN 1975, 182—185), tukkiyöläisten suuresta liikkuvuudesta ja yhtiöiden kovista otteista PTR:n jäseniä ja asiamiehiä vastaan tuli ylitsepääsemätön este PTR:lle. Jäsenmäärä laski ja PTR ajautui taloudelliseen ahdinkoon. Lopulta v. 1909 Pohjolan Tukkiyöläisten Renkaan itsenäinen toiminta lakkautettiin ja järjestö sulautui Suomen Saha-teollisuustyöväen Liittoon. (NIEMELÄ 1982, 97—98.)

Tutkin kirkonkirjojen ja Pohjolan Tukkiyöläisten Renkaan jäsenluettelon avulla, olivatko lentojätkeet paikallisia jätkiä aktiivisemmin mukana tässä metsä- ja uittotyöläisten omassa ammattiyhdistyksessä. Onnistuin jäljittämään vuonna 1906 Renkaan johtokunnassa olleista miehestä 16. Joukossa oli 2 suutaria, 2 räätäliä, puuseppä, levyseppä, kauppias, ruokalanpitäjä, 4 lentojätkeä ja 4 paikallista jätkää. Johtokunnan 8 käsityöläisestä ja pienuittajasta 7 oli

muuttanut Lappiin eteläisemmästä Suomesta (enimmäkseen Itä-Suomesta) lähes kymmenen vuotta ennen PTR:n perustamista ja ilmeisesti tukkiyöläisten perässä, lentojätkeinä. Käsityöläisiksi ja pienuittajiksi he olivat ryhtyneet nähtävästi Lapissa, koska syntymäseutunsa kirkonkirjoissa heidät oli luettu kuuluvaksi maataloustyöväestöön. Näistä 8 miehestä 5 oli toiminut aikaisemmin Rovaniemen työväenyhdistyksessä, 3 yhdistyksen johtokunnassa ja 2 puuhakkaina rivimiehinä. (NIEMELÄ 1982, liite XI.)

Käsityöläisten ja pienuittajien lukuisuus PTR:n johtokunnassa ei ole mitenkään yllättävää. Koska he saivat pääasiallisen toimeentulonsa muista kuin tukkiyöläisistä, työväenliikkeen toimintaan osallistumisesta koituvat riskit haittasivat heitä paljon vähemmän kuin paikallisia tukkiyöläisiä. Sitäpaitsi heillä oli voimavaroja joukkotoimintaan ja he olivat hyvin integroituneita paikalliseen työväenyhteisöön (Rovaniemen työväenyhdistyksen ja metsätöistä saatavien sivuansioiden välityksellä). Vuosisadan vaihteen työväenyhdistyksissä useimmiten juuri käsityöläiset hoitivat johtotehtäviä, sillä heikommassa asemassa olevat torpparit ja muut tilattomat eivät kyenneet toimihenkilöiksi (SOIKKANEN 1961, 202 ja 207).

Lentojätkeä oli PTR:n johtokunnassa vain neljä 16:sta. Verrattuna Lapin tukkiyöläisten koostumukseen (2/3 lentojätkeä) he olivat siis selvästi aliedustettuina renkaan johtokunnassa. Ammattiyhdistyksen johtoon asettuminen edellyttää tiettyä vakiintuneisuutta. Lentojätkeiden kaltaiset irtonaiset ja liikkuvat miehet eivät mielellään ryhdy tällaisiin tehtäviin. Sitäpaitsi heidän on ehkä vaikeampaa kuin vakiintuneempien ja tunnetumpien miesten saavuttaa tovereidensa luottamusta, jota vaaditaan tällaiseen tehtävään valituksi tulemiseen.

Vuosilta 1908 ja 1909 peräisin olevassa PTR:n jäsenluettelossa kolmannekselle Renkaan jäsenistä on kirjattu syntymäpaikaksi Lappi. Paikallisia jätkiä oli vastaava osuus kaikkien Lapin tukkiyöläisten keskuudessa. Tämän tiedon valossa vaikuttaa siis siltä, etteivät lentojätkeet olleet paikallisia jätkiä innokkaammin mukana työväenliikkeessä. Kirkkoherranvirastoille osoitettujen tiedustelujen avulla suoritettu otantatutkimus lappilaisiksi kirjatusta PTR:n jäsenistä viittaa kuitenkin siihen, että huomattava osa heistä olikin todellisuudessa lentojätkeä. (Ks. NIEMELÄ 1982, 97—103, liitteet XIV ja XV.)

Tukkityöläisten ammattiyhdistyksen jäsenluettelo tukee siis käsitystä, että lentojätkeet toimivat paikallisia jätkiä innokkaammin työväenliikkeessä. Myös tiedot Kuolajärven, Rovaniemen ja Kuusamon työväenyhdistysten alkuajoilta tukevat tällaista käsitystä. Lentojätkeillä oli hyvin merkittävä rooli näiden metsätyöväestöjen pitäjien työväenyhdistysten synnyssä.

Maaliskuun 27. päivä 1905 Rovaniemelle perustettiin työväenyhdistys. Perustamista valmistelevalta kokoukselta vedottiin nimenomaan tukkiyöläisten asiaan: "... yhdistyksen tarpeellisuus on tullut aivan polttavaksi, sillä tukkiyöläinen Pohjolassa on paisunut ja sen mukana työväki lisääntynyt ja uhkaa joutua yhä kovemman sorron alle". (Kaleva 16. ja 29.3.1905.) Rovaniemen työväenyhdistyksen toiminta keskittyikin alkuaikoina PTR:n tukemiseen (AHVENAINEN 1970, 446). Työväenyhdistyksen perustaminen ja johtaminen olivat Rovaniemelle eteläisemmästä Suomesta tulleiden käsityöläisten varassa. Heidän lisäksi yhdistyksen toimintaan osallistui lentojätkeä. Sen sijaan paikkakunnan vähävarainen väki ei osallistunut Rovaniemen työväenyhdistyksen rientoihin. (AHVENAINEN 1970, 445.)

Kuusamossa, jossa paikkakunnan valtaosaltaan vanhoillista laadollainen väestö suhtautui jyrkän kielteisesti sosialismin, työväenyhdistyksen toiminta oli täysin lentojätkeiden ja paikkakunnalle asettuneiden entisten lentojätkeiden käsissä (KYLLÖNEN 1967, 17—22). Sen sijaan Kuolajärvellä paikallinen väestö otti työväenliikkeen innostuneesti vastaan. Kuolajärven työväenyhdistys oli yksi suurimmista maaseudulla toimivista työväenyhdistyksistä vuosisadan alun Suomessa, ja sosiaalidemokraatit saivat vuoden 1907 eduskuntavaaleissa peräti 55.9 % kannatuksen Kuolajärvellä (SOIKKANEN 1961, 207, 344 ja 389; TURKIA 1907). Työväenmuistitietotoimikunnan tekemien haastattelujen mukaan lentojätkeillä oli kuitenkin Kuolajärvelläkin ratkaiseva rooli työväenyhdistyksen syntyvaiheissa. Yhdistyksen perustamistilaisuudessa oli kymmeniä kulkumiehiä, ja yhdistyksen johtokunnan jäsenet ja aktiivisimmat rivijäsenet olivat enimmäkseen paikkakunnalle asettuneita entisiä lentojätkeä. (Haastattelut 41/31, 16; 41/32, 16; 41/33, 13 ja 17; 41/34, 26—27.) Kaksi haastattelulausuntoa on erittäin kuvaavia. Vanha kuolajärviläinen kertoi haastattelijoille, että "kulkumiehet olivat rehellisesti avomielisiä, kun ne taloon tulivat" ja



aloittivat puheen järjestäytymisestä ja "työllä painostuksesta" sekä esittivät, että puutavarayhtiöiden olisi elätettävä työmiehensä luppoaikanaan. Hänen mukaansa "moni paikallinen ei agitoitunut talosta taloon" kuten lentojätkät. (Haastattelu 41/33, 13—14.) Eräs toinen vanha haastateltu muisteli puolestaan lentojätkien merkitystä Kuolajärven työväenyhdistyksen alayhdistykselle seuraavasti: "... niitten kulkumiesten ansiosta tietenkin se olikin siellä koko yhdistys ainakin alkuun Saijallakin" (haastattelu 41/32, 56).

#### Lopuksi

Kaikkiaan edellä esitetyn perusteella voi väittää, että pohjoissuomalaisten metsätyövaltaisten pitäjien väestö sai kosketuksen sosialismiin ja työväenliikkeeseen lentojätkien välityksellä. Vakiintumattomuudestaan huolimatta lentojätkät olivat toisin paikoin jopa perustamassa työväenyhdistyksiä, joiden toimintaa ohjattiin Pohjois-Suomen työväenliikkeen lujista tukikohdista, Perämeren rannikon teollistuneista asutuskeskuksista. Metsä- ja uittotyömaiden ja niillä käytyjen lakkotaistelujen vaikutus työväenliikkeen vaaleissa saamaan kannatukseen näkyi selvimmin niillä seuduilla, minne suurimmat lentojätkäparvet kerääntyivät. Tällaisia alueita olivat Kemijärvi, Sodankylä, Kittilä ja varsinkin Kuolajärvi ja Kemin seutu. (KYLÖNEN 1975, 163; KYLLÖNEN 1977, 209—211.)

Tähän asti olen rajoittunut tarkastelemaan ajanjaksoa 1900—1910. Tarkastelun keskittämistä juuri tähän aikaan voi perustella sillä, että tällä poliittisen murroksen kaudella Pohjois-Suomessa syntyi poliittisen käyttäytymisen malli, joka on säilynyt pysyvänä näihin päiviin asti. Lappilaisen korpikommunismin juuret ovat 1900-luvun ensi vuosikymmenen tukkityömaiden epäkohdissa, lakkoliikkeissä ja lentojätkissä, joihin kaikkiin ns. savottasosialismi tukeutui. Työväenliikkeen jakaannuttua savottasosialismi kuten valtaosaltaan muukin pohjoissuomalainen työväenliike sai kommunistisen värin. (KYLÖNEN 1975, 285—286; KYLLÖNEN 1977, 209—211.) Maailmansotien välisenä kautena ja toisen maailmansodan jälkeen pääasiassa paikalliset pienviljelijä-metsätyöläiset ovat pitäneet yllä tätä perinteistä poliittista protestia. Lentojätkien poliittinen merkitys kutistui

ratkaisevasti 1930-luvulla, kun paikallista väestöä alkoi olla riittävästi metsätöihin muuttoliikkeen ja luonnollisen väestönkasvun myötä.

#### Viitteet

1. Lentojätkällä tarkoitetaan työpaikalta toiselle kuljeksivaa työntekijää, joka oli saapunut Lappiin eteläisemmästä Suomesta (useimmiten Pohjois-Pohjanmaalta, Kainuusta tai Itä-Suomesta) ja vaelteli ympäri Suomea erilaisten tilapäistöiden perässä.
2. Valtaosa Pohjois-Suomen metsätöistä vuosina 1900—1910 tehtiin Kemijoen, Torniojoen ja Simojoen vesistöalueilla; Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan osuus Pohjois-Suomen metsätöistä oli varsin pieni (ks. Kyllönen 1975, 110—111). Niinpä tässä artikkelissa puhutaankin nimenomaan Lapin savotoilla ja uittotyömaille työskennelleistä jätkistä.

#### LÄHDELUETTELO

- AHVENAINEN, JORMA: *Rovaniemen historia II 1632—1960*. Rovaniemi 1970.
- HEIKKINEN, REIJO: *Työtaistelut Pohjois-Suomessa vuosisadan vaihteessa*. Teoksessa *Scripta historica V*. Oulu 1977. S. 164—179
- KYLÖNEN, MATTI: *Kommunismi Kuusamossa*. Suomen historian pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto 1967.
- KYLÖNEN, MATTI: *Punaisten ilmastoalueiden synty Pohjois-Suomessa 1900—1910*. Suomen historian lisensiaattityö. Jyväskylän yliopisto 1975.
- KYLÖNEN, MATTI: *Agraarikysymyksen yhteydestä sosialistiseen äänestyskäyttäytymiseen Pohjois-Suomessa 1900—1910*. Teoksessa *Scripta historica V*. Oulu 1977. S. 204—223.
- LEHEN, EMIL: *Pohjolan tukkityöläisten lakko, sen synty ja kehitys*. Kemi 1907.
- MEINANDER, NILS: *Virkehushällnign och sågverksrörelse i Torne, Kemi och Simo älvdalar intill förstä världskriget*. Bidraga till kännedom af Finnlands natur och folk, H. 94:2 Helsingfors 1950.
- NIEMELÄ, JUKKA: *"Leivän isä" vastaan Lapin jätkä — sosiologinen tutkimus Kemi-yhtiön metsä- ja uittotyöläisten lakkoliikkeestä v. 1906*. Sosiologian pro gradu -tutkielma. Turun yliopisto 1982.
- NIEMELÄ, JUKKA: *Kemi-yhtiön metsä- ja uitto-*

*työläisten lakko 1906 ja sosiaalisten liikkeiden teorit*. *Sosiologia* 1983: 4. S. 302—312.

SOIKKANEN, HANNU: *Sosialismin tulo Suomeen*. Porvoo 1961.

SOIKKANEN, HANNU: *Luovutetun Karjalan työväenliikkeen historia*, Helsinki 1970.

SOIKKANEN, HANNU: *Kohti kansanvaltaa I. 1899—1937. Suomen Sosiaalidemokraattinen puolue 75 vuotta*. Vaasa 1975.

SVT XVIII:28: *Teollisuustilastoa vuodelta 1911. Suomen virallinen tilasto*.

TURKIA, MATTI: *Suomen Sosiaalidemokraattinen Puolue. Tilastollisia tietoja puolueeseen kuuluneista yhdistyksistä v. 1906*. Helsinki 1907.

#### ARKISTOLÄHTEET

Haastattelu 41 31: Muistitieto (Huhtanen) XVII: 41/27—41/31, 1962. Työväenmuistitietotoimikunta. Työväenarkisto.

Haastattelut 41/21—41/34: Muistitieto (Huhtanen) XVIII: 41/32—41/39, 1962. Työväenmuistitietotoimikunta. Työväenarkisto.

Pohjolan Tukkiyöläisten Renkaan pöytäkirjat ja jäsenluettelo. Työväenarkisto.

#### SUMMARY

**Lumbermen, floaters and hobos and the labour movement of northern Finland in the years 1900—1910**

At the beginning of this century, when The Finnish labour movement made its breakthrough, there were more lumbermen and floaters than industrial workers in northern Finland. The latter were the essential force of the labour movement in northern Finland, too. The labour movement had greater difficulties in organizing the lumbermen and floaters than the industrial workers, since the former, who originally came from the landless population having poor chances to make a living, could hardly have any resources to take part in collective action, nor did they usually have any feelings of solidarity towards each other being together only seasonally and moving from one place to another. Yet

in some areas of northern Finland the electoral support achieved by the labour movement was mainly based on the votes of lumbermen and floaters.

Approximately two thirds of the lumbermen and floaters in northern Finland were hobos. In this content hobo means a working man who drifted from job to job and who had arrived in the North from the southern Finland allured by the lumbering. The hobos became more eagerly involved in the labour movement than did the local lumbermen. In comparison with the local workers the hobos had more resources and the risks involved in taking part in collective action (losing a job, etc.) troubled them much less. Logging and floating had the greatest influence on support for the labour movement of northern Finland in those areas where hobos gathered in large numbers.



## MATTI KÄRKKÄINEN Prof. Helsingin yliopisto

### Onko pehmeällä teknologialla mahdollisuuksia metsätaloudessa?

Yleisesti hyväksyttyä pehmeän teknologian määritelmää ei ole, vaan käsitteen sisältö riippuu käsitellystä aihepiiristä ja kirjoittajan mielityksistä. Metsätaloutta ajatellen voidaan olettaa, että seuraavat Pehmeän teknologian seuran julkaisuista (SUOMINEN 1978, SAMSET 1983) poimitut piirteet luonnehtivat hyvin pehmeän teknologian metsätaloutta:

- vähäinen energian (erityisesti öljytuotteiden) kulutus
- alhainen pääomapanos erityisesti koneisiin ja infrastruktuuriin
- suuri työpanos (jopa tavoite työttömyyden torjumiseksi)
- teknisten ratkaisujen yksinkertaisuus
- luontoystävällisyys

Vallitsevaa metsätaloutta luonnehtii nykyisin puuston kiertoajan mittainen tapahtuma-

ketju. Voimakkaasti yleistäen voidaan ajatella ketjun muodostuvan seuraavista tapahtumista:

- Avohakkuusuunnitelma
- Koneellinen puunkorjuu
- Maanmuokkaus
- Istutus
- Heinikon torjunta
- Vieraan puulajin perkaus
- Koneellistetut harvennushakkuut
- Avohakkuusuunnitelma jne.

Viime aikoina on julkisuudessa voimakkaasti arvosteltu tehometaloudeksi nimitetyn toimenpideketjun tarkoituksenmukaisuutta. Voidaan siis kysyä, onko ketjun murtaminen mahdollista, ja ennen kaikkea, onko siihen syytä?

Seuraavassa tarkastellaan tärkeimpiä ketjun osia ja niille esitettyjä vaihtoehtoja.

#### 1. AVOHAKKUUN JA POIMINTAHAKKUUN VERTAILU

Avohakkuu	Poimintahakkuu
– Operaatiot keskitetty paikallisesti suppealle alueelle hetkenä t → alhaiset hallinto- ja infrastruktuurikustannukset	Operaatiot hajallaan hetkenä t → korkeat hallinto- ja infrastruktuurikustannukset
– Operaatiot keskitetty alueellisesti. Samalle paikalle palataan 50...150 vuoden välein avohakkuun vuoksi → kuten edellä	Operaatiot jatkuvia samalla alueella → kuten edellä
– Sallii koneellistamisessa halvat ratkaisut ja yksinkertaisen teknologian → halpa	Jos koneellistetaan vie monimutkaisiin korkean teknologian ratkaisuihin → kallis
– Huonostikin toteutettuna ympäristöystävällinen, koska jäävää puustoa ei ole vaurioitumassa	Jäljelle jäävät puut vahingoittuvat huolimattomassa puunkorjuussa

#### 2. KONEELLISEN JA LIHASTYÖVALTAISEN PUUNKORJUUN VERTAILU

Koneellinen puunkorjuu	Ihmis- ja eläinvoimaan perustuva puunkorjuu
– Ihmistyötä siirretty metsäteollisuuteen → vähän metsätyövoimaa	Ihmistyö tehdän metsässä → paljon metsätyövoimaa
– Korkea metsätyömiehen tuottavuus → hyvä palkanmaksukyky	Alhainen työn tuottavuus → vaikea saada riittävä korvaus työstä
– Esimerkki: Kuormatraktorin kuljettaja 100 m <sup>3</sup> /vrk Taksa 13 mk/m <sup>3</sup> → Traktori + mies 1300 mk/vrk. 80 % koneelle = 1040 mk 20 % miehelle = 260 mk	Hevosmies 10 m <sup>3</sup> /vrk  → vaihtoehtokustannus 130 mk/m <sup>3</sup> – Miten se jaetaan miehen ja hevosen kesken, jos jo mies haluaa 260 mk?

#### PÄÄTELMÄ: IHMIS- JA ELÄINVETOVOIMAAN PERUSTUVAT RATKAISUT MAHDOLLISIA VAIN SILLOIN, JOS TYYDYTÄÄN ALHAISEEN KORVAUKSEEN TYÖSTÄ.

- Realistinen vaihtoehto. Esim. maastokuljetusta varten maassa on 2500 kuormatraktoria, joista 2000 jo riittäisi kuljetustarpeen tyydyttämiseen.
- Koneenkäyttäjää riittävästi
- Ergonomisesti tyydyttävä
- Ihminen suojattavissa työtaturmilta (vähän ihmistyötunteja)
- Epärealistinen etenkin maastokuljetuksessa. Maassa on 18000 suomenhevosta, joista 1000 työhevosta.
- Hevosmiehiä puuttuu
- Ergonomisesti epätyydyttävä. Esim. 10 m<sup>3</sup>v koivukuitupuun kuljetuksessa käsien varassa on 20 tonnia tavaraa päivittäin.
- Ihminen hyvin altis tapaturmille (paljon ihmistyötunteja)

#### 3. KONEELLISEN MAANMUOKKAUKSEN JA KULOTUKSEN VERTAILU (Ks. Kulotustoimikunnan mietintö 1980)

Maanmuokkaus koneellisesti	Kulotus
– Onnistuu taloudellisesti myös pienillä aloilla → sallii muiden tekijöiden määrätä avohakkuualueen koon	– Onnistuu vain suurilla aloilla taloudellisesti → johtaa suuriin avohakkuualueisiin
– Säistä riippumaton → ei valmiuskustannuksia	– Riippuu säistä → korkeat valmiuskustannukset
– Ei riskejä muille alueille	– Metsäpalon mahdollisuus → korkeat riskikustannukset
– Mahdollistaa selektiivisyyden, ts. jätetään muokkaamattomia alueita avohakkuualueelle → luontoystävällinen	– Vaikea rajata alueen sisäisiä alueita pois → luontoepäystävällinen
– Vähäinen ihmistyöpanos → halpa	– Korkea ihmistyöpanos → kallis palkkatyövoimalla, käytännössä mahdollinen vain talkootyönä tms.



#### 4. ISTUTUKSEN JA LUONTAISEN UUDISTAMISEN VERTAILU

Istutus	Luontainen uudistaminen
– Sopii kaikkialle	– Sopii vain olosuhteisiin, joissa taimettuminen varmaa kohtuujassa (kapeat korpijuotit, lajituneet maalajit ym.)
→ alhaiset hallintokustannukset	→ vaatii sovellutuksissa korkeaa ammattitaitoa, hallintokustannukset suuret
– Puunkorjuuteknisesti halpa, ei haittaa siemenpuita	Puunkorjuuteknisesti kallis siemenpuiden jättämisen ja poistamisen vuoksi
– Korkeat toimenpidekustannukset (istutus on kallista)	Alhaiset toimenpidekustannukset
(Siksi luontaista uudistamista käytetään aina silloin, kun se on mahdollista ja onnistuminen on varmaa)	

#### 5. PERKAUKSEN JA SEN VÄLTÄMISEN VERTAILU

Perkaus ja taimikon harvennus	Kustannukseton metsätalous
– Johtaa halutun puulajin osuuden lisääntymiseen mahdollisuuksien rajoissa	Käytännössä vie lehtipuuvaltaisuuteen
→ positiivisen ohjauksen mahdollisuus	→ ohjaukseton puulajisuhteiden kehitys taloudellisesti epäedullista
– Käytännössä johtaa havupuiden suosintaan, jonka suhteellinen edullisuus karuissa oloissa on ilmeinen ja tulevaisuudessa vahvistuva (mekaanisten massojen osuuden lisäys)	Lehtipuiden mekaaninen kuidutus epävarmaa (poikkeus: haapa sekä koivun kemimekaaniset massat)
– Taloudellinen ennuste suotuisa havupuilla	Lehtipuut epävarmoja pienpuuna

#### 6. PÄÄTELMÄT

Suomen oloissa pehmeän teknologian osuuden lisääntyminen metsätaloudessa on mahdollista vain silloin, jos ihmiset tyytyvät metsätaloudessa muuta yhteiskuntaa olennaisesti alhaisempaan ansiotasoon. Tämä ei ole luultavaa.

Käytännössä pehmeä metsätalous on epätoennäköinen myös eläinvetovoiman puutteen (v. 1983 1000 työhevosta) ja erityisesti raskaaseen työhön tottuneiden ajureiden puutteen vuoksi. Harvat nuoret ihmiset suostuvat hevosten ympärivuotiseen ja kokoviikkoiseen hoitoon.

Jos öljyenergia kallistuu, pehmeä teknologia

pienten koneiden, pienten korjuualueiden ym. muodossa käy kannattamattomaksi, koska energian kulutus on korjatun puutavaran tilavuutta kohti pienimmillään käytettäessä:

- suuria koneita (optimi nyk. keskiraskas kuormatraktori)
- suuria korjuukohteita (keskitysetu, ei siirtoja)
- vähän harvennushakkuuta
- paljon avohakkuutta

Pehmeän teknologian kannattajien on siis syytä toivoa alhaista öljyn hintaa, koska vain tällöin on todellisia mahdollisuuksia pehmeään teknologiaan.

#### VIITEKIRJALLISUUS

- Kulotustoimikunnan mietintö. 1980. Komiteamietintö 1980:1. Moniste. 80+22 s.
- SAMSET, K. 1983. Teknologia ja yhteiskunnallinen kehitys — teknologisen kehityksen puitteet ja uudet päämäärät. Teoksessa: SEPPÄLÄ, P. & POIKELA, O. Millaista teknologiaa kehitysmaihin, s. 4—18. Pehmeän teknologian seuran julk. 9. Kiikala.
- SUOMINEN, T. 1978. Kova teknologia ja ympäristökriisi. Teoksessa: TENHUNEN, J. & SAVANDER, J. Pehmeä teknologia, s. 3—11. Pehmeän teknologian seuran julk. 1. Helsinki.

#### SUMMARY

##### Does Soft Technology Have a Chance in Forest Economics?

In Finland an increase in soft technology within forestry is conceivable only if people in the field agree to accept a level of income appreciably below that of other segments of society. This is unlikely.

In practice, soft technology is an unlikely alternative because of the lack of animal draught power (1983: 1000 work horses), particularly the lack of animals used to heavy toil. Few young people would agree to the constant care which horses require.

If energy from oil becomes more expensive, soft

technology in the form of small machines and small harvesting areas will become uneconomical because energy consumption in relation to volume of timber harvested is smallest when using

- large machines (optimal is the modern medium-weight forwarder)
- large harvesting sites (concentrated, no movement)
- few thinnings
- a great deal of clear felling

Supporters of soft technology ought to hope for lower oil prices, for only such a circumstance will create true opportunities for the use of soft technology.



## UNTO SILVENNOINEN MH, HIRVAAN METSÄKONEKOULU

### Metsätyön kehitysnäkymiä

Kymmenen vuotta sitten pidin Lapin tutkimusseuran kevätkokouksessa Kemijärvellä esitelmän "METSÄTYÖN RATIONALISOIMISESTA JA SEN VAIKUTUKSESTA TYÖVOIMATILANTEeseen". Tarkastelin esitelmässä sekä siihenastista kehitystä, että tulevaisuuden näkymiä. Takana oli tuolloin moottorisahan yleistymisen ja kuorinnan tehtaalle siirtymisen vuosikymmen. Ne molemmat olivat lisänneet suuresti hakkuutyön tuottavuutta. Määräpituksen ja pinnanmyötäisesti karsitun puutavaran teosta oltiin siirrytty tai siirtymässä tynkäkarsintaan ja silmävaraisen katkontaan.

Metsäkuljetuksen rationalisointi oli vielä nopeaa, mutta tuottavuuden kehitys oli jo hidastumassa. Metsätraktorin tekninen kehitys oli saavuttanut työn tuottavuuden kannalta katsottuna suunnilleen nykyisen tasonsa.

Edeltäneen nopeiden muutosten kauden jälkeen viimeksi kulunut vuosikymmen on metsätyössä ollut hitaan kehityksen aikaa. Teknisiä ratkaisuja puutavaran koneelliseen kaatoon, karsintaan ja katkontaan on ollut, mutta niitä ei laajamittaisesti ole otettu käyttöön.

#### 1. PUUN KORJUUN NYKYTILANNE

##### 1.1. Puutavaran valmistus

Yhtä tai useampaa puutavaran valmistusvaihetta tekeviä koneita on Suomessa tällä hetkellä n. 230 kappaletta. Lukuun on päädytty myyntitilastojen kautta poistamalla myydyistä koneista viittä vuotta vanhemmat koneet. Koneet ovat pääasiassa ns. prosessoreita, ts. koneita, jotka karsivat ja katkovat puuta. Pieni osa niistä em. työvaiheiden lisäksi myös kaataa puut ja muuttamat niistä ainoastaan kaatavat.

Näiden koneiden kapasiteetti olisi noin 20 % koko teollisuuden käyttöön tulevasta puumäärästä. Todellisuudessa niillä korjataan vähemmän; alle 15 % teollisuuden ja metsähallituksen korjaamasta puusta, mikä hankintahakkuut mukaan lukien merkitsee vieläkin vähemmän koko teollisuuden käyttöön tulevasta puusta. Kapasiteetti on viime vuosina hieman alentunut, ts. uusia koneita on hankittu vähemmän kuin ikääntyneitä koneita on poistunut käytöstä.

Lapin läänissä on tällä hetkellä käytössä 17 sellaista karsintaa ja katkontaa tekevää konetta, joilla on sovittu pitkäaikainen urakointisuhde. Niiden lisäksi on tällä hetkellä vielä Mauri-

myrskyn kaatamien puiden korjuuseen etelästä tilapäisesti tänne siirrettyjä koneita, joiden määrä enimmillään on ollut kolmisenkymmentä kappaletta.

Em. seitsemästätoista koneesta kaksi karsimisen ja katkomisen lisäksi myös kaataa puut. Näiden lisäksi on kaksi sellaista konetta, jotka vain kaatavat puuta prosessoreilla edelleen käsiteltäväksi.

Lapissa teollisuudelle korjattavasta puusta n. 10 % karsitaan ja katkotaan koneellisesti. Noin 4 % haketetaan karsimattomana. Karsimattomana hakettavan puun osuus Lapissa on koko maan keskiarvoa (n. 1 %) suurempi.

Metsähallituksella, jolla suurten työmaiden ja pitkäjänteisen suunnittelun johdosta olisi parhaat mahdollisuudet koneiden käyttöön, on Lapin läänissä vain kaksi prosessoria, joilla tehdään 4—5 % metsähallituksen korjaamasta puusta.

Suomessa koneellisesti korjattava puumäärä on huomattavasti pienempi kuin taloudellisesti olisi edullista. Syitä tähän ovat ilmeisesti:

— metsätalous haluaa nykyisessä työvoimatilanteessa turvata vakinaisen työvoimansa työllisyyden

— nykyisessä vaikeassa puukauppatilanteessa koneiden käytön suunnittelu ja niille työn turvaaminen on vaikeaa.

Vertailun vuoksi voidaan todeta, että Ruotsissa suurmetsätalouden koneellisen puutavaran valmistuksen osuus oli v. -80 päätehakuissa n. 65 % ja harvennushakuissa n. 20 %.

##### 1.2. Puutavaran metsäkuljetus

Puutavarayhtiöiden ja metsähallituksen puun korjuussa käytetään lähes yksinomaan kourakuormaimella varustettuja metsätraktoreita. Hankintahakkuissa käytetään niiden lisäksi myös maataloustraktoreita, moottorikelkkoja ja hevostakin.

#### 2. KEHITYSNÄKYMÄ

##### 2.1. Puutavaran valmistus

Moottorisahan käyttöön perustuvat perinte-

sen puutavaran valmistuksen rationalisointimahdollisuudet ovat loppuunkäytetyt. Mitään oleellista uutta menetelmäkehitystä siellä ei ole tapahtunut yli kymmeneen vuoteen eikä ole odotettavissa.

Nykyiset koneelliset puun karsinta- ja katkontamenetelmät ovat olleet käytettävissä yli kymmenen vuotta, mutta kuten edellä on todettu, niiden käyttö Suomessa on yleistynyt hyvin hitaasti.

Metsässä tapahtuvan koneellisen karsinnan lisäksi on olemassa toinenkin tie rationalisoida puun karsintaa; jätetään karsinta kokonaan tekemättä tai siirretään se metsästä pois, esim. tehtaalle. Näin meneteltiin aikoinaan kuorinnan suhteen.

Puutavaran valmistuksen kehityslinjoja arvioidessa olisi tiedettävä millaista raakapuuta teollisuus tulevaisuudessa haluaisi. Mitään oleellista muutosta nykyiseen ei ole näköpiirissä. Niin mekaaninen kuin puuta kuiduttavakin teollisuus haluaisivat jatkossakin prosessiin karsittua ja kuoretonta runkopuuta. Teollisuus tosin sietää jo nykyisin joukossa niin oksia, kuorta kuin neulasiakin. Tämä sietokyky ilmeisesti lisääntyy.

Kokopuunkorjuuta tai metsähaketusta tulevaisuuden korjuumenetelminä on usein perusteltu sillä, että saadaan oksat ja neulasat teollisuuden raaka-aineksi tai polttoon. Myös koneellista karsintaa kehitettäessä on valittavissa ratkaisuja, joissa ne niin haluttaessa saadaan helposti käyttöön. Etuna on silloin että ne saadaan erillisenä, ei sekoitettuna runkopuun kanssa.

Puulla perinteisesti metsässä tehdyt työvaiheet ovat: kaato, karsinta, katkonta ja kuorinta. Kun kuorinta, joka aikanaan muodosti noin puolet metsässä tehtävästä miestyöstä, on siirtynyt tehtaalle, on karsinta jäänyt hallitseväksi ja muodostaa nykyisin noin puolet puutavaran valmistuskustannuksista. Kun lisäksi selluteollisuuden kehittyminen on tehnyt mahdolliseksi myös oksien ja neulasten mukana olon prosessissa ja kun puun polttoarvo on kohonnut, on yleisesti tullut esille ajatus siirtää karsintakin tehtaalle rummuissa tehtäväksi tai välttää se hakettamalla puut karsimattomina metsässä. Näin saatu sekahake voitaisiin tehtaalla sitten seuloa ja oksa- ja neulasjake ohjata polttoon. Koneellisten tavaralajien kehittämisen tarve tällöin luonnollisesti vähenisi.

Tämä ajatuskulku perustuu siihen oletukseen, että karsinta jatkossakin olisi kallis työ-

vaihe. Karsinta sinänsä on kuitenkin varsin yksinkertainen toimenpide. Riittää kun puu vedetään sen ympärille puristettujen karsintaterien läpi. Tällaisten laitteistojen toimintavarmuus tulee jatkossa olemaan nykyistä parempi ja myös niiden hinta tulee nykyisestä suhteellisesti halpenemaan. Tämä edellyttää kuitenkin niiltä riittävän laajamittaista käyttöä jolloin valmistussarjat suurenevät ja laitteiden kehittämiseen kannattaa panostaa riittävästi.

Koneellisen karsinnan kustannus muodostuu suurelta osin siitä, että puuhun tartutaan koneella, se siirretään karsintalaitteeseen ja koneyksikköä siirretään metsässä.

Erilaisia korjuumenetelmävaihtoehtoja analysoitaessa todetaan kuitenkin, että jossakin vaiheessa on yleensä tartuttava koneella kuhunkin puuhun yksilöllisesti. Näin tehdään koneellisessa kaadossa ja moottorisahakaadon jälkeisessä koneellisessa karsinnassa. Kokopuu- ja osapuutmenetelmissä kuhunkin puuhun joudutaan tarttumaan kuljetuskoneella. Myös miesvaltaisissa tavaralajimenetelmissä suurehkoihin puihin joudutaan kuljetuskoneella tarttumaan kuhunkin puuhun erikseen. Vain pienillä puilla, joista hakkuumies kasaa useita yhdeksi kouraisutaa-kaksi, välttyään erilliseltä käsittelyltä.

Edellä olevaan viitaten on perusteltua panostaa myös koneellisen tavaralajimenetelmän kehittämiseen. Kun puihin tartutaan kaatovaiheessa voidaan samalla tarttumisella ne myös karsia, katkoa ja kasata nippuihin. Sen jälkeen päästään puuyksilöiden käsittelyn asemasta masakäsittelyyn.

Muitakin korjuumenetelmiä tarvitaan. Kokopuukorjuulla on taloudellista käyttöaluetta erityisesti siellä, missä puut ovat niin pieniä, että moottorisahalla tehty ns. siirtelykaato on mahdollista, missä autokuljetus tehtaalle on lyhyt ja karsintakapasiteettia tehtaalla tai kokopuiden haketuskapasiteettia on käytettävissä.

Kokopuukorjuu antaa mahdollisuuden tuntuvan työn ja investointien säästämiseen puutavaran valmistuksessa. Kuljetuksessa ja tehtaalla investointitarve lisääntyy. Energiataloudellisesti edullisen uiton käyttömahdollisuudet vaikeutuvat; Lapille tärkeä irtouitto ilmeisesti tulee mahdolliseksi. Myös vaikutukset metsien ravinneta-louteen on otettava huomioon. Puussa olevat ravinteet ovat pääosin juuri oksissa ja neulasissa, ei runkopuussa.

Metsätyön muutosten olisi sopeuduttava koko



yhteiskunnan muutoksiin. Viime aikoina kehitys osoittaa, että vallinnut työllisyystilanne on aivan ilmeisesti otettu huomioon metsätöiden koneellistamista jarruttavana tekijänä. Mitään kovin nopeita muutoksia ei myöskään liene odotettavissa. Metsuria ja moottorisahaa tarvitaan ja nykyisellä koneellistamisasteella on vielä tarkoituksenmukaista suunnata koneellistaminen pääosin päätehakkuisiin ja näin vapautuva työvoima lisääntyviin harvennushakkuisiin. Metsätöiden koneellistamisesta puhuttaessa on myös muistettava sen laajat muut vaikutukset yhteiskuntaan, mm. vaikutus alan kiitettävästi kehityneeseen kotimaiseen konepajateollisuuteen ja sitä kautta myös työllisyyteen.

## 2.2. Metsäkuljetus

Metsäkuljetuksessa on keskustelua viime aikoina käyty maataloustraktorin käytön (ns. isännänlinjan) lisäämisen puolesta ja toisaalta metsätraktoreiden koosta. Metsätraktoreiden on väitetty kehittyneen liian suuriksi ja tehokkaiksi ja että erityisesti harvennusemetsiin tarvittaisiin pienempiä vähemmän ajourille tilaa vaativia koneita.

Keskustelu on usein ollut hyvin tunnepitoista. Tekniset ja taloudelliset realiteetit on unohdettu tai niitä ei ole lainkaan tunnettu.

Harvennusemetsien kannalta tärkein ulottuvuus on koneen leveys, joka keskikokoisilla, avohakkuillekin taloudellisesti sopivilla metsätraktoreilla on noin 2,5 metriä. Tällainen kone sopii hyvin liikkumaan neljän metrin levyisillä ajourilla ja kymmeneen metriin ulottuvalla kuormaimella sillä voidaan hyvin suunnitellulla ja toteutetulla työmaalla toimia taloudellisesti ja vähäisin puustovaurioin.

Koneiden myyjät ovat ymmärtäneet "ajan hengen". Eri keinoin pyritään epäoleellisilla ja joskus kokonaisuuden kannalta jopa haitallisilla keinoilla antamaan uusille omille tuotteille ympäristöystävällinen leima. Asioiden käsittelyn tunnepitoisuutta kuvaa mm. koneiden värikysymys, josta on tullut useille koneille tärkeä markkinointikeino. Aiemmin koneet maalattiin tarkoituksellisesti kirkkaanvärisiksi, koska tiedettiin kirkkaan värin erottuvan parhaiten ja siten edesauttavan turvallisuutta. Sama näkökohta on otettu huomioon metsureiden kypärän, asusteiden ja työkalujen väriä valittaessa. Nyt on alettu koneita maalata vihreiksi, koska vihreä

kone metsässä näyttää pienemmältä ja "pehmeämmältä". Myös koneiden paloturvallisuuden kannalta uusi suuntaus on arveluttava. Rasva ja metsän roskat erottuvat siinä huomommin kuin kirkkaista väreistä.

Metsätraktoreiden painoa pitää toki pyrkiä keventämään. Keskustelussa pitäisi kuitenkin palata realistiselle pohjalle ja värin, näennäisen järeyden yms. tekijäin asemesta kiinnittää huomiota maaston ja puuston säilymisen kannalta oleellisiin tekijöihin kuten todelliseen pintapaineeseen, koneen oikaisuun kaartaisissa, raitaiden painumiseen, kuormaimen ulottuvuuteen, ohjauksen ja käännettävyyden helppouteen ja täsmällisyyteen, takaperin ajon helppouteen, näkyvyyteen ohjaamosta, kuormaimen täsmälliseen hallintaan, kuormaimen roraattorin ympäröivyyteen yms. seikkoihin.

## 2.3. Muut työt

Maanmuokkauksen, metsäviljelyn, taimikon hoidon ja muiden runsaasti työpanosta vaativien puuntuottamistöiden suhteen suuria muutoksia ei ole näköpiirissä. Oleellinen vaikutus taimikon hoitoon on sillä, tullaanko kemiallisia menetelmiä tai osaa niistä voimakkaasti rajoittamaan tai ne kokonaan kieltämään.

Mm. maanmuokkauksen osalta on käytössä runsaastikin vaihtoehtoisia teknologioita, joita ehkä kaikkiakin tai ainakin useimpia tullaan maastollisesti ja maaperällisesti vaihtelevissa oloissamme tarvitsemaan. Niin puun tuottamisen kuin maiseman hoidonkin kannalta on tärkeää, että metsäammattimiehet riittävän hyvin tuntevat nämä teknologiat ja osaavat valita oikean menetelmän oikeaan paikkaan.

Yhtenä kehittämisen kannalta tärkeänä työmuotona voitaisiin mainita kulotus, jonka nyky-aikaisen teknologian kehittämiseen tulisi panostaa.

## 3. LOPUKSI

Kymmenen vuotta sitten todettiin Lapin olleen 1950- ja 60-luvuilla selvästi edellä muuta Suomea metsätöiden koneellistamisessa. Totesin silloin, että tällä seikalla on ollut keskeinen merkitys tänne syntyneen metsäteollisuuden toimintaedellytysten kannalta.

Tällä hetkellä Lappi on menettänyt edelläkävijäasemansa tässä suhteessa Etelä-Suomeen ver-

rattuna, mutta pystynyt sentään säilyttämään asemansa muun Suomen tasolla. Vähintään tämä asema sen tulisi jatkossakin säilyttää metsäkoneita valmistavan teollisuuden kehittämisedellytysten turvaamiseksi. Useat aikaisemmat esimerkit osoittavat, että teknologian kehittymisen jarruttaminen työpaikkojen säilyttämiseksi ei pitkän päälle ole oikea keino vaan usein aiheuttaa juuri päinvastaisen tilanteen.

Todettakoon myös, että koneellisessa runko- puunkorjuussa puun tarkka talteenotto on helpompaa kuin miestyövaltaisessa korjuussa.

Metsätalous on tyypillisesti poikkeusteollista asiantuntemusta edellyttävä ala missä eri tieteenalojen (biologia, tekniikka, liiketalous- ja kansantaloustiede, yhteiskuntatieteet) tuntemuksen tulisi olla sopusoinnussa keskenään. Biologisiin kysymyksiinkin suuntautuneilta vaadittaisiin

riittävä teknologian tuntemus ja päinvastoin.

1960-luvulla oli metsäammattikunnassa valdalla voimakas teknologinen aalto ja tekniikan opettamisella esim. jatkokoulutuksessa oli nykyistä paljon suurempi osuus. Vaikka koneellistamisen osuus on sen jälkeen tuntuvasti lisääntynyt on metsäammattimiesten teknologinen tiedon taso suhteessa tekniikan kehittymiseen ilmeisesti noista ajoista selvästi laskenut. Jos ammattikunnan teknologinen tuntemus laskee, siitä ei kärsi vain korjuutoiminnan taloudellisuus vaan myös puun tuotanto ja ympäristö. Kone yksin ei tee vaurioita puustolle vaan syynä saattaa olla väärä konetyön suunnittelu, väärin valittu kone tai menetelmä tai asiantunteamaton toteutuksen valvonta. Metsäammattimiesten teknologian tiedon tason turvaaminen on välttämätön edellytys myös puuntuotannon ja ympäristökysymysten kannalta.

## ARVI VALMARI

Dos, Maatalouden tutkimuskeskus, Lapin tutkimusasema

### Kokemuksia isännän linjan metsätaloudesta Apukassa

Lapin tutkimusaseman maatilan Apukan kokonaispinta-ala on 975 ha. Peltoa on 67 ha. Pääosa muusta alasta on ojitettu metsän kasvuun. Kasvulliseksi metsämaaksi voidaan katsoa nyt n. 517 ha, mutta sen ala on lisääntymässä jo suoritettujen metsäojitusten johdosta.

Tutkimusasemalla, jolla on n. 20 nautayksikön lypsykarja, on oltava melkoinen pysyvä henkilökunta, nyt 14 henkeä. Metsätyö toimii sopivana puskurina johon sijoitetaan vapaana oleva työvoima, erityisesti talvella. Kun metsässä on paljon koivua ja muuta harvennuspuuta, on tutkimusaseman lämmitys suunniteltu rakennettavaksi oman polttoaineen varaan, ja vähäiseltä osalta niin on nytkin.

Tutkimusaseman metsissä on monenlaista tutkimustoimintaa kuten metsänlannoitus- ja porolaiduntutkimuksia, mutta tässä yhteydessä on erityisesti esillä toiminta, jota on harjoitettu ns. isännän linjan mukaisesti. Se käsittää puuston korjuuta, harvennushakkauksia, maan käsittelyä ja taimikoiden hoitoa talon omalla työvoimalla ja maatilan koneilla.

#### Metsätiet

Pysyviä traktoriteitä on tehty omin voimin metsään yli 6 km, josta määrästä vain runsas 1 km on kesällä ajettavaa. Lähes kaikki nämä tiet on jo testattu ajamalla puuta, osaksi myös turvetta. Keveimmät näistä teistä ovat syntyneet ajamalla n. 10 tonnin telaketjutraktorilla edestakaisin, työntäen n. 3 m levyistä puskuterää, syksyllä vähän lumen aikana. Tässä vaiheessa on tarvittu koneurakoitsijan apua. Puskutraktori etenee helpossa maastossa hiljaista kävelyvauhtia eikä ensi hätään muuta tarvita, pahemmissa paikoissa jää jälkitöitä.

Teitä on vahvistettu vetämällä ensin ojamaat ojanperkaukseen tehdyllä takalanalla tiepenkereelle. Sitten on erityisesti rämeiden kohdalla ajettu ensin pyörätraktorilla syvät raiteet ja täytetty ne vierestä otetulla moreenimaalla. Raiteeseen on voitu panna myös risuja ja harvennusriukuja vahvikkeeksi. Tämä ajoradan vahvistusmenetelmä on tuttu sotilasteiden rakentajille.

Tiestä on tullut korven ja rämeen kohdalla oikein hyvä, mineraalimaan menekki on ollut vähäinen eikä harjusoraa ole tarvittu ollenkaan. Silttimaan vahvistaminen ei ole onnistunut yhtä hyvin. Näissä töissä on käytetty myös kevyitä (35—40 kW) maataloustraktoreita.

#### Puun korjuu

Mauri-myrsky aikaansai ilmeisesti ratkaisevan edistysaskeleen puun korjuuseen Apukassa ja ehkä laajemminkin Lapin maataloilla.

Apukassa myrskypuita hankittiin v. 1983—84 autotien varteen n. 600 m<sup>3</sup> tavanomaisen vuotuisen oman käytön lisäksi. Pääasiassa tämän työn ansiosta saatiin maatilakuormain, samalla myös ojakaumat. Tämä investointi oli yhteensä noin 30 000 mk. Hankinta autotien varteen tapahtui näinollen omalla maatilan konekalustolla. Autokin kulki toista kilometriä traktoritalvitieksi tehtyä tietä pitkin. Voimakoneeksi riittää keskiraskas maatilaraktori (teholtaan n. 60 kW).

#### Maan muokkaus

Tutkimusasemalla on vanha 2-piikkinen raivauskoukku, jota alettiin 5 vuotta sitten kokeilla laikutuksessa siemenpuualueella. Paksusamalmalla, jossa piikit liikuttavat jonkin verran kivennäismaata, on taimettuminen vanhimmalla laikutusalueella ollut varsin heikon siemenpuustonkin varassa hyvä, minkä asiantunteva ryhmä totesi retkeilyllä. Siemenpuusto ei ole kärsinyt, ja se kesti Mauri-myrskynkin hyvin.

Koneista keskusteltaessa on mm. väitetty, että pienet koneet tuhoavat juuristoa liian tiheinä väleihin. Järjestämässäni kokeessa Pelson turve- maalla tuhottiin juuristo täysin kolmannekselta pinta-alasta muokkaamalla 50—55 cm syvyyteen niin että vain 2—4 m levyiset kaistat jäivät muokkaamatta. Mäntymetsikkö kasvoi nopeasti täystiheäksi. Kuusesta ei ole omaa kokemusta, se voinee olla herkempi.

Koneita ei ole rikkoutunut tässä enempää kuin muussakaan metsätyössä.

Kaksiapiikkinen raivauskoukku ei ole metsän

uudistamiseen tarkoitettu erikoistyökalu eikä sen kilpailukyky liene kehuttava suurehkoilla työmailla, mutta kokeilu on osoittanut, että pienessä mitassa tapahtuvaan metsän käsittelyynkin on mahdollisuuksia. Koukku voitaisiin kehittää ja ketjujen käyttö traktorissa saattaisi parantaa tulosta. Raskaan metsäauran tehtävää soistuneilla mailla ei tällä koukulla voi täyttää.

#### Loppulause

Keskiraskasta maatilatraktoria on voitu käyttää menestyksellisesti moniin suurehkoja koneita vaativiin metsätöihin, mikä mahdollistaa pikkupiirteisen työskentelyn maataloilla, myös vuosittain suunnilleen samanlaisena toistuvan, siis pieniin eriin jaetun työn eli ns. isännän linjan metsän käsittelyssä.

Kun Apukka kuuluu Lapin läänin suurimpiin jossakin määrin talonpoikaistilan tapaan hoidettuihin maataloihin, ei voi väittää että nämä menetelmät olisivat siirrettävissä mille tahansa tilalle. Kun kysymyksessä olevat peruskoneet ovat muutenkin lisääntymässä, on kuitenkin luonnollista että niiden metsäkäyttö lisääntyy.

Naapuriapu on yksi mahdollisuus. Jos lähdetään siitä että käytössä on nykyaikainen kalusto ja ammattitaitoinen työvoima, niin on todettava, että monet julkisuudessa esitetyt väitteet tällä isännän linjalla esiintyvistä vaikeuksista ovat olleet liioiteltuja. Varmaan eivät kaikki asiat ole vielä kunnossa, esimerkiksi työturvallisuuskoulutus saattaa kaivata tehostamista, mutta on aihetta varoa, etteivät ennakkoluulot saa kovin suurta osuutta suhtautumisessa isännän linjaan.

#### SUMMARY

##### Experiences of the use of farm resources in forestry

A medium-sized (60 kW) farm tractor with modern rear-loading equipment has been used successfully in forestal work on a farm with 517 ha of forest. Even smaller (35—40 kW) tractors have been used and they still serve in making forest tracks, usually out of local material, after clearing a passage (3 m wide) with a 10 ton bulldozer. In preparing the soil for natural reforestation the medium-sized tractor is needed.



## **Puunkorjuun koneellistaminen — mitä se on ollut ja miksi**

Näihin aikoihin saakka on yleisesti uskottu, että metsätalous on Suomessa hoidettu hyvin. Puuntuotanto on korkealla tasolla ja puunkorjuu tehokasta ja rationaalista. Puun kantohinta on maailman korkeinta tasoa.

Tämän uskomuksen kanssa on ristiriidassa tieto, että metsätalouden harjoittajat itse, siis metsänomistajat, ovat tyytymättömiä. Viimeisen tutkimuksen mukaan Länsi-Suomen eräillä alueilla jopa 3/4 metsänomistajista on tyytymättömiä raskaisiin korjuukoneisiin, maanmuokkaukseen ja metsänviljelyyn niiden kalleuden ja ympäristöä pilaavien vaikutusten vuoksi.

Onko siis Suomen metsätalous todella korkealla tasolla vai onko kysymyksessä pelkkä myytti?

### **Nurinkäännettyä rationalisointia**

Puunkorjuun koneellistamisessa on voimakkaasti korostettu rationaalisen toiminnan tarvetta. Todellisuudessa kuitenkin koneellistamisen tavoitteet ja toteutukset ovat olleet rationalisoinnin keskeisimpien periaatteiden vastaisia.

Rationalisoinnin käsikirjan mukaan rationalisoinnin tavoite on yrityksen kannattavuuden parantaminen. Tärkein keino on yrityksen tuotantovälineiden mahdollisimman tehokas hyödyksikäyttö.

Puunkorjuun koneellistamisella on pyritty täsmälleen päinvastaiseen päämäärään; syrjäyttämään maatalojen työvoima ja maataloustraktorit puunkorjuusta. Näin on puun tuotantoa harjoittavan maatilayrityksen tuotantovälineet saatettu entistäänkin vajaakäyttöisemmiksi. Näin on myös maatilayritysten kannattavuutta voimakkaasti heikennetty. Tämä on ollut nurinkäännettyä rationalisointia.

Puunkorjuuta on koneellistettu maatilayrityksestä irti reväistynä osana, yhtä hyvin maataloudesta kuin metsänkasvatuksestakin irroitettuna. Sen tuloksena maatilayritys on pirstoutunut kolmeen lohkoon, maatalouden, puunkorjuun ja metsänkasvatuksen lohkoihin, joita jokaista johtaa oma erillinen organisaationsa omaa työvoimaansa ja omia koneitaan käyttäen.

Kaikkien koneiden ja organisaatioiden kustannukset maksaa metsänomistaja. Maatalouden ja metsänkasvatuksen kustannukset hän maksaa välittömästi, puunkorjuun kustannukset taas välillisesti, sillä puun kantohinta on jäännöserä, joka jää jäljelle, kun tehdashinnasta vähennetään puun hankinnan kustannukset.

Niinpä viljelijä kustantaa tilaansa varten kahdet vetokoneet, maataloustraktorit kesätöihin pelloille ja metsätraktorit talvitöihin metsiin. Maataloustraktorit seisovat joutilaina pitkän syksyn ja talven, metsätraktorit taas seisovat kesällä.

Metsänomistaja kustantaa tilaansa varten myös kaksi metsätöorganisaatiota, metsäyhtiön organisaation talvikauden puunkorjuutöihin ja metsänhoitoyhdistykset kesäaikana tehtäviin metsänkasvatustöihin ja leimauksiin. Yhtiön organisaatio on vajaatyöllinen kesällä, metsänhoitoyhdistys taas vajaatyöllinen talvella.

### **Maataloustraktorit metsätraktoreita edullisempia**

Monesti on sanottu, että puunkorjuun raskas koneellistaminen on ollut välttämätöntä korjuukustannusten hallitsemiseksi, jotta Suomen metsäteollisuuden kansainvälinen kilpailukyky ja puun korkea kantohintataso voitaisiin säilyttää. Korjuun kustannukset todella ovat Suomessa alemmat kuin Ruotsissa ja Norjassa, mutta se johtuu Suomen edullisemmista korjuuoloista ja alhaisemmasta palkkatasosta eikä suinkaan siitä, että Ruotsissa ja Norjassa käytetään maataloustraktoreita puunajoon paljon enemmän kuin Suomessa.

Yleisesti luullaan, että puun ajo metsätraktoreilla on ylivoimaisesti edullisempaa kuin maataloustraktoreilla. Todellinen tilanne on päinvastainen, metsävarustetut maataloustraktorit ovat edullisempia kuin metsätraktorit.

Metsätraktorin edullisuutta maataloustraktoriin verrattuna lisäävät vielä korjuun piilokustannukset. Metsätraktoreiden käytön taloudellisuutta näet pyritään parantamaan tiheän metsätieverkoston rakentamisella ja avohakkuiden

hissäämisellä. Näin korjuun kustannuksia siirretään maksettavaksi tienrakennuksen ja metsänviljelyn kustannuksina.

### **Epäjohdonmukaista kehitystä**

Nurinkäännetty puunkorjuun rationalisointi on aikaansaanut monenlaista epäjohdonmukaista kehitystä. Niinpä maatalojen työvoiman syrjäyttäminen on toteutunut pisimmälle maan itä- ja pohjoisosissa eli juuri siellä, missä maatalous tuottaa heikoimmin ja missä viljelijät siksi ovat kipeimmin sivuansioiden tarpeessa.

Myös puunkorjuukoneiden järeyskehitys on ollut epäjohdonmukaista, koneet ovat tulleet sitä raskaammiksi mitä lyhyemmiksi kuljetusmatkat ovat käyneet. Lopulta on tultu käytäntöön soveltumattomiin ylliraskaisiin koneisiin, joista nyt ollaan luopumassa.

Johdonmukaisuus olisi edellyttänyt päinvastaista kehitystä, sillä mitä lyhyempi ajomatka, sitä pienemmällä kuormilla kannattaa ajaa ja sitä kevyempiä voivat olla korjuukoneet.

Lisää epäjohdonmukaisuutta on siinä, että samanaikaisesti kun puun metsäajossa on luovuttu roudan hyväksikäytöstä ja siirrytty myös kesällä tehtävään puun ajoin, on siirrytty kuormaa vetävistä koneista kuormaa kantaviin metsätraktoreihin. Ennestään raskaan koneen lisäpainoksi on vielä nostettu puukuorma. Tulokset näkyvät metsissä syvinä metsätraktoreiden ajoraitena ja siinä, että roudattomana talvena kuormaa kantavat metsätraktorit eivät pääse metsiin ennenkuin maataloustraktoreilla on poljettu ja jäädytetty niille tiet.

### **Pystykaupat luoneet teollisuuden yksinvallan**

Metsäyhtiöt ovat ottaneet puunkorjuun vallan käsiinsä ohjaamalla puukaupat pystykaupoiksi. Puun pystykauppa on hakkuuoikeuden kauppa. Siinä metsänomistaja yhdellä kauppakirjalla myy sekä puut että hakkuutyön ostajalle. Kun ostajayhtiö haluaa kasvattaa oman organisaationsa työmäärää, sen tarvitsee vain tarjota myyjälle niin pientä hintaeroa tien varteen hankitun ja kannolle myydyn puun välillä, että myyjä luopuu omasta korjuutyöstä. Silloin korjuutyö automaattisesti kaatuu ostajan työksi.

Tällainen ostajan korjuun kauppatapa on johdantanut suurteollisuuden yksinvaltaan puunkorjuussa. Sitä kautta on tultu myös suurteollisuus-

den yksinvaltaan puun ostossa. Koska myyjät eivät kykene toimittamaan puuta ostajalle, puuta voi ostaa vain sellainen yritys, jonka kannattaa ylläpitää omaa puunkorjuuorganisaatiota. Lisäksi yrityksen täytyy kyetä ostamaan kaikki yhdestä leimikosta saatavat puutavaralajit, tukkien lisäksi myös massaksi käytettävä puu.

Puun pienkäyttäjillä, muun muassa piensaahoilla, ei ole tällaisia mahdollisuuksia. Niinpä ne ovat joutuneet tekemään toimitussopimuksia suurteollisuuden korjuuorganisaation kanssa, joka siten on monilla seuduilla jäänyt markkinoiden ainoaksi ostajaksi.

Puunkorjuun yksinvalta on antanut teollisuudelle myös korjuukoneiden kehittämisen yksinvallan. Ainoana puunkorjuun työnantajana teollisuus ratkaisee, millaiset korjuukoneet saavat työtä; kilpailevien kehittäjien koneet eivät ole saaneet. Näin on koneiden kehittämiskilpailu poistettu ja teollisuus on saanut häiritsemättä kehittää ja tuoda metsiin suurmetsätalouden koneet.

Metsäteollisuus itse myös valmistaa kehittämäänsä korjuukoneita. Luonnollisesti oman yrityksen koneet ensisijaisesti saavat työtät oman yrityksen pystykauppaleimikoissa.

Sen lisäksi, että teollisuus hallitsee näitä kolmea keskeistä metsätalouden alaa, puun ostoa, korjuuta ja koneiden kehittämistä, teollisuus lakisäteisesti osallistuu vielä metsänomistajien neuvontaan, ohjaukseen ja valvontaan metsälautakuntien jäsenenä. Tässä asemassa sen mielenkiinto luonnollisesti kohdistuu siihen, että metsien uudistamista ja käsittelyä ohjataan raskaiden korjuukoneiden tarpeiden mukaisesti sekä siihen, että metsätalouden suunnittelu ja yhteistoiminta-alueiden muodostaminen edistävät raskaille koneille välttämättömien suurten ja keskitettyjen työmaiden aikaansaamista.

Monet yhteistoiminta-alueet toimivat teollisuuden toivomalla tavalla; puu myydään pystykaupalla ja isännät menevät yhtiön palkkalaisina omien metsiensä puunkorjuutöihin.

### **Ruotsissa ja Norjassa puunkorjuu myyjien käsissä**

Muissa Pohjoismaissa yksityismetsätalouden kehitys ei ole edennyt Suomen mallin mukaisesti. Norjassa maataloustraktori on puunkorjuun pääkone vaikeista maastoista huolimatta ja myös hevosia käytetään edelleen. Ruotsissa ajettaneen

noin puolet yksityismetsien puusta maatalous-traktoreilla. Mutta niinpä Norjassa metsänomistajat tai heidän organisaationsa hoitavat kaiken puunkorjuun aina tehtaan portille saakka. Myös Ruotsissa myydään noin 60 prosenttia puusta hankintakaupoilla ja loppuosastakin metsänomistajien organisaatio hankkii pääosan.

Pohjoismaiden erilainen kehitys johtuu siitä, että Ruotsissa ja Norjassa puunkorjuuta on kehitetty puun myyjän, Suomessa ostajan tavoitteista lähtien.

Suomestakin löytyy Norjan mallin mukaista puunkorjuuta toteuttava alue, Itä-Uudenmaan yksityishoitoalueet. Tulokset ovat kaikkia osapuolia tyydyttäviä.

#### **Ostajalla ei ole puunkorjuussa kustannusvastuuta**

Ostajan vastuulla tapahtuva puunkorjuu ja korjuukoneiden kehittäminen soveltuvat huonosti markkinatalouden järjestelmään. Puun pystykauppassahan metsänomistaja myy hakkuu-oikeuden, hän toisin sanoen vuokraa osan yritystään ostajalle puun hakkuuta ja poiskuljetusta varten.

Korjuun kustannukset kuitenkin maksaa aina puun myyjä. Kantohintahan on jäännöserä, joka jää jäljelle kun puun tehdashinnasta vähennetään puun hankinnan kustannukset.

Niinpä puun ostajalla ei ole kustannusvastuuta yksityismetsien puunkorjuussa. Ostaja tekee korjuuta "laskutustyönä" ja laskun maksaa puun myyjä. Laskuttaminen ei tosin kohdistu yksittäisiin puun myyjiin eikä laskua lähetetä jälkikäteen kuten tavallisesti, vaan lasku korjuun kustannuksista esitetään ja maksetaan kunkin vuoden kantohintatasoa määritettäessä, määritettiin tämä taso sitten myyjien ja ostajien sopimuksella tai yksipuolisesti.

Juuri kustannusvastuun puuttuminen on tehnyt mahdolliseksi asettaa puunkorjuulle muitakin kuin taloudellisuuden tavoitteita. Niinpä ostajan korjuuorganisaation ja ostajan kehittämien korjuukoneiden ympärivuotisen työllistämisen hinta on kallis. Ensinnäkin se on vaatinut vuodenaikojen antamista eduista luopumisen ja kausityötä tekevien edullisten maataloustraktoreiden syrjäyttämisen metsäajoista. Sen jälkeen se on vaatinut korjuukoneiden järehtämisen pahimpiakin hankia puhkoviksi. Edelleen se on vaatinut ajamaan puuta myös kesällä ja siksi

lisäämään avohakkuilla uudistamisen ja metsäteiden rakentamisen noin kaksinkertaiseksi todelliseen tarpeeseen verrattuna. Hintaa lisäävät vielä vaurioituneet metsämaat ja lisääntyneet metsätuhot.

On syytä huomauttaa, että metsureiden ympärivuotinen metsätyö ei vaadi ympärivuotista puunajoa.

Kaikki tämä on tullut mahdolliseksi sen vuoksi, että puunkorjuussa on luovuttu ainoasta mahdollisesta taloudellisuuden mittarista, puuntuotantoyrityksen kannattavuuden mittarista. Kun myös vaihtoehtoiset korjuumenetelmät on jo ennalta estetty, ei edes korjuun suorittajalla itsellään, siis metsäteollisuudella, ole mitään vertailukohtaa, johon puunkorjuun kustannuksia voitaisiin verrata ja saada tietoa siitä, kuinka edullisia tai epäedullisia nykyiset puunkorjuumenetelmät ovat. Kustannusten maksajat, metsänomistajat, eivätkä edes saa tietoa kustannusten todellisesta suuruudesta, sillä ne pidetään puun ostajan liikesalaisuutena.

Näin metsäyhtiöiden metsäosastot ja erilliset puunhankintayhtiöt kykenevät ylläpitämään myyntiä edullisista korjuukustannuksista sekä omien yritystensä johdon että metsänomistajien keskuudessa.

#### **Pystykaupat lopetettava ja siirryttävä ostajan korjuusta myyjän korjuuseen**

Vinoutunut puukaupan ja puunkorjuun tilanne voidaan oikaista romuttamalla puun pystykauppajärjestelmä, hakkuu-oikeuden kaupan järjestelmä. Pystykauppasopimus olisi jaettava kahdeksi eri sopimukseksi, tienvarsihinnoilla tehdyksi puukauppasopimukseksi ja todellisilla korjuutaksoilla tehdyksi puunkorjuusopimukseksi. Korjuusopimusta ei tietenkään tarvita, jos puun myyjä tekee korjuun itse.

Tällainen käytäntö tekisi sekä puun ostajat keskenään että myös korjuupalvelujen myyjät keskenään tasavertaisiksi. Puun myyjä voisi ilman välikäsiä käydä puukauppaa yhtä hyvin puun suurostajien kuin pienostajienkin kanssa. Jopa yhdestä leimikosta hän voisi myydä eri puutavaralajit eri ostajille ja sen jälkeen antaa kaikkien ostajien puut yhden korjuuyrittäjän työksi, joka voi olla yksi puun ostajista tai joku muu, esimerkiksi metsänhoitoyhdistys.

Näin ei korjuutyö automaattisesti kaadu ostajan työksi vaan korjuupalveluja tarjoava puun

ostaja joutuu siitä erikseen kilpailemaan muiden korjuupalveluja tarjoavien yrittäjien kanssa. Tämä parantaa puunmyyjien työvoiman ja metsävarustettujen maataloustraktoreiden työnsaantia, poistaa metsäteollisuudelta korjuukoneiden kehittämisen yksinvallan ja ohjaa kehittämään koneita metsänomistajien suosimaan suuntaan.

#### **Päätelmät**

Metsätalouden tilanne on luonnon. Tärkeintä yritystalouden ja kansantalouden kannalta on toisaalta puuntuotantoyritysten toisaalta puunjalostusyriyten hyvinvointi. Nyt kuitenkin näiden perusyriyten välissä ovat apuyritykset, teollisuuden puunhankintayhtiöt ja metsäosastot ovat kasvaneet itsenäisiksi jättäjäiksi. Ne ovat nielisseet puunkorjuun, tärkeän osan maatilojen elinkeinoa.

Tämän epänormaalin tilanteen seuraukset tunnetaan. Maaseutu on autioitunut, mutta silti maatalouden ylituotanto on kasvanut. Jäljelle jääneet viljelijät ovat näet laajentaneet maataloutta menetettyjen metsätulojen korvaukseksi. Metsänomistajat ovat tyytymättömiä raskaisiin ja kalliisiin puunkorjuu- ja metsänviljely-

menetelmiin ja ovat tulleet haluttomiksi myymään puuta.

#### **SUMMARY**

#### **The Mechanization on Logging — What It Has Been and Why?**

The present situation in forest economics is an unnatural one. In private business as well as the national economy, the most important thing is that both wood production and wood processing industries prosper. At present, however, there exist ancillary businesses as middlemen between these basic ones; in industry wood procurement firms and timber departments have grown into independent giants. They have swallowed up logging, an important part of the livelihood on farms.

The consequences of this abnormal situation are familiar. Rural areas are being deserted, but agricultural overproduction has increased. The remaining farmers have expanded agriculture in order to make up for lost earnings from logging. Owners of forest land are dissatisfied with cumbersome and expensive logging and forest cultivation methods and have become unwilling to sell wood.



## UNTO VESA

### Rauhan- ja konfliktitutkimuslaitos Tampere

## Rauhantutkimuksen synty, nousu ja nykytila

### 1. Synty

Modernin rauhantutkimuksen synty, samoin kuin sen myöhempi kehitys, voidaan nähdä reaktiona sekä tieteen sisäiseen tilaan että ulkoiseen todellisuuteen. Ratkaisevan sysäyksen antanut ulkoinen todellisuus oli kylmän sodan maailma ja ydinsodan uhka. Tyytymättömyyden aihe oli tuota ulkoista todellisuutta refleктоivan tieteen tila, sodan ja rauhan kysymyksiin kohdistunut tutkimus.

Viisikymmentäluvun puolivälissä eri puolilla maailmaa, mutta erityisesti Yhdysvalloissa ja eräissä Länsi-Euroopan maissa nähtiin, että harjoitettu tutkimus oli monessakin suhteessa vaja-vaista: sotien syytä selitettiin yhden tieteenalan näkemysten pohjalta — kulloinkin alan harrastajasta riippuen, usein intuitioon tai filosofiseen näkemyspohjautuen ja kansallista arvomaailmaa heijastaen. Aivan erityisesti kansainvälisen politiikan tutkimuksessa vallitsevan koulukunnan, ns. realistien (kyseessä on koulukunnan jäsenien itse itselleen antama nimike), nähtiin esittävän liian yksinkertaistettuja ja viime kädessä todentamattomia väitteitä sodan ja rauhan kysymyksestä sekä alistuvan usein käytännössä kansallisen ulkopoliittikan ideologiseksi välikappaleeksi.

Muutoksen mahdollisuus nähtiin rauhantutkimuksessa, joka olisi systemaattista, käyttäisi hyväkseen tilastollisia menetelmiä, joilla empirisesti voisi testata erilaisia teorioita ja selvittää siten syy-seuraus-suhteita. Rauhantutkimus määriteltiin 'sodan syiden ja rauhan edellytysten tutkimukseksi'. Ikäänkuin alkuolettamukseksi katsottiin, etteivät sodan syyt ja rauhan edellytykset olisi minkään yhden tieteenalan paljastettavissa ja että siksi välttämättä tarvittaisiin monitieteistä lähestymistapaa: historian tutkimusta, sosiologiaa, taloustiedettä, valtio-oppia, kansainvälistä politiikkaa, psykologiaa, kansatiedettä, filosofiaa, oikeustiedettä, tilastotiedettä jne.

Lääke aiemman tutkimuksen 'kansallista vinoutumaa' vastaan oli tutkimuksen kansainvälisyys, sen organisoiminen mahdollisimman suuressa määrin riippumattomaksi kansallisista päätöksentekijöistä. Tieteidenvälisyyden ja kansainvälisyyden ohella kolmanneksi ideaaliksi ja ohjenuoraksi omaksuttiin sovellettavuus: so. tutkimuksella oli tarkoitus hankkia nimenomaan selaista tietoa, jolla olisi käyttöä hyväksytyyn arvopäämäärän, sotien estämisen, kannalta.

### 2. Credo ja liikkeellelähtö

Mitä rauhantutkimuksen tieteelliseen luonteeseen siis tulee, tehtävä nähtiin samanlaiseksi syiden ja seurausten, yleisten lainalaisuuksien tutkimukseksi kuin tieteissä yleensäkin. Eino Kailan vuonna 1938 julkaisemassa teoksessa 'Inhimillinen tieto' asetettu tehtävä oli hyvinkin rauhantutkimukselle käypä:

Jos kysytään, mitkä ovat inhimillisen tiedonpyrkimyksen tavoitteet, voidaan tähän vastata yhdellä sanalla: ne ovat invarianssit. Mitä siis tarkoitamme tällä sanalla, jolle annamme niin erinomaisen merkityksen? Siihen voitaisiin vastata lyhyestikin: invariansseilla tarkoitetaan säännönmukaisuuksia, lainalaisuuksia. — Kaikki tiede, oli se sitten fysiikkaa tai psykologiaa, tai mitä tahansa, etsii näitä samuuksia eli yhtäläisyyksiä, näitä pysyväisyyksiä, muuttumattomuuksia — näitä invariansseja. Mitä yleisempiä invariansseja löydämme, sitä enemmän on tiedonpyrkimyksemme tyydytetty.

Rauhantutkimuksessa invarianssien löytämisen tarkoituksiksi nähtiin siis yleisen tiedon kartuttamisen ohella myös arvopäämäärän, rauhan saavuttamisen, edistäminen karttuvalla tiedolla.

Alan uranuurtajat eivät lainkaan epäilleet, etteikö tämä olisi mahdollista. Osoittaakseni

tuolloisen tiedeoptimismin ja tehtävänasettelun luonnetta lainaan otteita alan tärkeimpien aikakausjulkaisujen ohjelmanjulistuksista. Amerikkalaisen rauhantutkimuksen liikkeellelähtöä 1950-luvun puolivälissä merkitsi lehden 'Conflict Resolution. A Quarterly for Research Related to War and Peace' perustaminen. Julkaisijat perustelivat lehteään ja sen nimeä ensimmäisessä numerossa tähän tapaan:

Tähän yritykseen johtaneet syyt voidaan kiteyttää kahteen ajatukseen. Ensimmäinen on se, että ylivoimaisesti kaikkein tärkein ihmiskunnan ratkaistavana oleva kysymys koskee kansainvälisiä suhteita; tarkemmin vielä, se on globaalisen sodan estäminen. Toinen ajatuksemme on, että eteenpäinmeno intellektuaalisesti tällä alueella edellyttää kansainvälisten suhteiden tutkimuksen tekemistä tieteenväliseksi yritykseksi, joka saa aineksia kaikista yhteiskuntatieteistä ja muualtakin. — — Vaikka uskommekin, että tiedon tavoittelu itsessäänkin on olennaista tiedon jatkuvan ja varman kasvun kannalta, emme ole myöskään välinpitämättömiä sen käytännöllisen käytön suhteen. Pidämme rauhaa parempana kuin sotaa ja luovia ristiriitoja, jotka siirtyvät kohti ratkaisua, parempana kuin sellaisia hedelmättömiä ristiriitoja, jotka johtavat mielen järkkymiseen yksilöillä, perheen hajoamiseen, organisaation murenemiseen, poliittisen yksikön jakautumiseen ja kansainvälisellä tasolla ihmiselämän ja omaisuuden joukkotuhoon. Näinollen emme valitse mielenkiintomme kohteeksi vain konfliktia, vaan nimenomaan konfliktin ratkaisemisen. Lehtemme alaotsikko puolestaan viittaa siihen empiriiseen alueeseen, joka meistä näyttää vaativan eniten huomiota. Pidämme tervetulleina oivalluksia, teoreettisia malleja ja koetuloksia kaikilta ristiriitojen ratkaisemisen alueilta sillä uskomme, että vain käytämällä hyväksi kaikista niistä saatavaa tietoa voimme kehittää riittävän voimakkaan 'intellektuaalisen moottorin', joka pystyy liikuttamaan aikamme suurinta ongelmaa — sodan estämistä. Tämä sama moottori vie meitä kohti suurempaa tietämystä ja suurempaa ongelmien hallintaa myös muilla konfliktin alueilla — persoonallisuudessa, kodissa, talouselämän suhteissa jne. Pidämme näitä ongelmia kuitenkin vähemmän kiireellisinä kuin sodan ongelmaa. Persoonallisuuden ris-

tiriidat, kodin kiistat ja elinkeinoelämän konfliktit uhkaavat meitä epämukavuudella, ahdingolla ja menetyksillä. Sota uhkaa meitä korjaamattomalla tuholla.

Ja vuonna 1964 liikkeelle lähteneen, skandinaavista tai galtungilaista rauhantutkimusta edustavan lehden 'Journal of Peace Research'in ohjelmanjulistuksessa todetaan mm:

Rauhantutkimuksen tulisi olla myös rauhan etsintää, tieteen rohkeaa soveltamista uudenseläisiä maailmoja koskevien visioiden luomiseksi, jotka olisivat lähempänä 'yleistä ja täydellistä rauhaa' — sekä tarvittavien toimenpiteiden ehdottamiseksi.

Lainamani kohdat osoittavat myös, että jo 1950-luvulla — silloinkin kun avainkäsitteeksi esitettiin konfliktien ratkaisu ja tutkimusta kohdistettiin eri organisaatiotasolla ilmeneviin ristiriitoihin, päähuomio kohdistui sodan estämisen tutkimukseen ja muista konflikteista saatavan tiedon tuli palvella tätä ensisijaista pyrkimystä.

Kun tutkimus lähti liikkeelle maailmanpoliittisen tilanteen nostattamasta huolesta, on selvää, että se myös pääasiallisesti kohdistui sotaan, itä-länsi-ristiriitaan, muihin valtioiden välisiin konflikteihin, varusteluun, ydinsodan uhkaan ja aseidenriisuntaan. On kuitenkin pantava merkille, että eurooppalaisen rauhantutkimuksen käynnistyessä — Oslon laitos perustettiin 1959 — kyseisiä ilmiöitä ryhdyttiin erittelemään rakenteellisesta perspektiivistä. Johtava virikkeiden antaja, Johan Galtung lähti siitä, että poliittisilla ilmiöillä on rakenteelliset edellytyksensä. Tästä oivalluksesta lähtien hän kehitti rakenteellisen integraatioteorian, rakenteellisen aggressioteorian, rakenteellisen vallankumousteorian, rakenteellisen imperialismiteorian. Tässä perinteessä rakenne sinänsä määriteltiin ja operationalisoitiin varsin yksinkertaisin mittarein, mutta jo niidenkin avulla — esim. jakamalla järjestelmän yksiköt ylimpään, keski- ja alimpaan kerrokseen kuuluviin — saatiin esiin monia mielenkiintoisia tuloksia ja antoisia teoreettisia oivalluksia. Yhteiskuntien sisällä voitiin osoittaa ihmisten yhteiskunnallisten käsitysten, aktiivisuuden, toimintamallien jne. eroavan olennaisesti "keskustassa" ja "periferiassa", ja vastaavantapaisia löydöksiä voitiin tehdä kansainvälisestä järjestelmästä, kun Oslon laitoksen tutkimusohjelmassa ryhdyttiin erittelemään sen rakennetta ja vuorovaikutusta eri alueilla,

diplomatiassa, kaupassa, poliittisissa suhteissa.

Oslon rauhantutkimuslaitoksen ohjelmassa hahmotettiin heti alkuvaiheissa hyvin laaja ja kannianhimoinen tutkimusalue, ja sillä oli myös merkittävä kansainvälinen vaikutus, koska norjalaiset tutkijat ja Johan Galtung erityisesti tietoisesti ja tehokkaasti pyrkivät levittämään rauhantutkimuksen ideaa, teoreettisia lähtökoh- tia ja tuloksia. Tämä aktiviteetti innosti rauhan- tutkimuksen kehittämiseen muuallakin, ja nor- jalaisten esimerkki oli niin institutionaalisesti kuin tieteellisesti vaikuttamassa alan kehittä- miseen mm. Pohjoismaissa, Länsi-Saksassa, Hol- lannissa sekä erityisesti UNESCO:n kautta paljon laajemmaltikin. Merkittäväksi institutionaali- seksi perustaksi rauhantutkimuksen kansainvä- liselle kehittämiselle muodostui vuonna 1965 perustettu International Peace Research Associ- ation.

Samoihin aikoihin kun Norjassa lähdettiin liikkeelle hyvin laajan yhteiskuntatieteellisen rauhantutkimusohjelman pohjalta, virisi kiin- nostus Ruotsissa osin toiselta pohjalta, ja maan 150-vuotisen sotien ulkopuolella pysymisen kunniaksi perustettiin Tukholman kansainväli- nen rauhantutkimuslaitos SIPRI, joka tutki- musohjelmassaan on erikoistunut varustelu- ja aseidenriisuntakysymysten tutkimiseen ja sillä alueella tullut ehkä yleisesti arvostetuimmaksi laitokseksi maailmassa.

### 3. Suomi mukaan

Pohjoismaiset esimerkit ja aloitteet herättivät kiinnostuksen rauhantutkimusta kohtaan Suo- messakin 1960-luvun alkupuolella: rauhanliike, nuoriso- ja opiskelijajärjestöt, yhteiskuntatietei- lijät ottivat asian omakseen ja varsin pian ajatus rauhantutkimuksen järjestämisen tarpeellisuu- desta hyväksyttiin myös poliittisella päättäjätä- sällä. Normaaliin tapaan lähdettiin liikkeelle perustamalla komitea keväällä 1965; poikkeuk- sellisesti komitealle annettiin kuitenkin vain puoli vuotta aikaa — tutkimuksen organisoimi- sella nähtiin olevan kiire.

Komitean mietinnössä pohjoismaiset vaikut- teet heijastuvat selvästi, mutta tässä yhteydessä omaperäinen ja mielenkiintoinen on komitean hahmottama suomalaisen tutkimuksen työ- kenttä, alueet "joihin alan tehostetun tutkimus- toiminnan maassamme voidaan odottaa pikai- sesti kiinnittävän huomiota". Mietinnössä mai-

nitaan viisitoista eri ongelmaa tai ongelmaryh- mää, joita maassamme tulisi tutkia: 1) konfliktin yleinen teoria, 2) erityyppisten konfliktien eri- koislaatu ja niiden syyt (taloudelliset, rodulliset, kansalliset, kulttuuriennakkoluulot) ja seurauk- set, 3) konfliktien ratkaiseminen, ne vakiintuneet kansainväliset tekijät, joilla on vaikutusta kon- fliktien ratkaisutilanteissa, 4) mielikuvat ja nä- kemykset sodasta ja rauhasta, omasta yhteisöstä ja vastapuolesta, 5) julkisen mielipiteen suh- tautuminen valtioiden turvallisuuskysymyksiin sekä niiden rauhanomaisiin ja väkivaltaisiin rat- kaisumahdollisuuksiin. Tämän jälkeen komitea viittaa erityisesti Suomen tarpeisiin ja "eräisiin puutteisiin tähänastisessa tutkimuksessamme, jotka ansaitsevat pikaista huomiota". Näistä ensimmäisenä mainitaan "meillä vallitseva jäl- keenjääneisyys mm. pohjoismaihin verrattuna" 6) aseidenriisuntakysymysten tieteellisessä tut- kimuksessa, sekä 7) alueellinen, ennen kaikkea pohjoismainen turvallisuusproblematiikka, 8) yleisen alueellisen yhteistoiminnan kehitys, 9) Suomen ja Neuvostoliiton välisen rauhanomai- sen rinnakkaiselon luonne ja edellytykset, 10) Yhdistyneiden Kansakuntien sotilaalliset rau- hansäilyttämismahdollisuudet, 11) julkisen mie- lipiteemme suhtautuminen ulkopoliitiikkaan, 12) Suomen mahdollisuudet osallistua sellaisten luonnontieteellisten ja teknisten tutkimusoh- jelmien toteuttamiseen, jotka erityisen selvästi palvelevat rauhan edistämistä ja konfliktien rat- kaisemista, 13) todellisten konfliktitilanteiden syyt, tausta, tapahtumat ja seuraukset, joissa Suomi itsenäisenä valtiona on ollut osallisena, ja tällaisten konfliktien juridinen arvostelu, 14) Suomen valtio- ja rauhansopimusten sekä Suo- men ja Neuvostoliiton ystävyys-, yhteistyö- ja avunantosopimuksen tulkinta, ja 15) sodan, aseistuksen sekä aseidenriisunnan taloudelliset seuraukset.

Tuonakaiseen kansainväliseen keskusteluun verrattuna komitean rauhantutkimuskonseptio oli varsin 'konservatiivinen' tai traditionaalinen, turvallisuuspoliittisesti painottunut, melkoisen Suomi-keskeinen ja osittain myös sattumanvarai- nen (esim. YK:n toiminnasta vain yhden aspektin poimiminen tutkimisen arvoiseksi asiaksi). Komitea oli itekin tietoinen painotustensa proble- maattisuudesta ja argumentoi niiden puolesta näin:

Maamme olosuhteisiin liittyvistä tarkoituk- senmukaisuussyistä komitea katsoo, että

Suomessa harjoitettavassa rauhan- ja konflik- tintutkimuksessa on aiheellista panna erityi- nen paino toisaalta mahdollisimman yleis- tuskelpoisiin ongelmiin sekä toisaalta sellai- siin ongelmiin, jotka koskevat omaa maa- tamme. Tämän huomautuksen tarkoituksena ei ole antaa maassamme harjoitettavalle rau- han- ja konfliktintutkimukselle korostettua kansallista leimaa. Tämä pyrkimys olisi sel- västi ristiriidassa sen muualla usein esitetyn käsityksen kanssa, että rauhan- ja konfliktin- tutkimus ei ole luonteeltaan vain poikkeitie- teellistä, vaan myös siinä määrin ylikansal- lista, että sen hedelmällinen harjoittaminen vaatii kansainvälistä yhteistyötä... Tarkoituk- sena ei myöskään ole suosia joihinkin ahtai- siin erityisongelmiin keskittyviä tutkimuksia yleistuskelpoisempien ja siinä mielessä tie- teellisesti arvokkaampien kustannuksella. Tarkoituksena on vain tähdentää sitä, että koska tietoinen rauhan- ja konfliktintutki- mus on toistaiseksi suhteellisen vähälle huo- miolle jäänyt ala maassamme, on rajoitettu- jen taloudellisten mahdollisuuksiemme vuok- si tärkeää ainakin aluksi ottaa käsiteltäväksi erityisesti sellaisia ongelmia, jotka läheisesti koskevat Suomen problematiikkaa, esimer- kiksi Suomen kansainvälistä asemaa puolue- ettomana valtiona.

Sinänsä komitean hahmottelemalla työohjel- malla ei ollut merkitystä — muuta kuin ajan ajattelun heijastajana — koska se ei vielä tuossa vaiheessa suosittanut laitoksen perustamista, vaan tyytyi vain neuvottelukunnan aikaansaami- seen. Tämän mahdollisuudet ohjata tutkimusta seuraavina vuosina olivat varsin rajatut. Kuiten- kin alan tieteellinen harrastus Suomessa laajeni sen verran 1960-luvun jälkipuoliskolla, että muutama vuosi myöhemmin päästiin instituti- onaalisen perustan luomiseen. Rauhan- ja konflik- tintutkimuslaitoksen perustamista koskeva laki hyväksyttiin Eduskunnassa yksimielisesti ja laitos saattoi aloittaa toimintansa Tampereella syksyllä 1970.

Laitoksen tehtävät määriteltiin asetuksessa: tieteellinen tutkimus, julkaisutoiminta, muiden korkeakoulujen, laitosten ja tutkijoiden avusta- minen sekä kansainvälinen yhteistyö. Tutki- muksen kohdealueeksi määriteltiin kysymykset, jotka liittyvät rauhan säilyttämiseen ja turvaami- seen sekä erityisesti kansainvälisten ja kansallisten ristiriitojen poistamiseen, ratkaisemiseen ja

säätelyyn. Näin ollen perusta laitoksen tutki- muksen suuntautumiselle on asetuksella paalu- tettu, vaikka näiden raamien puitteissa laitoksen tutkimuspoliittinen riippumattomuus turvat- tiinkin samassa asetuksessa melko voimakkaalla johtajavaltaisuudella.

Kun Tampereen rauhantutkimuslaitos vuon- na 1970 aloitti toimintansa, oli kansainvälisessä tutkimusyhteisössä käyty läpi merkittävä teoreet- tinen keskustelu, jolla oli huomattava vaikutus koko alan kehitykseen ja painotuksiin. Suomessa tämä keskustelu voitiin ottaa — ja suuressa mää- rin myös otettiin — 'valmiiksiannettuna', ts. lai- toksen tutkimuspoliittiseen suuntautumiseen vaikutti olennaisesti se, millaiseksi rauhantut- kimus ennen kaikkea skandinaavisissa tutki- musyhteisössä käsiteltiin 1970-luvun alussa.

### 4. Murros ja sen seuraukset

Myös tutkimuksen kehitys reflektoi sekä tie- teen sisäistä keskustelua ja sen 'eteenpäinmenoa' että ulkoisen maailman kehitystä. Kuusi- ja seit- semänkymmentäluvun vaihteen murroskauden luonnetta ja seurauksia voidaan luontevimmin tarkastella 'rauhan' käsitteen, so. selitettävän muuttujan ja sitä kautta rauhantutkimuksen arvopäämäärän — uudelleenerittelyn kautta.

Jo 1960-luvun alussa rauhantutkimuksessa tehtiin ero 'positiivisen' ja 'negatiivisen' rauhan välillä, jossa jälkimmäisellä viitattiin tilaan jossa ei ole avointa väkivaltaa, kun taas edellinen viit- tasi aktiivisen vuorovaikutuksen luonnehtimaan tilaan. Vuonna 1969 julkaisemassaan artikkelissa Johan Galtung toi kuitenkin esiin uuden käsit- teen, 'rakenteellisen väkivallan' ja sen kautta laa- jennetun rauhan käsitteen, jossa rauha ei ole vain sodan poissaoloa (absentia belli) vaan yhtäläillä rakenteellisen väkivallan poissaoloa. Normatiiv- visesti tällä määrittelyllä voitiin ratkaista se käsi- teongelma, että rauhan käsitteeseen mahtuisi sor- toa, alistusta ja järjestelmän rakenteisiin sisälty- vää epäoikeudenmukaisuutta niinkuin perin- teelliseen rauhan käsitteeseen mahtui. Rauhan- tutkimuksen tavoitearvon mukainen rauhankä- site siis merkitsee sekä avoimen että rakenteelli- sen väkivallan poissaoloa.

Ehkä on syytä todeta, että tätä galtungilaista käsiteanalyysiä ei kaikkialla rauhantutkimuksen piirissä ole hyväksytty, vaan on haluttu pitäytyä perinteiseen kapeaan rauhankonseptioon, mutta erityisesti Pohjoismaissa, Länsi-Euroopassa ja



Yhdysvalloissa uudenlaisten lähtökohtien määrittelyllä on ollut huomattava vaikutus.

Kun keskeisillä käsitteillä määritetään tieteenalan perustaa, on luonnollista että uudelleenmäärittelystä seuraa muutoksia myös tutkimuksen sisällössä. Kun avoimen väkivallan rinnalle kohteeksi tuli rakenteellinen väkivalta eri muodoissaan, rauhantutkimuksen alue laajeni. Syntyi yhteys kehitystutkimukseen ja ihmisoikeuksien tutkimukseen. Rauhan, kehityksen ja ihmisoikeuksien välinen yhteys voitiin osoittaa paitsi käsite-erittely kautta, myös empiirisesti. Alikehityksen ongelmat, ihmisoikeuksien loukkaukset tulivat tutkimuksen kohteiksi, paitsi sellaisinaan, so. rakenteellisen väkivallan ilmentyminä, myös selittävinä tekijöinä avoimelle väkivallalle.

Tämä tieteen sisäinen kehitys heijasteli samanaikaisia kansainvälispoliittisia kehityspiirteitä, sellaisia jotka kiteytyvät esimerkiksi tunnuksissa 'rauhan uusi nimi on kehitys', 'uusi kansainvälinen taloudellinen järjestys', 'perustarvestrategia', jne.

Rauhantutkimuksen alueen laajenemiseen liittyi sen pirstoutuminen. Kun ei ollut yhtä yhtenäistä focusta, eri osa-alueet alkoivat kehittyä omille suunnilleen.

Käsiteanalyysin seurauksena muuttui myös käsitys rauhantutkimuksen 'palvelutehtävästä', yhteiskunnallisen vaikuttamisen mahdollisuudesta. Aikaisemmin tiedon vastaanottajiksi, käyttäjiksi oli ajateltu aika paljon eliittejä, päätöksentekijöitä, joille tutkimustuloksien voitaisiin antaa ohjeita. Kuten Galtungin varhaisemmissa yleisesityksissä todettiin: "Ihanne on sellainen tutkimus, että rauhantutkimusinstituutissa voitaisiin loppuun saatetun tutkimusprojektin jälkeen todeta: 'Sellaisessa ja sellaisessa tilanteessa on mieluummin toimittava niin ja niin kuin niin ja niin mikäli halutaan lisätä todennäköisyyttä, että rauhanomaiset suhteet vallitsevat sen ja sen tyyppisten ryhmien ja valtioiden kesken'." Kun rakenteellinen väkivalta nousi tutkimuksen kohteeksi, selitysmallit ensinnäkin monimutkaistuvat ja toiseksi, ei ollut lainkaan itseäänselvää, että yhteiskunnan huipulla olevat olisivat luontevimmat vastaanottajat ja soveltajat tiedolle, jossa edellytettäisiin yhteiskunnallisten rakenteiden muuttamista. Rauhantutkimuksessa käytiin tästä syytä — osittain naiivia, mutta osittain perusteltua — keskustelua tutkimuksen 'asiakkaista': tulisiko tutkimusta tehdä 'topdogeille'

vai 'underdogeille', yhteiskunnassa ylhäällä vai alhaalla oleville. Keskustelun konkreettisena seurauksena kuitenkin nähdäkseni oli, että suuri yleisö, yleinen mielipide ruvettiin näkemään aiempaa tärkeämpänä tiedon tulosten kohteena. Tämän seurauksena oli yhteiskunnallisen tiedottamisen, mielipiteenmuodostuksen, rauhankasvatuksen nousu.

Rauhantutkimuksen uusien kohdealueiden, kehityksen ongelmien, tutkiminen edellytti myös aiempaa enemmän perehtymistä taloustieteen, taloushistoriaan ja yleensäkin makrohistoriaan ja näiden painoarvo ikäänkuin rauhantutkimuksen tiedearsenaalissa kasvoi.

Eräissä myöhemmässä kirjoituksessaan Galtung on todennut, että teoreettisella käsiteanalyysillä, rauhan ongelman uudelleenmäärittelyllä hän pyrki myös tietoisesti luomaan linkin rauhan ja kehitystutkimuksen välille, jotta rauhantutkimus koettaisiin kolmannessakin maailmassa tärkeäksi. Näin onkin tapahtunut; ei varmastikaan pelkästään mainitusta syystä johtuen, vaan myös objektiivisista kehitystekijöistä johtuen ja niinikään UNESCO:n ja IPRA:n tietoisien rauhantutkimuksen edistämisyrittämysten tuloksena. Rauhantutkimus on levinnyt ja organisoitunut kansainvälisesti. UNESCO:n laatimien luetteloiden mukaan maailmassa olisi tällä hetkellä jo satoja laitoksia ja muutamia tuhansia tutkijoita, joissa tehdään rauhantutkimusta. Nämä luvut saattavat kuitenkin antaa liiankin valoisin kuvan, sillä varsinaisia rauhantutkimuslaitoksia on paljon vähemmän, tuskin sataakaan. (Resurkseista puhuttaessa sopii aina muistuttaa, että sotilaallisen tutkimuksen parissa askartelee maailmassa puolisen miljoonaa tutkijaa, jotka saavat työnsä voimavaroja enemmän kuin mikään muu tutkimuksen kohde).

Rauhantutkimuksen alueellinen leviäminen on myös merkinnyt sitä, että eri puolilla maailmaa se kytkeytyy erilaisiin tutkimustraditioihin, yhteiskunnallisiin tilanteisiin ja rauhanliikettäisiin: on skandinaavista, amerikkalaista, intialaista, japanilaista, neuvostoliittolaista, latinalaisamerikkalaista ja jossakin määrin jopa afrikkalaista rauhantutkimusta, joilla kullakin on omat tunnusmerkkinsä. Tämä on pikemminkin rikkaus kuin rasite: vuorovaikutuksessa toistensa kanssa eri tutkimustraditiot voivat oppia toisiltaan. Niinikään tieteensisäiset erimielisyydet (esimerkiksi rakenteellisen väkivallan käsitteestä) — samoin kuin konfliktit yleensäkin —

voivat viedä kehitystä eteenpäin, pakottaessaan jatkuvaan pohdintaan, uusiin kysymyksiin ja uusien vastausten etsimiseen.

Kaikesta edellisestä kuitenkin johtuu, että on tällä hetkellä vaikea puhua suurella varmuudella rauhantutkimuksen painopistealueista: eri alueille, eri maissa ja eri laitoksissa nämä vaihtelevat. Eräaseen seikkaan historiallisessa kehityksessä voi kuitenkin kiinnittää huomiota: aivan viime vuosina — ehkäpä kansainvälisen tilanteen kiristymisen seurauksena — on ollut havaittavissa taas paluuta alkuperäisten keskeisten kysymysten pariin: ydinsodan uhkaan, varustelukilpaan, aseidenriisuntaan.

##### 5. Mitä on saatu selville, mitä on saatu aikaan

Mainitut kaksi kysymystä on syytä pitää erillään: edellinen koskee tieteellistä edistymistä, jälkimmäinen yhteiskunnallista vaikutusta. Kumpaankaan kysymykseen ei varmasti voida antaa mitään tyhjentävää vastausta, mutta tiedon karttumisen osalta pyrin pikemminkin luettelemaan alueet, joilla on erityisesti edistytty.

Sotien syistä tiedetään enemmän. Edistyminen on tapahtunut paljolti falsifikaation kautta, ts. empiirisin tutkimuksin on voitu hylätä aiempia uskomuksia sotien selittämisestä joillakin muutujilla. Näitä tutkimuksia varten on koottu laajoja data-aineistoja, erityisesti vuoden 1815 jälkeisistä sodista meidän aikoihimme asti. Eräissä pitkiä historiallisia syklejä koskevissa tutkimuksissa aineisto ulottuu paljon kauemmas taaksepäin, kun on tarkasteltu sotien liittymistä kansainvälisen järjestelmän hegemonia-asemasta käytyyn kamppailuun.

Kilpavarustelun ja sotien yhteydestä tiedetään enemmän. Michael Wallacen tunnettujen tutkimusten mukaan kansainväliset ristiriidat, joihin on liittynyt voimakas edeltänyt kilpavarustelu ovat päättyneet todennäköisemmin sotaan kuin sellaiset kansainväliset ristiriidat, joihin ei ole liittynyt kilpavarustelua. Ajatus että rauha voitaisiin turvata sotaan valmistautumalla, aseiden pelotteeseen luottamalla, näyttää tämän havainnon pohjalta kyseenalaiselta. Mutta tästä aihepiiristä keskustelu tulee varmasti jatkumaan.

Kilpavarustelusta tiedetään enemmän, sekä sen toisen maailmansodan jälkeisestä kehityksestä ennenkaikkea Tukholman kansainvälisen rauhantutkimuslaitoksen SIPRI:n vuosikirjojen ansiosta, että sen taustatekijöistä. Yhä tarkemmin on voitu eritellä kilpavarustelua ruokkivia

yhteiskuntien sisäisiä tai teknologian kehitykseen liittyviä tekijöitä, aiempien valtioiden väliseen vuorovaikutukseen liittyvien selitysten lisäksi.

Kansainvälisen järjestelmän rakenteista, rakenteellisesta väkivallasta, dominanssisuhteista, alikehityksestä ja kehityksestä sekä näiden rakenteiden suhteesta sotiin tiedetään enemmän. Toisen maailmansodan jälkeisten sotien kytkeytyminen kansainvälisen järjestelmän rakennemuutukseen tunnetaan erityisesti Istvan Kenden tutkimusten ansiosta.

Aseidenriisunnasta tiedetään enemmän; esimerkiksi lukuisin tutkimuksin on eri maissa voitu osoittaa että aseidenriisunnalla olisi työllisyttä lisäävä eikä sitä heikentävä vaikutus niinkuin yleinen uskomus on.

Paradoksaalista on, että rauhanomaisista yhteiskunnista ja rauhanomaisista muutoksista ei ehkä tiedetä kovin paljon enemmän. Niinpä Håkan Wiberg saattoi pari vuotta sitten laatimassaan review-artikkelissa todeta rauhantutkimuksen keskeisen lehden Journal of Peace Researchin sisältäneen ensimmäisten puolentoista vuosikymmenen aikana vain yhden artikkelin rauhanomaisista yhteiskunnista. Toinen vähäisemmälle huomiolle jäänyt alue on ollut sotien päättymisen, vaikka aivan viime vuosina tätä aukkoa on täytettykin parilla merkittävällä tutkimuksella.

Entä mitä tällä tuotetulla tiedolla on saatu aikaan muuta kuin tiedon lisääntymistä? Onko voitu tarjota soveltamiskelpoisia tutkimustuloksia ja onko niitä sovellettu? Tähän on vaikea vastata. Tietysti voidaan ottaa mittakepiksi kunnianhimoisin amibitionaso — onko sodat estetty ja kilpavarustelu pysäytetty — ja vastata yksiselitteisesti että ei ole onnistuttu. Toinen ja realistisempi tavoitetaso olisi kysyä, onko jossain onnistuttu, onko joitakin suosituksia toteutettu, ja tällöin vastaus olisi myönteinen. Alkuvuosina saatettiin ylpeillä esim. osittaisesta ydinkoekielosta tai kuumasta linjasta, joita rauhantutkijat ja esimerkiksi Pughwash-liike tarjosivat.

Mielestäni tällaisilla yksittäisillä esimerkeillä jää kuitenkin rauhantutkimuksen tärkein vaikutus havaitsematta. Tutkimuksella on luotu edellytyksiä rationaalisemmalle päätöksenteolle ja nykyisin keskustelu sekä hallitusten että kansalaisjärjestöjen tasolla käydään suuressa määrin rauhantutkimuksen tuottamien tietojen, tulosten

ja tulkintojen pohjalta (esim. SIPRin vuosikirjat, YK:n aseidenriisuntasektorin tutkimukset).

Nykyisin rauhantutkimuksen tulokset myös tiedonvälityksen ja opetuslaitoksen kautta leviävät laajemmalle yhteiskuntaan ja tämän seurauksena yleinen tietämys ja keskustelun taso turvallisuuspoliittisissa, rauhanpoliittisissa ja kehityspoliittisissa kysymyksissä on noussut.

Tämä on vaikuttanut myös mielipideilmaston muuttumiseen. Ei tutkimuksen osuus ehkä tässä muutoksessa ole ollut ratkaiseva, mutta välttämätön. Tutkimus pystyy varustamaan yleisen

mielipiteen sellaisin tiedoin, että päätöksentekijät joutuvat ottamaan sen vakavasti.

Historiallisessa katsannossa rauhantutkimuksen tähänastinen taival on kovin lyhyt. Suhteessa sille asetettuihin tavoitteisiin rauhantutkimukselle osoitetut voimavarat ovat naurettavan vähäiset, lähes symboliset. Kun työsarka on lähes loputon, olisi annettava myös kunnan välineiden auraamiseen. Joitakin miekkoja voisi välittömästi muuttaa auroiksi; YK:n pääsihteeri on ehdottanut, että valtiot varaisivat 0,1 % (!) sotilasmenoistaan vastaavan summan käytettäväksi rauhantutkimukseen ja rauhankasvatukseen.

## Psykologi ILKKA RANTALAIHO Sota ja psykologia

Onko ihminen perusolemukseltaan väkivaltainen? Onko aggressio opittua? Onko olemassa psykologisia edellytyksiä estää joukkotuho? Mil-laista tulevaisuudenkuvaa luo kasvavalle sukupolvelle kansainvälisen jännityksen ilmapiiri, vuosisatamme yhä väkivaltaisemmaksi kääntyvä historia? Tällaisia kysymyksiä psykologeille esitetään. Ongelma ei ole yksinkertainen: on olemassa vaara, että sodan ja rauhan ongelmat selitetäänkin psykologisiksi: ne "psykologisoidaan".

Tällä hetkellä energia- ja luonnonvarojen kriisi, väestönkasvu ja elintarviketuotannon ongelmat, ympäristökysymykset ja muutokset teollistuneiden maiden ja kolmansien maiden voimasuhteissa ovat luoneet poliittiselle jännitykselle hyvin otollisen maailmantilanteen. Arvioiden mukaan elämme vielä sangen pitkään kautta, jolloin taloudelliset rakenteet ovat häilyviä eikä uusia pysyviä ratkaisuja ole maailmantaloudessa toteutettu (HÄYRYNEN, 1982a). Tällaiset taloudelliset ja ideologiset ristiriidat valtioiden välillä pakottavat myös maailmankatosmuksellisiin pohdintoihin paitsi kansallisella myös henkilökohtaisella tasolla.

Sodan syyt tuskin ovat psykologisia, mutta yksityinen ihminen kuitenkin lopulta toteuttaa sodan valmistelun, sen julmuudet ja päämäärät. Psykologia on perimmiltään ihmisen luovuutta ja tietoisuutta puolustava tiede. On kysyttävä, kykeneekö se puolustamaan rauhaa; voidaananko luoda uutta, rauhanomaista tietoisuutta.

### Ihmisen sotaisuudesta

Ihmiskäsityksellä tarkoitetaan psykologisessa kielenkäytössä niitä teoreettisia yleistyksiä, jotka kuvaavat ihmisen "luonnetta" biologisena, psyykkisenä ja sosiaalisena olentona. Ihmiskäsitys sisältää usein vähintään katketyn kannanoton näiden ihmisen eri puolien merkityksestä ja keskinäissuhteesta ihmisen toiminnassa: ohjaako ihmistä enemmän hänen sisäinen biologiansa vai ulkoinen todellisuus. Monista eri syistä ihmiskäsitys on vaihdellut eri aikoina ja eri yhteiskunnallisissa oloissa. Samoin ovat vaihdelleet käsitykset ihmisen sotaisuudesta.

Sodasta on sanottu, että se on huvitus tai seikkailu, seremonia tai absurdateetti, rikos tai kaikkien asioitten isä, luonnon tapa varmistaa kelpolisimpien eloonjäänti tai itsepintainen tapa, joka tulee häviämään kuin orjuus tai että se on oikeastaan ainoa kunnan ammatti aatelismiehelle.

Sotakäsitys voi lähteä siitä, että sota on vain politiikan jatkamista toisilla keinoilla, että se on vain politiikan rationaali vaihe kuten CLAUSEWITZ (1968) on todennut; tai että maailman historia huipentuu johonkin viimeiseen sotaan, kuten ristiretket tai pyhät sodat, jota seuraa pysyvä rauhan tila; tai että sodat ovat meille tuntemattomien historiallisten voimien tulosta, joihin meillä on yhtä vähän vaikuttamisen mahdollisuuksia kuin luonnonmullistuksiin: kukaan ei niistä hyödy, eikä kukaan myöskään ole niistä vastuussa (NIINILUOTO, 1970). Tällaisissa kyynisissä, mystiikkaan pakenevissa ja kohtalonomaisissa kuvauksissa ihminen nähdään ikäänkuin ulkopuolisten ja häntä itseään ylivoimaisesti vahvempien voimien tahdottomana toteuttajana.

Sisäisen pakon ohjaamana ihminen välityy niistä väitteistä, joiden mukaan sodat johtuvat ihmisen synnynnäisestä pahuudesta, itsekkyydestä ja ahneudesta. Tähän vahvasti sosiaalibiologiaan ja etologiaan ankkuroituneeseen ajattelutapaan näyttää kätkeytyvän sellainen uskomus, että sodat kuuluvat ihmisluontoon ja ettei sen takia koskaan voikkaan tulla tilannetta, jossa ei sodittaisi (WAHLSTRÖM, 1982). Ihmiskäsitys on siinä mielessä sotaa lietsova, että se ikäänkuin "normalisoi" sodan ihmisen perusolemuksen kuuluvaksi.

On totta että pian ensimmäisen maailmansodan jälkeen Sigmund FREUD esitti tunnetun käsityksensä kuolemanvietin olemassaolosta seksuaalivietin vastapainona ihmisen toimintaa ohjaavana voimana. Kuitenkin vuonna 1932 kirjeenvaihdossaan Albert EINSTEININ kanssa hän selkeästi huomautti, ettei kuolemanvietti väistämättä johda sotiin, mutta niiden torjuminen edellyttää rauhan ponnisteluja sillä "se mikä aiheuttaa kulttuurikehityksen, myös työskentelee sotaa vastaa" (ISAKSSON 1980, 123). On syytä muistaa, että Freud itse oli pasifisti.



Nykyaikainen antropologia on vakuuttavasti osoittanut, että sota, erotuksena kahakoinnista on järjestelmällisenä toimintana esiintynyt vasta kaupunkiyhteiskunnissa. Se on niin myöhäinen ilmiö ihmisen kehityksessä, ettei tuona aikana ole voinut muodostua mitään biologista taipumusta sodankäyntiin (LEAKEY — LEWIN 1978). Niinikään todetut erot tuhoamistaitumuksissa tai sellaisten täydellinen puuttuminen monien heimojen piirissä ja esimerkiksi metsästäjheimojen erityisen pehmeä ja huomaavainen asenne luontoa ja toisia ihmisiä kohtaan piirtävät kuvaa lähinnä rauhantahtoista ihmisestä.

Ihmisen psyykkiset ominaisuudet ovat kehittyneet ennen kaikkea yhteistoiminnallisten järjestelmien, kielen, työn, kanssakäymisen ja yhteiskuntasuhteiden muutosten kautta. Tällöin käsitteet luontoperäisestä väkivaltaisesta tai epäsosiaalisesta ihmisestä ovat selvästi virheellisiä, kuten professori Yrjö-Paavo HÄYRYNEN (1982b) on todennut. Perustellummin sen sijaan voi sanoa, että ihminen on alun perin sosiaalinen ja vuorovaikutukseen hakeutuva.

#### Ihmisen aggressiivisuudesta

Psykologiassa aggressiolla tarkoitetaan toiseen yksilöön tai ympäristöön kohdistuvaa tahallista, vahingoittavaa käyttäytymistä. Aggressio on myös tunnetila, jota hallitsee viha ja fysiologinen tila omine ilmenemismuotoineen.

Karkeistaen voi sanoa, että ennen toista maailmansotaa aggressiota pidettiin biologisena ilmiönä, 40-luvulla se ymmärrettiin turhautuman seuraukseksi ja 60-luvun jälkeen aggressiota on pidetty opittuna reaktiotapana.

Aggressio tosin täyttää perinteisistä vietin kriteereistä yhden: sillä on orgaaninen perusta. Mutta ellei tilaisuutta aggressiiviseen käyttäytymiseen ole, ei synny mitään vajaatilaa, joka korjaantuakseen vaatisi kyseistä käyttäytymistä, kuten on laita nälän ja janon kohdalla. Aggressio ei myöskään täytä säiliömallin kriteeriä: ei keräänny mitään aggressioenergiaa "varastoon", jonka ajoittainen tyhjentäminen olisi välttämätöntä. Miten lie seksuaalisuuden suhteen?

Viettipaineen "purkamisella" tarkoitetaan sitä, että edellinen käyttäytyminen vähentää myöhempiä. Monet perustarpeet täyttävätkin tämän vietin kriteerin, mutta aggression kohdalla tilanne on tasan päinvastainen: mikään katartti-

nen aggression purkaminen ei sen esiintymistodennäköisyyttä suinkaan vähennä vaan lisää.

Ihmisellä toki on primaari taistelu—pako—valmius, mutta oppiminen vaikuttaa ratkaisevasti tuon valmiuden ilmenemismuotoihin. Aggressiivinen käyttäytyminen ei myöskään ole välittömästi ja sinänsä palkitsevaa, kuten syöminen, juominen tai sukupuoliyhteys (LAGER-SPETZ 1983).

Psykologien piirissä ollaan nykyisin varsin yksimielisiä siitä, että yksilössä ilmenevä tuhoava aggressiivisuus hallitsevana käyttäytymispiirteenä on seurausta syvästä ja laaja-alaisesta turhautuneisuudesta persoonallisuuden kehityksen varhaisvaiheissa. On kuitenkin suoraan vastuutonta asettaa yksilön aggressiivisuus sotien selitykseksi, kuten tunnettu aggression tutkija professori Kirsti LAGERSPETZ (1981) on sanonut, sillä ihmiset tuskin lähtevät sotaan aggressiotilassa vaan siksi, että heitä komennetaan, että he pelkäävät, että he ovat oppineet totelemaan.

#### Psykologisesta varustelusta

Tämän vuosisadan alun klassinen militarismi työttöhattuineen oli osin eräänlainen kulissi, jonka merkitys oli samalla tavalla psykologinen kuin monumenttirakennusten, kirkkojen ja valtiolämän rituaalien: tarkoituksena oli vakuuttaa alemmat luokat hallitsevan luokan voimasta. Kulissien taakse näyttää kuitenkin jo varhain syntyneen teknokraattien ja suunnittelijoiden joukko, joka hoiti sotilaallisen vallan kehittämisen ja suuntaamisen.

Saksan valmistautuessa toiseen maailmansotaan toteutettiin kansakunnan psykologinen muokkaus hyvin pitkäjänteisesti ja huolellisesti. Esimerkiksi ainekirjoituksen tunnilla koulussa esiteltiin aine "Sotakin tuo jotain hyvää tullessaan" kertomalla kuinka se vilkastuttaa kaupaa, auttaa tuntemaan toisia kansoja, lisää uskonnollisia tunteita, suo taiteilijoille uusia yleviä aiheita, antaa toimeliaalle mahdollisuuden vaurastua ja niille tilaisuuden menestyä, joille se ei rauhan oloissa onnistu (HÄYRYNEN 1982b).

Kouluista on niinikään voitu kuulla tapauksia, joissa opettaja on etsinyt "hyviä puolia Hitleristäkin" tai kehottanut tappeluun ja väkivaltaisuuteen, koska tämä "rauhoiittaa" mieltä.

On ehkä yllättävää kuinka vähän suomalainen sivistyneistö 30-luvulla reagoi kasvavaan sodan vaaraan ja kuinka paljon joukosta löytyi pessimistejä, mystikkoja ja kyynikoita, jotka hyväksyivät militarismia. Toisaalta rauhankasvatuksen esittelemisestä saattoi joutua syytöseen.

Tämän päivän sotapropaganda vetoaa voittopuolisesti piilotajuisiin viha—rakkaus-impulssiin, ei realiteettitajuun, järkeen tai harkintakykyyn.

Psykoanalyttisen tradition eräs kiistellyimpiä kulmakiviä on oidipaalivaihe lapsen psyykkisessä kehityksessä: kiintymys ja rakkaus äitiin ja isän puolelta koettu uhka tämän rakkauden säilyttämisen suhteen. Normaalistihan lapsi samaistuu isäänsä ja omaksuu tämän käskyt ja rajoitukset osaksi yliminänsä.

Sotapropagandan kaava noudattaa oidipaalivaiheen rakennetta: turvaton, hyväntahtoinen rakastava ja avuton äidinmaamme (hepreaksi) on vaarassa, häikäilemättömien, voimakkaiden ja hirviömäisten hyökkääjien armoilla, jotka suunnittelevat ja hautovat kotimaamme raiskaamista, murhaamista ja riistämistä meidän käsistämme. Kuka olisi se nuorukainen, jonka omatunto sallisi sen tapahtua.

Vetoavuutta lisää loukatun lapsen uhitteleva olemus: me nousemme vielä, me kostamme vielä, me olemme kyllin vahvoja, me emme tarvitse ketään. Tämä nojaa ns. "turvallisuusfunktioon": sisäinen vihollinen ja uhka voidaan kääntää ulkoiseksi ilman syyllisyyttä. Psykoanalyttiselta kannalta voidaan silloin ymmärtää miten on mahdollista kokea, että juutalaiset todella saattoivat uhata saksalaisten olemassaoloa tai että toisenlaista yhteiskuntaa rakentavat vietnamilaiset todella saattoivat uhata amerikkalaisten vapautta. (PUNAMÄKI 1983).

#### Piilevän militarismin psykologiasta

Piilevälle militarismille on nykyisin tunnusomaista se, että armeija kuvataan "siviilimaisesti" tehokkaana laitoksena, joka toimii kuin mikä tahansa monikansallinen yritys tiedotus-, tutkimus- ja markkinointiosastoinen. Ylemmät upseerit saavat managerikoulutuksen aivoriihi- ja päätöksentekokursseineen ja verilöylytkin ilmeisesti suunnitellaan "projekteina" yhdyshenkilöineen ja aikatauluineen. Usmilitarismien psykologinen luonne on totaalisempaa kuin klassisen militarismin kun se hälventää siviili ja sotilasjärjestelmien välistä eroa. Samalla sen

psykologinen mekanismi on vaikeammin tunnistettavissa. On arvioitu, että nelisenkymmentä prosenttia tutkimuksesta on välillisesti tai välittömästi yhteydessä sotilastarkoituksiin ilman, että yksityinen tutkija sitä edes aina tietää (HÄYRYNEN 1982a).

Vaikutukset eriytetään ihmisryhmien mukaisesti. Maskuliinisuuden ja sotaisuuden yhteyttä pidetään yllä esittämällä armeija ja sota ihanteellisena "miesten menona", luomalla assosiaatioita voiman, maskuliinisten seksuaalisymbolien sekä ohjus- ja tykistösymbolien välille. Sotakirjallisuus ja sotateknologian esittely vetoavat pinnallisiin, mutta silti tilapäisesti vaikuttaviin motiiveihin: sota saadua näyttämään melko huoltomalta ongelmanratkaisulta, jossa sopivin toimin selviää; se tarjoaa mahdollisuuksia matkailuun ja tilaisuuden oppia korkeanasteista teknologiaa.

Rauhanliikkeen tukijat kuvataan sinisilmäisiksi, jotka eivät ymmärrä ihmisluonnon perustavaa raakuutta tai akkamaisiksi, koska aristelevat niinkin hyvää bisnestä kuin sota. Naisliikettä kosiskellaan asevarustelun puolelle tasa-arvo perustein ja naisia kehoitetaan välttämään seurustelua aseistakieltäytyjien kanssa.

Ihmisyiden tukahduttaminen tai epäinhimillistämisen psykologinen mekanismi nojaa normatiiviseen sota-ajatteluun: sodan vaara on aina ja kaikkialla olemassa, uhkaan on vastattava suuremmalla uhalla; vastustaja kuvataan kasvotomaksi epäihmiseksi, joka ansaitsee mitä hyvänsä. Kun ensin käytetään räjähtäviä leikkikaluja tai syövyttäviä valehammastahnoja, ei psykologinen etäisyys siviilien teurastukseen pistimin ja kraanatein enää ole kovin suuri.

Luultavasti tehokkain tekijä kansainvälisessä varustelumielialan kiihdyttämisessä on yhteiskunnassa koettu epävarmuus, työttömyys ja juurettomuus, joilla voidaan keinotella ja joille "vastapainoksi" kuvaillaan sotajärjestelmän ja teknologian "tehokkuusmalli" (HÄYRYNEN 1983, WAHLSTRÖM 1982). Tätä menetelmää Hitlerkin sovelsi.

#### Sodan psykologiasta

Ranskalainen psykologi Otto KLINEBERG on todennut, että jo valmistautuminen totaaliiseen sotaan vaikuttaa kehittäjän omaan psyykeen sillä tavoin rampauttavasti, että osa luonnollisia yhteenkuuluvuuden tunteita kuoleutuu. Vietnamin sodasta tehdyt psykiatriset analyysit

osoittavat, että sodankäynti ja sen ympärille luotu valtava organisaatio aikaansaa laajamittaisia mielenterveysongelmia: huumeongelmia, emotionaalista stressiä, kauhureaktioita, pakko-neuroottisia rituaaleja.

On tunnettua, että eurooppalaisten ihmisen psyykissä on viime sotien jälkeen ollut syvä, traumaattinen "palokerros". Vielä vuosia siviilielämää viettäneillä voivat torjutut sodan ja väkivallan tunteet palautua tietoisuuteen stressin yhteydessä, unissa, psykoterapiassa. Kaikki kokemukset sodasta oikeuttavat professori Y-P HÄYRYSEN (1982b) mukaan kantaan, että suursodan käyminen ja jo sen partaalle joutuminen loisi painajaismaisen psykologisen tilanteen ja tekisi henkiin jääneistäkin "arvoinvalideja" ja psyykkisesti sairaita.

#### Kohti rauhan psykologiaa

Vaikka 30-luvun militarismin hyväksyneitten pessimistien, mystikkojen ja kyynikkojen joukko onkin harvennut eikä rauhankasvatuksesta enää aseta syytteeseen, ei koettu sodanuhka ja pelko itsestään synnytä vastatoimintaa, ellei luoda voimakkaita rauhan mielikuvia, käsityksiä rauhanoimaisista vaihtoehdoista. Tällaisen psykologisen vaihtoehdon on viime aikoina tarjonnut kasvaville ihmisryhmille rauhanliike ja rauhankasvatus, kansainvälisyyskasvatus ja rauhantyö.

Rauhan psykologinen mekanismi on normatiiviseen sota-ajatteluun nähden päinvastainen: optimismi, luottamus toiseen ja luottamus itseän. Eritellessään presidentti Kekkonen toimintaa ns. noottikriisin aikana dosentti Jyrki JUURMAA totesi, että tämä pyrki antamaan toiselle osapuolelle psykologista tilaa ja ymmärtämään toisen lähtökohdat. Vastaaminen rauhanoimaisiin keinoin edustaa ajattelutapaa, jonka norjalainen rauhantutkija Johan GALTUNG on määritellyt normatiiviseksi rauhanoimaisuudeksi (HÄYRYNEN 1983). Suomella on siinä ilmeisesti yksin historiallisia keksijänoikeuksia.

Nykyaikaisen psykologian ihmiskäsitys korostaa ihmisen aktiivista, tavoitteellista, vuorovai- kutukseen pyrkivää, muuttuvaa ja kehittyvää luonnetta. Ihminen on tiedostamaan kykenevä, toimintaansa itse ohjaava. Hän on tietoa käsittelevä, tunteva ja toimiva kokonaisuus. Hän on eläytyvä ja luova. Sotaisuus ei näihin lajityypillisiin ominaisuuksiin sisälly.

Monin tavoin voidaan kuitenkin murentaa rauhanoimaisuuden psykologista perustaa ja

tehdä sota hyväksyttäväksi, jopa toivottavaksi. Mutta pontimena tällaisille pyrkimyksille ovat ne taloudelliset ja yhteiskunnalliset suhteet, joiden kannalta sotaan valmistautuminen ja sodan varjolla tapahtuva valtion sisäinen kontrolli ovat edullisia.

Taipuminen rauhaan ei ole helppoa: se voi tuntua pelokkaiden kovaluontoisten miesten maailmassa poikkeavalta. Viimeaikainen kehitys on kuitenkin viitoittanut tietä kohti rauhaa, kohti rauhanoimaisuutta. Tähän ihmisellä on kaikki mahdollisuudet.

#### LÄHTEET

CLAUSEWITZ, C. (1968) *On War*. Pelican Classics.

HÄYRYNEN, Y-P. (1982a). Ihmisen kehitys sekä sodan ja rauhan psykologia. Julkaisematon käsikirjoitus.

HÄYRYNEN, Y-P. (1982b). Sodan ja rauhan psykologiasta. *Joensuun Ylioppilaslehti*.

HÄYRYNEN, Y-P. (1983) *Psykologia rauhantieteenä: näkökohtia militarisoitumisesta ja liennytyksestä*, teoksessa *Sodan ja rauhan psykologiset kysymykset*. Psykologien Rauhantoimikunta, Suomen Psykologiliitto, SPOL. Mikkeli.

ISAKSSON, E. (toim.) (1980) *Atomisota vai rauha; maailma Albert Einsteinin silmin*. Rauhankirjallisuuden edistämisseura. Vaasa.

LAGERSPETZ, K. (1981) Aggressiomme ja niiden syyt. *Suomen kuvalehti* 1981/10.

LAGERSPETZ, K. (1983) Onko ihminen luonnostaan sotaisa eläin?, teoksessa *Sodan ja rauhan psykologiset kysymykset*. Psykologien Rauhantoimikunta, Suomen Psykologiliitto, SPOL. Mikkeli.

LEAKEY, R. E. ja LEWIN, R. (1978) *Ihmisen synty. Mitä uusimmat, tutkimukset paljastavat ihmisen varhaisvaiheista sekä tulevasta kehityksestä*. Kirjayhtymä. Helsinki.

NIINILUOTO, I. (1970) Sodan filosofiasta. *Parnasso* 1970/8.

PUNAMÄKI, R-L. (1983) Psykoanalyttikkojen huomioita sotimisen syistä, teoksessa *Sodan ja rauhan psykologiset kysymykset*. Psykologien Rauhantoimikunta, Suomen Psykologiliitto, SPOL. Mikkeli.

WAHLSTRÖM, R. (1982) Luokan- ja historianopettajien käsityksiä sodan, rauhan ja rauhankasvatuksen kysymyksistä ja yhteydestä moraali-arviointien tasoon. Esitelmä lisenssiaattiseminaarissa. Joensuun korkeakoulu.

#### SUMMARY

##### War and Psychology

The article examines from a psychological point of view man's warlike nature and aggressiveness, psychological preparation for war, latent militarism and the psychology of war and peace.

The general conclusions that can be drawn are that the assumptions concerning man's natural violence or antisocial nature are erroneous. Indeed it may be unequivocally stated that man is basically a social being who seeks interaction. It is an irresponsible position to advance the natural aggressiveness of the individual as an explanation for war.

The chief characteristic of latent militarism is

the description of the army in civilian terms as an efficient institution which operates like any multinational corporation with its information, research and marketing divisions. Supporters of the peace movement are branded as idealists who do not understand man's basic brutality and are called cowards because they shy away from the good business which is war.

Turning in the direction of peace is not easy. It may feel deviant in this world of tough men. Recent development has, however, shown the way towards peace, towards peaceful awareness.

Man has every potential to achieve this.



TUTKIMUSSEURAN UUDEN TYÖJÄSENET VUODELTA 1983

**FT HARTO LINDÉN:**

**Opinnot**

- Ylioppilastutkinto, Lohjan Yhteis-lyseo 1967
- Luonnontieteiden kandidaatti, Helsingin yliopisto (HY) 1975
- Filosofian kandidaatti, HY 1978
- Filosofian lisensiaatti, HY 1981
- Väitöskirja hyväksytty, HY 1981
- Filosofian tohtori, HY 1982

**Päätoimet**

- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, riistantutkimusosasto
- tutkimusapulaisena (osa-aikaisena ja kokopäiväisenä) 1966—75
- tutkimusassistenttina 1975—77
- tutkijana 1977—
- vt. erikoistutkijana 1983—

**Tärkeimmät sivutoimet**

- Suomen Riistan toimitussihteeri 1973—75
- Suomen Riistan vastava toimittaja 1976—
- Ornis Fennican päätoimittaja 1983—
- Eläintieteen dosentti Helsingin yliopistossa 1982—

**Tärkeimmät tieteelliset julkaisut/Harto Lindén**

- P. Rajala & H. Lindén 1978: Riistataloudellinen selvitys Ounasjokeen suunniteltujen voimalaitosten padotus- ja allasalueilta. — Riistantutkimusosaston Tiedonantoja 1978 (1):1—33.
- H. Lindén 1981: Changes in Finnish tetraonid populations and some factors influencing mortality. — Finnish Game Res. 39:3—89 (väitöskirja; sisältää kuusi eri artikkelia).
- R. Hissa, S. Saarela, H. Rintamäki, H. Lindén & E. Hohtola 1983: Energetics and development of temperature regulation in capercaillie Tetrao urogallus. — Physiol. Zool. 56:142—151.
- H. Lindén 1983: Metson energiankulutuksesta.

- Lapin Tutkimusseura, Vuosikirja XXIV 1983: 4—9.
- H. Lindén & M. Wikman 1983: Goshawk predation on tetraonids: availability of prey and diet of the predator in the breeding season. — J. Anim. Ecol. 52:953—968.
- H. Lindén 1983: Metson ja teeren muna- ja pesyekoon vaihtelusta. — Suomen Riista 30:44—50.
- H. Lindén 1984: The role of energy and resin contents in the selective feeding of pine needles by the capercaillie. — Acta Zool. Fennica (in press).
- H. Lindén & R. A. Väisänen: Growth and sexual dimorphism in the skull of the capercaillie Tetrao urogallus (Aves: Tetraonidae): a multivariate study of geographical variation. — Manuscript.
- Yhteensä noin 110 julkaisua, joista tieteelliseksi katsottavia noin 45 kpl.

**MMT OLLI JUHANI SAASTAMOINEN:**

**Opinnot**

- Ylioppilastutkinto, Kuopion lyseo 1964.
- Metsätutkinto, Helsingin yliopisto 1968.
- Valtiotieteen kandidaatin tutkinto, Helsingin yliopisto 1971.
- Maatalous- ja metsätieteiden lisensiaatin tutkinto, Helsingin yliopisto 1972.
- Maatalous- ja metsätieteiden tohtorin arvo 1982.

**Päätoimet**

- Tutkimusassistentti Helsingin yliopiston kansantaloudellisen metsäekonomian laitoksella Suomen Luonnonvarain Tutkimuslaitoksen apurahana turvin 1969—1972.
- Työsuhteinen tutkija Metsäntutkimuslaitoksen metsäekonomian tutkimusosastolla 1972—1973.
- Kansantaloudellisen metsäekonomian (metsien moninaiskäyttö) työsuhteinen tutkija

Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen tutkimusasemalla 1973—.

**Tärkeimmät sivu- ja luottamustoimet**

- Ympäristönsuojelun neuvottelukunnan luonnonsuojelijaoston jäsen 1971—1973.
- Metsätalouden hallintokomitean jäsen 1973—1975.
- Luonnonvarainneuvoston jäsen 1979—1983.
- Pohjoismaisen metsäekonomian seminaarin moninaiskäytön työryhmän puheenjohtaja 1978—.
- Suomen Akatemian ympäristötieteellisen toimikunnan jäsen, 3-vuotiskausi 1983—.
- Nimitetty Joensuun Yliopiston metsäekonomian, erityisesti kansantaloudellisen metsäekonomian dosentiksi 1983.

**Tärkeimmät tieteelliset julkaisut**

- O. Saastamoinen: Saariselän—Itäkairan alueen virkistyskäyttö. Monistettu lisensiaattitutkimus Helsingin yliopistossa 171 s. 1972.
- O. Saastamoinen: Economics of forest uses in

Finnish Lapland. Silva Fenn. 11 (3): 162—168. 1977.

- O. Saastamoinen: Cutting areas as reindeer pasturage. Commun. Inst. For. Fenn. 95(4): 1—28. 1978.
- O. Saastamoinen: Luonnonsuojelu ja talousteoria. Helsingin yliopiston maankäytön ekonomian laitoksen julkaisuja 4:1—89. 1978.
- O. Saastamoinen — T. Helle: The winter use of food resources of semi-domestic reindeer in northern Finland. Commun. Inst. For. Fenn. 95(6):1—27. 1979.
- O. Saastamoinen—T. Sievänen: Keravan ja Rovaniemen lähimetsien ulkoilukäytön ajallinen vaihtelu. Folia For. 473:1—24. 1981.
- O. Saastamoinen: Economics of multiple-use Forestry in the Saariselkä forest and Fell area. Commun. Inst. For. Fenn. 104:1—102. 1982.
- O. Saastamoinen — S. G. Hultman — N. Elears Koch — L. Mattsson (toim.): Multiple-use forestry in the Scandinavian countries. Proceedings of the Skancinavian symposium held in Rovaniemi and Saariselkä, Finland, September 13.—17. 1982. Commun. Inst. For. Fenn. 120. 1984.
- Yhteensä 103 julkaisua, joista tieteellisiksi katsottavia 52 kpl.



## Tietoja seurasta Lapin Tutkimusseura r.y.

### Rovaniemi

Puheenjohtaja:	Seppo Aho, Ph. D. Inapolku 3 A 96200 Rovaniemi
Varapuheenjohtaja:	FK Ilkka Härkönen Geologinen tutkimuslaitos PL 77, 96101 Rovaniemi
Sihteeri:	VTK Esko Lotvonen Louhikkotie 14 A 4 96500 Rovaniemi
Taloudenhoitaja:	MMK Aulis Ritari Ristontie 10 D 96300 Rovaniemi
Pankit:	HOP, Rovaniemi KOP, Rovaniemi SYP, Rovaniemi Rovaniemen Säästöpankki Rovaniemen Osuuspankki
Postisiirto:	Ro 903 38—5
Osoite:	Kirjastotalo Hallituskatu 9 96100 Rovaniemi 10

Seuran vuosijäseneksi voi liittyä kahden jäsenen suosituksesta. Hakemukset toimitetaan sihteerille. Jäsenmaksu vuodelta 1984 on 20 markkaa.

Seuran yhteisöjäseneksi voivat liittyä liikkeet, yhtiöt, kunnat ja muut yhteisöt. Vuosimaksu on 250 markkaa.

## Toimintakertomus vuodelta 1983

Toimintavuoden aikana olivat seuran toiminnassa keskeisellä sijalla Pohjoinen tietopalveluprojektin toteuttaminen sekä osallistuminen Lapin luonnonvarojen hyödyntämisestä käytävään keskusteluun. Toimintavuoden aikana ilmestyi VTK Esko Lotvosen toimittamana vuosikirja -83 sekä monistesarjan n:o 4 "Pohjoinen tietopalveluprojekti". Käsikirjoitusvaiheessa on Acta-sarjan seuraava nide, "Geologinen Pohjois-Suomi".

Seuran taloudellinen tila on säilynyt tyydyttävänä julkaisumyynnin, jäsenmaksutulojen ja Suomen Akatemian avustuksen turvin.

Seutukaavaliiton ja Lapin kesäyliopiston 9.6. järjestämän futurologiaseminaarin yhteydessä tutkimusseura järjesti iltatilaisuuden, jossa aiheena oli skenaariotekniikat. Tilaisuudessa esitelmöivät Suomen Akatemian tutkija Osmo Kuusi skenaariotekniikan teoriasta sekä piiripäällikkö Heikki Annanpalo skenaariotekniikan käytöstä Lapin suunnittelussa. Tutkimusneuvoston kokouksen yhteydessä 10.11. Apukassa järjestettiin Lapin metsätalouteen liittyvä yleisötilaisuus. Tilaisuudessa alustivat metsänhoitaja Lauri Vaara aiheesta "Kevyt tekniikka metsätaloudessa" ja dos. Arvi Valmari aiheesta "Isäntälinjan metsätalous". YK-viikolla lokakuussa tutkimusseura järjesti yhdessä Suomen Rauhanpuolustajien kanssa yleisötilaisuuden aiheesta "Tiede — sodan vai rauhan palveluksessa", jossa alustivat Rauhan- ja konfliktitutkimuslaitoksen tutkija Unto Vesa aiheesta "Mitä on rauhantutkimus" ja psykologi Ilkka Rantalaiho aiheesta "Sota ja psykologia".

Vuosikokouksessa Hirvaan metsäkonekoululla esitelmöivät metsäteknologiasta professori Matti Kärkkäinen sekä metsäkonekoulun johtaja Unto Silvennoinen. Kolmannen esitelmän vuosikokouksessa piti VTK Jukka Niemelä, jonka aiheena oli "Lentojätkät ja Pohjois-Suomen työväenliike 1900-luvun alussa". Syyskokouksessa kuultiin professori Paavo Havaksen (luonnontieteet) ja ylitarkastaja Samuli Onnelan (humanistiset tieteet) esitelmät aiheesta "Hakutiedon Lappi". Kokous- ja yleisötilaisuus esitelmät on pääosin julkaistu seuran vuosikirjassa.

### Kokoukset

Lapin Tutkimusseuran vuosikokous pidettiin Hirvaan metsäkonekoululla 21.6. ja siihen osallistui 18 henkilöä. Kokouksessa hyväksyttiin toimintakertomus vuodelta 1982, vahvistettiin vuoden 1982 tilinpäätös sekä myönnettiin tili- ja vastuuvapaus seuran hallitukselle ja muille tilivelvollisille.

Syyskokous oli Rovaniemellä 17.12. ja siihen osallistui 31 henkilöä. Kokous hyväksyi tutkimusneuvoston työsuunnitelman ja hallituksen toimintasuunnitelman vuodelle 1984 sekä hallituksen ehdotuksen talousarvioksi vuodelle 1984. Seuran vuosijäsenmaksuksi päätettiin 20 markkaa ja yhteisöjäsenmaksuksi 250 markkaa. Hallituksen puheenjohtajaksi valittiin dos. Seppo Aho ja varapuheenjohtajaksi Ilkka Härkönen. Hallituksen erovuoroisista jäsenistä valittiin uudelleen professori Esko Riepula. Uutena jäsenenä hallitukseen valittiin dos. Eljas Pohtila. Hallituksen muina jäseninä jatkavat varatuomari Teuvo Hulkko, aluepäällikkö Jukka Häyrinen, KT Kyösti Kurtakko, seutukaavajohtaja Pekka Leinonen, FM Pentti Rapeli ja MH Unto Silvennoinen. Tutkimusneuvostoon vuodeksi 1984 valittiin seuraavat henkilöt:

- dos. Seppo Aho
- tutkija Pekka Aikio
- piiripäällikkö Heikki Annanpalo
- kirjastonjohtaja Jorma Etto
- professori Osmo Forsell
- professori Erkki Haukioja
- professori Paavo Havas
- ylioppilas Arto Heikkilä
- toiminnanjohtaja Veikko Huttu-Hiltunen
- tutkimuspäällikkö Ilmo Isotalo
- professori Paavo Kallio
- fil.lis. Eero Kataja
- fil.kand. Jukka Kiiveri
- intendentti Martti Linkola
- tutkimuspäällikkö Tuomo Molander
- professori Juhani Oksman
- dos. Eljas Pohtila
- fil.tri Jouko Piirola
- fil.kand. Ilkka Rantalaiho
- fil.kand. Pentti Rapeli
- professori Esko Riepula
- fil.kand. Kristiina Rissanen
- metsätieteen tri Pentti Roiko-Jokela
- lääninneuvos Antti Ruokanen
- professori Erkki Salonen
- fil.tri Ahti Silvennoinen
- toimistopäällikkö Eero Svanberg
- ylimetsänhoitaja Hannu Vainio
- dos. Arvi Valmari
- hum.kand. Jaakko Ylitalo

Tilintarkastajiksi vuodelle 1984 valittiin pankinjohtaja Einar Ijäs (HTM) ja pankinjohtaja Pentti Tuominen (HTM) sekä heidän varamiehikseen pankinjohtajat Reino Sundström ja Teuvo Ripatti.



## Tutkimusneuvosto

Tutkimusneuvoston puheenjohtajana vuonna 1983 toimi dos. Arvi Valmari, varapuheenjohtajana dos. Eljas Pohtila. Tutkimusneuvosto kokoontui 10.11.1982 Lapin koeasemalla Apukassa.

## Kirjasto ja julkaisuvaihto

Rovaniemen kaupunginkirjasto — Lapin maakuntakirjasto hoitaa Lapin Tutkimusseuran kirjakokoelmaa, joka sisältää etupäässä tieteellisiä sarjajulkaisuja. Ne saadaan vaihtona erilaisilta tutkimuslaitoksilta, korkeakouluilta ja tieteellisiltä seuroilta.

Seura on ollut vuoden 1983 aikana julkaisuvaihdossa 48 kotimaisen ja 28 ulkolaisen yliopiston, tutkimuslaitoksen tai tutkimusseuran kanssa. Vaihtona saatujen kausijulkaisujen määrä oli 236 nidetta/96 nimikettä.

## Pohjoinen tietopalvelu-projekti

Nordinfo (Nordiska samarbetsorganet för vetenskaplig information) myönsi syyskuussa 1982 Lapin Tutkimusseuralle 99.800 markkaa Pohjoisen tietopalvelu-projektin esitutkimuksen suorittamiseen. Esitutkimus toteutettiin toimintavuoden aikana ja tutkimuksen raportti julkaistiin seuran monistesarjan julkaisuna n:o 4. Projektin johtajana toimi kirjastonjohtaja Lea Karhumaa ja tutkijoina kirjastonhoitaja Salme Korhonen ja MMK Ann-Brit Ylinen. Tutkimusseuran hallitus

## SUMMARY

### To our readers abroad

During 1983, the activities of the Research Society of Lapland centered on the realization of the Northern Information Service project and on active participation in the discussion concerning the natural resources in Lapland. Publications for the year consisted of the 1983 annual report edited by M. Pol. Sc. Esko Lotvonen and publication no. 5 of the Society's mimeograph series "The Northern Information Service Project".

The Society arranged two general meetings, which included five presentations. A session open to the public on "Light Technology in Forest Economics" was arranged in conjunction

nimesi loppuvuodesta työryhmän, joka selvittää mahdolliset jatkotoimenpiteet esitutkimuksen pohjalta.

## Lahjoitukset ja avustukset

Suomen Akatemia myönsi vuonna 1983 vuosikirjaa varten 5.500 markkaa.

## Jäsenistö

Seuran jäsenistö muodostui seuraavasti: 2 kunniajäsentä, 6 kirjeenvaihtajajäsentä, 69 työjäsentä, 336 vuosijäsentä, 22 yhteisöjäsentä. Vuoden 1983 lopussa seuran jäsenmäärä oli 435.

## Hallitus ja virkailijat

Vuonna 1983 Lapin Tutkimusseuran hallituksen kuuluivat puheenjohtajana Eljas Pohtila, varapuheenjohtajana Seppo Aho sekä jäseninä Teuvo Hulkko, Jukka Häyrinen, Kyösti Kurtakko, Pekka Leinonen, Pentti Rapeli, Esko Riepula, Ahti Sivennoinen ja Unto Silvennoinen. Hallituksen alaisina ovat toimineet Esko Lotvonen (sihteeri), Aulis Ritari (taloudenhoitaja) ja Helena Poikajärvi (taloudenhoitajan apulainen). Vuosikirjan toimittajana oli Esko Lotvonen ja ilmoitusten hankinnan vuosikirjaan suoritti Helena Poikajärvi. Hallitus on pitänyt kertomusvuonna 4 kokousta. Tilintarkistajina toimivat pankinjohtajat Einar Ijäs ja Pentti Tuominen.

Seppo Aho Esko Lotvonen

with the meeting of the research council. In addition to the above-mentioned events, the Society had two other occasions at which presentations were given on the subjects "Science Working for War or Peace?" and "Scenario Techniques". For the most part, these presentations are published in this annual report with English summaries.

At the end of 1983, the Society had 435 members. The Chairman of the Society is Seppo Aho. Ph. D. and the Secretary M. Pol. Sc. Esko Lotvonen. The address of the Society is Hallituskatu 9, 96100 Rovaniemi.

## Tilinpäätös

TULOSLASKELMA AJALTA 1.1.—31.12.1983

## TUOTOT

### Varsinainen toiminta

Julkaisutuotot .....	6419,50	
Vuosikirjatuotot .....	19644,00	
Bibliografiatuotot .....	1080,00	
Korkotuotot .....	1033,12	28176,62

## YLEISET KULUT

Palkat, palkkiot .....	9639,50	
Toimistokulut .....	3436,09	
Matkakulut .....	2417,80	
Vuosikirjakulut .....	15095,00	
Sosiaaliturvamaksut .....	930,00	
Kokouskulut .....	3363,60	
Julkaisukulut .....	1525,90	
Lahjoitukset .....	570,00	
Muut kulut .....	32,11	37010,00

— 8833,38

### Nordinfon projektin kulut

Palkat, palkkiot .....	57627,15	
Toimistokulut .....	6410,85	
Matkakulut .....	13735,85	
Kokouskulut .....	270,35	
Vakuutusmaksut .....	6680,75	84724,95

Kulujäämä — 93558,33

## VARAINHANKINTA

Jäsenmaksutuotot .....	+ 10495,00
	— 83063,33
Avustukset ja lahjoitukset .....	+ 5500,00

## TILIKAUDEN TULOS

Lapin tutkimusseura <sup>1)</sup> .....	+ 7161,63	
Nordinfon projekti .....	— 84724,95	
TILIKAUDEN ALIJÄÄMÄ mk		— 77563,33

<sup>1)</sup> LTS:n tuloksen ylijäämäisyys selittyy pääosin siten, että Acta 11, Lapin tutkimusyksiköt -julkaisun myyntitulot ajoittuivat kertomusvuodelle ja painatuskulut vuodelle 1982

TASE 31.12.1983

VASTAAVAA

Rahoitusomaisuus		
Rahat ja pankkisaatavat .....	37143,06	
— josta Nordinfo projektin 9273,95		
Siirtosaamiset .....	1303,00	38446,06
		<u>38446,06</u>

VASTATTAVAA

Vieras pääoma		
Tilivelat .....		503,65

Oma Pääoma

Ylijäämä ed. vuosilta .....	+ 115505,74	
Tilikauden alijäämä .....	— 77563,33	37942,41
		<u>38446,06</u>

## Tilintarkastuskertomus

Olemme tarkastaneet Lapin tutkimusseura ry:n tilinpäätöksen ja kirjanpidon sekä hallinnon tilikaudelta 1983 hyvän tilintarkastustavan edellyttämässä laajuudessa.

Tilinpäätös, mikä osoittaa alijäämää 77.563,33 markkaa, on laadittu voimassa olevien säännösten mukaisesti.

Tilikauden alijäämä johtuu Nordinfon projektin kuluista yhteensä 84.224,95 markkaa. Projektia varten saatiin avustus Pohjoismaiden Ministerineuvostolta tilikauden 1982 lopulla 99.800 markkaa.

Puollamme:

- tuloslaskelman ja taseen vahvistamista,
- vastuuvapauden myöntämistä hallitukselle ja rahastonhoitajalle.

Rovaniemellä maaliskuun 16 päivänä 1984

Einari Ijäs  
pankinjohtaja HTM

Pentti Tuominen  
pankinjohtaja HTM

## Tutkimusneuvoston työsuunnitelma vuodelle 1984

- arvioidaan Lapin tutkimuksen tavoitteita ja resursseja
- kehitetään Lapissa tehtävästä tutkimuksesta tiedottamista ja pyritään selvittämään mahdollisuudet esim. Lapin tutkimuspäivän järjestämiseen
- osallistutaan Lapin luonnonvarojen käyttöön kohdistuvaan keskusteluun
- seurataan Arktinen museo -hankkeen edistymistä
- pyritään vaikuttamaan siten, että tutkimusyhteydet Pohjoiskalotilla ja muilla vastaavilla alueilla toimitusivivat kivuttomasti sekä selvitetään tämänhetkinen Pohjoiskalottialueen tutkimusyhteistyön tilanne
- Lapin tutkimusseuran ja Lapin korkeakoulun kesken pyritään saamaan entistä enemmän seuran tehtäväkenttään kuuluvaa yhteistoimintaa, mm. Pohjoisen tietopalvelu -projektin jatkotoimenpiteet

## Hallituksen toimintasuunnitelma vuodelle 1984

- toiminnassa painotetaan taloustieteen roolia ja toimintavuonna laaditaan taloustieteellinen tutkimusohjelma Lapin läänille
- toimitetaan Acta Lapponica Fenniae -sarjan julkaisu nro 12 "Geologinen Pohjois-Suomi"
- osallistutaan omalla panoksella Lapin korkeakouluseuran 20-juhlavuoden tilaisuuksiin
- lisäksi toimintasuunnitelmaan otetaan mukaan tutkimusneuvoston työsuunnitelman sisältämät asiat



# TALOUSARVIO VUODELLE 1984

## I VARSINAINEN TOIMINTA

### Tuotot

Julkaisut .....	17.000,-	17.000,-
		17.000,-

### Kulut

Palkat .....	10.000,-	
Toimistokulut .....	6.500,-	
Matkat .....	2.500,-	
Julkaisut .....	40.000,-	
Sosiaaliturvamaksut .....	1.200,-	
Tilintarkastus .....	500,-	
Kokoukset .....	3.500,-	
Muut kulut .....	1.000,-	65.200,-
		65.200,-

Varsinaisen toiminnan jäämä ..... - 48.200,-

## II SIJOITUKSET

### Tuotot

Korkotuotot .....	500,-	500,-
		500,-
Sijoitusjäämä .....		+ 500,-

## III VARAINHANKINTA

### Tuotot

Vuosikirjan ilmoitukset .....	12.000,-	
Jäsenmaksutulot .....	12.300,-	24.300,-
Varainhankinnan jäämä .....		+ 24.300,-

## IV AVUSTUKSET JA LAHJOITUKSET

### Tuotot

Julkaisutoiminta .....	7.500,-	
Muu toiminta .....	5.000,-	12.500,-
		12.500,-
Avustusten jäämä .....		+ 12.500,-

## V SÄÄSTÖ EDELLISELTÄ TILIKAUDELTA

10.900,-

## TILIKAUDEN TULOS

Tuotot 65.200,-

Kulut 65.200,-

## Lapin Tutkimusseura ry.

### Jäsenluettelo — Membership list 1.3.1984

#### Kunniajäsenet — Honorary members

Kallio Paavo, professori, Kaskenkatu 1 A 17, 20700 Turku 70  
Sirén Gustaf, professori, Svitiodsvägen 10, 18262 Djursholm, Stockholm, Sverige

#### Kirjeenvaihtajajäsenet — Corresponding members

Gibbard, P.L. Ph.D., Botany School, Dowing St., Cambridge, England  
Karanko-Pap, Outi, FK, H-1125 Budapest, Lóránt út 24/a, Unkari  
Landmark, Kåre, doktor, Tromsø Museum, Tromsø, Norge  
Lehner, Lore, Dr., Ernst-Reuterstrasse 30, D-7030 Böblingen BRD  
Nenez Milton, arkeologi, Museokatu 7 A, 00100 Helsinki 10  
Pap, Béla, Dr., H-1125 Budapest, Lóránt út 24/a, Unkari

#### Työjäsenet — Active members

Aho, Seppo, dos., Koskikatu 18 A 9, 96200 Rovaniemi 20  
Ahti, Teuvo, FT, dosentti, Unioninkatu 44, 00170 Helsinki 17  
Ahvenainen, Jorma, FT, Jyväskylän yliopisto, 40100 Jyväskylä 10  
Alamäki, Yrjö, rehtori, Vesaisenkatu 4 B, 95400 Tornio  
Annapanalo, Heikki, suunnittelupäällikkö, Koivikkotie 17, 96300 Rovaniemi 30  
Arnkil, J.E., ylijohtaja, Stensvik, Pihlajamäentie, 00170 Helsinki  
Arrela, Veli, kanslianeuvos, Puutarhakatu 11, 95400 Tornio  
Asp, Erkki, professori, Aaponkuja 7, 21200 Raisio  
Axelson, Veikko, vuorineuvos, Ramsaynranta 3 A 13, 00330 Helsinki 33  
Ervamaa, Pentti, FT, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15  
Erä-Esko, Aarni, FT, dosentti, Museovirasto, Nervanderinkatu 13, 00100 Helsinki 10  
Granfelt, Jarmo, kauppatiet.maisteri, Topeliuksenkatu 7 A 18, 00250 Helsinki 25  
Havas, Paavo, professori, Oulun yliopisto, Kasvitieteen laitos, Torikatu 15, 90100 Oulu 10  
Helle, Reijo, professori, Luoteisväylä 25 B, 00200 Helsinki 20  
Hulkko, Teuvo, varatuomari, Koskenranta 9 A 5, 96200 Rovaniemi 20  
Hypönen, Viljami, FM, Tornitaso 2 A 4, 02120 Espoo 12  
Itkonen, Erkki, professori, Topeliuksenkatu 17 A 9, 00250 Helsinki 25  
Itkonen, Tuomo, rovasti, 94400 Laurila  
Juutinen, Paavo, MMT, Kelohongantie 8 D, 02120 Espoo 12  
Kairamo, Aulis O., vuorineuvos, Ellilän kartano, Pekola, 13100 Hämeenlinna 10  
Kaisila, Jouko, dosentti, Pohjoinen Rautatiekatu 13, 00100 Helsinki 10  
Kalla, Juhani, tutkimusjohtaja, Kemi Oy, 94200 Kemi 20  
Karvonen, Leo, metsänhoitaja, Kaartotie 6, 94830 Kemi 83  
Kataja, Eero, fil.lis. Tähtelä, 99600 Sodankylä  
Kauranne, Kalevi, professori, Geologinen tutkimuslaitos, Kivimiehentie 1, 02150 Espoo 15  
Koiso-Kanttila, Erkki, professori, Honkarinteentie 10, 02230 Espoo 23  
Korpela, Kauko, professori, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15  
Kujansuu, Raimo, valtiongeologi, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15  
Kuusela, Kullervo, professori, Munkkiniemen puistotie 6, 00330 Helsinki 33

Laitakari, Ilkka, FT, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15  
 Lauerma, Raimo, FT, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15  
 Linden, Harto, FT, Särkiniementie 19 B 27, 00210 Helsinki 21  
 Lähde, Erkki, professori, Metsäntutkimuslaitos, Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki 17  
 Makkonen, Väinö, FM, Rautaruukki Oy, Pakkahuoneenkatu 21, 90100 Oulu 10  
 Meriläinen, Kauko, FT, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15  
 Miettunen, Martti, valtioneuvos, Ohjaajantie 30 F, 00400 Helsinki 40  
 Mikola, Peitsa, professori, Mäyrätie 2 D, 00800 Helsinki 80  
 Niini, Heikki, FT, dosentti, Isomastontie 4 A 3, 00980 Helsinki 98  
 Numminen, Erkki, MML, Metsäntutkimuslaitos, 95900 Kolari  
 Nuutilainen, Juhani, FT, Liistekuja 13, 90650 Oulu 65  
 Okko, Veikko, professori, Lahnaruohtontie 3 B 15, 00200 Helsinki 20  
 Oksman, Juhani, professori, Tornihaukantie 10-12 D 21, 90100 Oulu 10  
 Paakkola, Juhani, FT, Huvilatatie 24, 90940 Jääli  
 Paarma, Heikki, professori, Jaakonkuja 1 F, 90230 Oulu 23  
 Pohtila, Eljas, MMT, Lapin pml, Pl. 59, 96101 Rovaniemi 10  
 Pulkkinen, Terho, VTT, Tuiskutie 9 B, 00700 Helsinki 70  
 Rajala, Paavo, dosentti, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Pitkäsillanranta 3 A, 00530 Helsinki 53  
 Rapeli, Pentti, FK, Sodankylän Observatorio, 99600 Sodankylä  
 Risku, Ahti, maanviljelysneuvos, Kivirannantie 6-8 E, 95410 Kiviranta  
 Roimu, J.E., Piiri-insinööri, Skjutbanavägen 11, S-87032 Ullänger  
 Romppanen, Erkki, metsänhoitaja, Petkelkatu 1 D, 89600 Ämmänsaari  
 Saastamoinen, Olli, MMT, Sudentie 3 as. 8, 96500 Rovaniemi 50  
 Salmi, Martti, professori, Museokatu 3 A 1, 00100 Helsinki 10  
 Siivonen, Lauri, professori, Elokuja 5 A, 13210 Hämeenlinna 21  
 Silvennoinen, Ahti, FT, Geologinen tutkimuslaitos, Pl. 77, 96101 Rovaniemi 10  
 Silvennoinen, Unto, metsänhoitaja, Metsähallinnon kehittämissaasto, 97130 Hirvas  
 Simonen, Tauno, metsänhoitaja, Ulvilantie 23 C 27, 00350 Helsinki 35  
 Stigzelius, Herman, professori, Ängskullavägen 5 C, 00200 Espoo 20  
 Strömmer, Aarno, VTT, Manttaalitie 17 A, 00680 Helsinki 68  
 Sucksdorff, Niilo, professori, Armas Lingrenintie 16, 00570 Helsinki 57  
 Ursin, Martti, FT, Kaupungintalo, Vaasa  
 Valmari, Arvi, dosentti, Lapin koeasema, a 727 Apukka, 97999 Rovaniemi  
 Vallinkoski, Jorma, professori, Pihlajatie 52, 00270 Helsinki 27  
 Varjo, Uuno, professori, Merikoskenkatu 10, 90500 Oulu 50  
 Wäre, Matti, tekn.tri, Tammitie 8, 00330 Helsinki 33  
 Väänänen, Ilkka, dosentti, Museokatu 28 A 11, 00100 Helsinki 10  
 Yletyinen, Veijo, FM, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15

#### Vuosijäsenet — Members

Aarni, Jukka, rehtori Vaskitie 8 A 22, 90250 Oulu 25  
 Aho, Antti, varatuomari, Pohjolankatu 32, 96200 Rovaniemi 20  
 Aho, Antti A., metsänhoitaja, 95600 Ylitornio  
 Aho, Kalervo, koulutoimentarkastaja, Lohiliete 3, 96300 Rovaniemi 30  
 Ahonen, Matti, metsänhoitaja, Kainuunkatu 5, 94700 Kemi 70  
 Aikio, Marjut, Valtakatu 2 C 4, 96100 Rovaniemi 10  
 Aikio, Pekka, tutkija, Valtakatu 2 C 4, 96100 Rovaniemi 10  
 Aikio, Samuli, assistentti, 99980 Utsjoki  
 Aine, Veli, kauppaneuvos, Puutarhakatu 1, 95400 Tornio  
 Airas, Kari, FM, Inapolku 3 A 14, 96200 Rovaniemi 20  
 Airaksinen, Erkki, MMK, Maakuntakatu 21 A 12, 96200 Rovaniemi 20  
 Akkola, Irma, varatuomari, Pekankatu 8 A 2, 96200 Rovaniemi 20  
 Ala-aho, Raimo, VTM, Kaivokatu 10 A 3, 94100 Kemi 10

Alatalo, Jouko, insinööri, Kairatie 52, 96100 Rovaniemi 10  
 Alatalo, Urpo, DI, Korkalonkatu 34 as. 14, 96200 Rovaniemi 20  
 Alaoja, Irma, FK, Sompiontie 3 C 34, 96100 Rovaniemi 10  
 Alasimi, Taisto, agrologi, Simeonintie, 97700 Ranua  
 Alfthan, Antti, geologi, 97130 Hirvas  
 Alhainen, Raili, Urheilutie 8 F C 10, 02700 Kauniainen  
 Annanpalo, Sirkka, ekonomi, Koivikkotie 17, 96300 Rovaniemi 30  
 Anttila, Seppo, hov. ausk., Jaakonkatu 4-6 A, 96200 Rovaniemi 20  
 Anttonen, Aarno, pankinjohtaja, KOP, pääkonttori, Aleksanterinkatu 42, 00100 Helsinki 10  
 Auranen, Olavi, FK, Geologinen tutkimuslaitos, Pl 77, 96101 Rovaniemi 10  
 Behm, Aarne, aluemetsänhoitaja, Ahmatie 4 A 7, 96500 Rovaniemi 50  
 Blomqvist, Seppo, DI, Lemmikinkatu 1 A, 95430 Tornio 3  
 Dahlström, Harri, MMK, Kantelettarentie 4 A 12, 00420 Helsinki 42  
 Ebeling, Maini, hammaslääkäri, Björkgreninpolku 18, 67400 Rytimäki  
 Eklund, Olavi, johtaja, Vehkamäki 9D 2, 02180 Espoo 18  
 Elovainio, Aarne, MH, Kalenteritie 7, 02200 Espoo 20  
 Eronen, Matti, FT, HY, Geologian ja paleontologian laitos, Snellmaninkatu 5, 00170 Helsinki 17  
 Eskelinen, Heikki, FL, Kanervakatu 3, 80130 Joensuu 13  
 Etholen, Osmo, MH, Ruolankatu 28 A 26, 15150 Lahti 15  
 Etto, Jorma, kirjastonhoitaja, Ahkiomaantie 18-20 C, 96300 Rovaniemi 30  
 Euroola, Seppo, apulaisprofessori, 3 kp, 91500 Muhos  
 Ferm, Ari, MKK, 69100 Kannus  
 Finne, Anja-Kaarina, MH, Helsingintie 6 B 16, 02900 Kauniainen  
 Finne, Björn, MH, Helsingintie 6 B 16, 02900 Kauniainen  
 Forström, Einar, aluemetsänhoitaja, Heinätorinkatu 11-13 D 12, 90100 Oulu 10  
 Frey, Carl, ylilääkäri, Torikatu 6-8 C 24, 76100 Pieksämäki 10  
 Haapanen, Jussi, toim.joht., Kaivokatu 20 A 15, 13100 Hämeenlinna 10  
 Haataja, Kauko, nimismies, Katajaranta 3, 96400 Rovaniemi 40  
 Halkka, Olli, FT, Isokaari 116 B 17, 00200 Helsinki 20  
 Hannula, Timo, toiminnanjohtaja, Lapin Maakuntaliitto ry., Toripuistikko 8 B, 96200 Rovaniemi 20  
 Harju, Armi, toimittaja, Jousimiehentie 6 B, 96200 Rovaniemi  
 Harju, Erkki, maanmittausinsinööri, Sompiontie 7 C, 96500 Rovaniemi 50  
 Harjunharja, Kaarina, lehtori, Rivitalo 3 as. 7, 99980 Utsjoki  
 Hattula, Aimo, DI, Rautaruukki Oy, Meiramitie 5, 90460 Oulunsalo  
 Hedman, Ossi, YL, Ilmarinkatu 7 A 3, 94100 Kemi 10  
 Heikinheimo, Pekka, el.lääk.lis., Pyynpolku 2 C, 96300 Rovaniemi 30  
 Heikkola, Leena, FM, Lainaankatu 1 E 11, 96200 Rovaniemi 20  
 Helle, Timo, FT, Louhikkotie 20 A 12, 96500 Rovaniemi 50  
 Hicks, Sheila, FT, Paritie 7, 90940 Jääli  
 Hiekkänen, Erkki, maanmittausinsinööri, Siikakankaankatu 5 C, 94700 Kemi 70  
 Hiilivirta, Erkki, lehtori, Rauhankatu 46, 96100 Rovaniemi 10  
 Hiltula, Antti, lääninneuvos, Valtakatu 20 A 6, 96200 Rovaniemi 10  
 Hiltunen, Aimo, FM, Rautaruukki Oy, Kairatie 56, 96100 Rovaniemi 10  
 Hiltunen, Ritva, FM, Myllytie 15 H 3, 90500 Oulu 50  
 Hintikka, Pentti, vuorineuvos, Hollantilaisentie 18-20, 00330 Helsinki 33  
 Hirvas, Heikki, FK, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15  
 Honkamo, Mikko, geologi, Geologinen tutkimuslaitos, Pl 77, 96101 Rovaniemi 10  
 Honkonen, Mikko, sosionomi, 10430 Pertunmaa  
 Hooli, Martti, MH, Kansankatu 7 A, 96100 Rovaniemi 10  
 Hult, Juhani, FL, Papinkatu 10 D 33, 80110 Joensuu 11  
 Huttunen, Antti, FK, Tapiontie 9 C 13, 90570 Oulu 57  
 Huttunen, Satu, FT, Lehmikentäntie 20 as. 3, 90440 Kempele  
 Huttunen, Toivo, insinööri, Säynvätie 10 B 7, 02170 Espoo 17  
 Hyppönen, Mikko, MMK, Norvatie 11, 96900 Rovaniemi  
 Hyvärinen, Hannu, FT, Geologian laitos, Snellmaninkatu 5, 00170 Helsinki 17  
 Hänninen, Päivi, MH, Siljotie 8 C 26, 96100 Rovaniemi 10



Härkönen, Ilkka, FK, Geologinen tutkimuslaitos, Pl 77, 96101 Rovaniemi 10  
 Häyrinen, Jukka, aluapäällikkö, Veitikantie 38, 96100 Rovaniemi 10  
 Högnäs, Tore, HM, 97130 Hirvas  
 Idman, Hannu, FK, Sudentie 8 A 25, 96500 Rovaniemi 50  
 Ilveskivi, Ilona, hammaslääkäri, Kulosaaren Puistotie 52 A, 00570 Helsinki 57  
 Ilvonen, Erkki, FL, Valtakatu 38, 96200 Rovaniemi 20  
 Inkinen, Osmo, FM, Lapin Malmi, Kairatie 56, 96100 Rovaniemi 10  
 Isojärvi, Aili, apteekkari, Valtakatu 36 A 6, 96200 Rovaniemi 20  
 Isomaa, Jorma, FK, Jousimiehentie 5 A 20, 96200 Rovaniemi 20  
 Isotalo, Ilmo, tutkimuspäällikkö, Pajusaarentie 25 C, 94130 Kemi 13  
 Isännäinen, Teuvo, agronomi, Kallentalontie 2, 96800 Rovaniemi 80  
 Jaakkola, Sampsa, ylilääkäri, Lähteentie 19, 96400 Rovaniemi 40  
 Jaatinen, Kaino, arkkitehti, Myllärintie 40 C, 96400 Rovaniemi 40  
 Jaatinen, Lauri, piiripäällikkö, Markkinakatu 2 B 9, 96200 Rovaniemi 20  
 Jakkula, Olavi, FK, Vaskitie 6 A 22, 90250 Oulu 25  
 Jalkanen, Risto, MH, Jokiväylä 30 A 12, 96300 Rovaniemi 30  
 Jokela, Erkki, metsänhoitaja, Osk. Metsäliitto, 44100 Äänekoski  
 Jokela, Mikko, kunnanjohtaja, 96900 Saarenkylä  
 Jokela, Sirkka, lääk.lis., 96900 Saarenkylä  
 Jolanki, Veijo, HuK, Karvontie 3 D 19, 97140 Muurola  
 Jomppanen, Juhani, poromies, 99885 Lemmenjoki  
 Jounio, Lauri, metsänhoitaja, Hallituskatu 23, 90100 Oulu 10  
 Julku, Kyösti, professori, Lehtoranta 14 A, 90500 Oulu 50  
 Juopperi, Aarre, FT, Koivuniementie 1 as. 1, 95900 Kolari  
 Juppala, Jaakko, agronomi, 95345 Kätkävaara  
 Jussila, Heikki, piiripäällikkö, Ukkoherrantie 10 B 6, 96200 Rovaniemi 20  
 Jussila, Jouko, VTM, Eteläranta 72, 96300 Rovaniemi 30  
 Jutila, Juhani, FK, Pajakorva 3—5 C 9, 96300 Rovaniemi 30  
 Järvinen, Antero, FL, Eskolantie 5 E 69, 00720 Helsinki 72  
 Kaakinen, Eero, ympäristönsuoj. tarkastaja, Haapakuja 9 B 10, 90650 Oulu 50  
 Kaiharju, Lassi, agronomi, 95385 Tervola  
 Kaikkonen, Marjatta, FK, Viklatie 1 C 6, 90540 Oulu 54  
 Kaikkonen, Niilo, maanmittausinsinööri, Annankatu 4, 96400 Rovaniemi 40  
 Kaikkonen, Pertti, FK, Viklatie 1 C 6, 90540 Oulu 54  
 Kaila, Erkki, FK, Kiveliöntie 2 B, 96500 Rovaniemi 50  
 Kallioniemi, Sofia, farmaseutti, Valtakatu 39 A 29, 96200 Rovaniemi 20  
 Kangas, Jorma, FT, Liisantie 1 A 4, 90560 Oulu 56  
 Karhumaa, Lea, FK, Luihonkatu 5 E, 96360 Rovaniemi 36  
 Karinen, Eeva, lehtori, Nahkurinkatu 16 B, 94100 Kemi 10  
 Karjalainen, Annikki, sairaanhoidon op., Kollaantie 4 C 2, 90140 Oulu 14  
 Karjalainen, Yrjö, FK, Rekimatka 3, 96440 Rovaniemi 44  
 Karvinen, Antero, FK, Geologinen tutkimuslaitos, Pl 77, 96101 Rovaniemi 10  
 Kautovaara, Unto, DI, Vanhaväylä 35, 00830 Helsinki 83  
 Keinänen, Veikko, FK, Pihkaheikki A 14, 96800 Rovaniemi 80  
 Kekki, Kimmo, DI, 95930 Äkäsjokisuu  
 Kerola, Pertti, DI, Pappilantie 4, 96100 Rovaniemi 10  
 Kinnunen, Kari, A.I., MMT, dosentti, Lapin vesipiirin vesitoimisto, PL 179, 96101 Rovaniemi 10  
 Kinnunen, Tapani, FM, Kirkkosalmentie 5 C 37, 00840 Helsinki 84  
 Kirjarinta, Mikko, FM, LL, Rantatie 29 B, 99800 Ivalo  
 Kivelä, Sirkka-Liisa, lääket. lis., 97900 Posio  
 Kivinen, Matti, FL, Observatorio, 05130 Röykkä  
 Kivinen, Pertti, maat. metsät. maisteri, Korvanranta 5, 96300 Rovaniemi 30  
 Koivisto, Arvi, metsänhoitaja, Pirttikuja 9 A 1, 99800 Ivalo  
 Koivunen, Esko, agronomi, Inapolku 4 B 15, 96200 Rovaniemi 20  
 Kontas, Esko, tutkija, Geologinen tutkimuslaitos, Pl 77, 96101 Rovaniemi 10  
 Koponen, Seppo, Turun yliopisto, Eläintieteen laitos, 20500 Turku 50  
 Korhonen, Heikki, dosentti, Seismologian laitos, Et. Hesperiankatu 4, 00100 Helsinki 10

Korhonen, Raimo, talousjohtaja, Ahkiomaantie 18—20 A, 96300 Rovaniemi 30  
 Korhonen, Salme, kirjastonhoitaja, Roihuvuorentie 18 A 11, 00820 Helsinki 82  
 Korkalo, Tuomo, FK, Kansalaiskoulunkatu 3 C 4, 83500 Outokumpu  
 Kujanpää, Jorma, FL, Etelärantakatu 16 B 12, 94100 Kemi 10  
 Kupila-Ahvenniemi, Sirkka, professori, Torikatu 15, 90100 Oulu 10  
 Kurola, Aarne, laamanni, Kivikatu 2, 96400 Rovaniemi 40  
 Kurtakko, Kyösti, KT, Kivirinne 8, 98910 Rovaniemi 91  
 Kuukasjärvi, Jorma, DI, Katajaranta 41, 96400 Rovaniemi 40  
 Kuusela, J. E., toimitusjohtaja, Ounaspuistikko 4, 96200 Rovaniemi 20  
 Kärkkäinen, Terttu, FM, Valtakatu 40 B 24, 96200 Rovaniemi 20  
 Köngäs, Erkki, kunnallisneuvos, 95300 Tervola  
 Laaksonen, Leo, teollisuusneuvos, Puutarhakatu 7, 95400 Tornio  
 Laasonen, Erkki, dosentti, Vyökatu 9 B 13, 00160 Helsinki 16  
 Lahti, Lauri, FK, 98900 Salla kk  
 Lahtinen, Jarmo, FM, Kaamoskuja 9 C 20, 96500 Rovaniemi 50  
 Laine, Kari, FL, Ketarakuja 2 A 3, 90650 Oulu 65  
 Laine, Pekka, MH, 21140 Rymättylä  
 Laine, Riitta-Liisa, varatuomari, Hellaksenkatu 6 A 4, 20360 Turku 36  
 Laisi, Timo, DI, Lapin seutukaavaliitto, Hallituskatu 20 B, 96100 Rovaniemi 16  
 Laitinen, Arvo, merkonomi, Valtakatu 38 A 35, 96200 Rovaniemi 20  
 Lanne, Erkki, FK, Oulun yliopisto, Geofysiikan laitos, Linnanmaa, 90570 Oulu 57  
 Lantto, Olavi, insinööri, Pyynpolku 2 A, 96300 Rovaniemi 30  
 Lappalainen, Eino, FT, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15  
 Lauri, Maija-Liisa, FM, Pohjolankatu 27, 96100 Rovaniemi 10  
 Lehmuspelto, Pasi, FL, Geologinen tutkimuslaitos, Pl 77, 96101 Rovaniemi 10  
 Lehtoaro, Viljo, piirityönjohtaja, Ansatie, 99100 Kittilä  
 Lehtonen, Olavi, johtaja, Porvoonkatu 47—49 B 16, 00520 Helsinki 52  
 Leinonen, Hannes, piispa, Ritaniemenkatu 4 C 17, 15240 Lahti 24  
 Leinonen, Pekka, seutukaavajohtaja, Lapin seutukaavaliitto, Rovakatu 15, 96100 Rovaniemi 10  
 Lemmetty, Matti, varatuomari, Inapolku 4 A, 96200 Rovaniemi 20  
 Leppäsaajo, Pekka, kihlakunnantuomari, 93600 Kuusamo  
 Lestinen, Pekka, geologi, Geologinen tutkimuslaitos, Savilahti, 70200 Kuopio 80  
 Levanto, Arto, DI, Rautaruukki Oy, Pl 217, 90101 Oulu 10  
 Liikanen, Eino, johtaja, Veitikantie 38 A 16, 96100 Rovaniemi 10  
 Liikkanen, Antti, LL, Mäkiranta 15 D 14, 96400 Rovaniemi 40  
 Liljeborg, Heino, johtaja, Mäkimiestentie 33, 96400 Rovaniemi 40  
 Lindroos, Heikki, MH, Kalliotie 9, 04400 Järvenpää  
 Linkovaara, Hannele, Vellamonkatu 18 A 13, 33100 Tampere 10  
 Linna, Raimo, DI, Lukkarinkatu 14, 96400 Rovaniemi 40  
 Linnaluoto, Esko T., LuK, Yliopistonkatu 29 A 7, 20100 Turku 10  
 Lotvonen, Esko, VTK, Louhikkotie 14 A 4, 96500 Rovaniemi 50  
 Lundén, Esko, FM, Oy Partek Ab, 21600 Parainen  
 Luusua-Korhonen, Heleena, FK, Pororaito 1, 96440 Rovaniemi 44  
 Lähdesmäki, Pekka, dosentti, Tervakukkatie 23 C 16, 90580 Oulu 58  
 Lähdesmäki, Sulo, kiinteistöneuvos, Ounaspuistikko 3 A 2, 96200 Rovaniemi 20  
 Lämsä, Erkki, lääninkouluneuvos, Satamakatu 6 A 16, 33200 Tampere 20  
 Magga, Tuomas, FK, Juolavehntie 1 A 1, 90580 Oulu 58  
 Majava, Altti, FL, Seunalantie 33, 04200 Kerava  
 Mannerkoski, Markku, rehtori, Helatie 4 B, 90250 Oulu 25  
 Mannermaa, Kauko, johtaja, 99600 Sodankylä  
 Mannermaa, Veli, kalastusmestari, 99870 Inari  
 Manninen, Eino, DI, Syrjäkatu 6 A 37, 90140 Oulu  
 Maunu, Matti, FK, Ylikylä, 96800 Rovaniemi 80  
 Melamies, Mauri, vuorineuvos, Elokatu 8, 96400 Rovaniemi 40  
 Miettinen, Aarne, metsänhoitaja, 97500 Pello  
 Moilanen, Kaija, suunnitteluapulainen, Väylätie 45, 96300 Rovaniemi 30  
 Molander, Tuomo, tutkimuspäällikkö, Valtakatu 41 A 11, 96200 Rovaniemi 20

Muotiala, Simo, DI, Fasaanipolku 1, 02700 Kauniainen  
 Mustonen, K. A., uittopäällikkö, Inapolku 4 A, 96200 Rovaniemi 20  
 Mäkikokkila, Anja, agronomi, Kemijärven Emäntäkoulu, 98400 Isokylä  
 Mäkinen, Kalevi, geologi, Geologinen tutkimuslaitos, PI 77, 96101 Rovaniemi 10  
 Mäkinen, Yrjö, FT, Turun yliopisto, Biologian laitos, 20500 Turku 50  
 Mäkipoura, Elli, FK, Kivikatu 4 D, 96400 Rovaniemi 40  
 Nenonen, Olli, MMK, Lanssitie 26, 96500 Rovaniemi 50  
 Niemelä, Jukka, valt. kand., Yo-kylä 40 A 6, 20510 Turku 51  
 Niemelä, Matti, FK, Sahantie 5, 99600 Sodankylä  
 Niemelä, Paavo, DI, Rauhankatu 48, 96100 Rovaniemi 10  
 Nieminen, Mauri, dosentti, Vapaudentie 20 A 10, 96100 Rovaniemi 10  
 Nieminen, Pirkko, FM, Vapaudentie 20 A 10, 96100 Rovaniemi 10  
 Nieminen, Regina, arkkitehti, Sauvosaarenkatu 17 C, 94100 Kemi 10  
 Niemimaa, Tauno, metsänhoitaja, Rovakatu 9 as. 6, 96100 Rovaniemi 10  
 Nokkanen, Kalevi, maanmittausinsinööri, Jyrhämänranta 5, 96100 Rovaniemi 10  
 Norokorpi, Yrjö, MMT, Eteläranta 55, 96300 Rovaniemi 30  
 Nyqvist, Rafael, insinööri, Pöyliönkatu 5, 98100 Kemijärvi  
 Oila, Antero, taloustarkastaja, Piisivalkeantie 24, 96100 Rovaniemi 10  
 Ohenoja, Esteri, FL, Koskelantie, 90900 Kiiminki  
 Oinas, Asko, maaherra, Lapin lääninhallitus, 96100 Rovaniemi 10  
 Onnela, Samuli, FK, Karjaportintie 10, 90140 Oulu 14  
 Palosuo, Erkki, professori, Töölönkatu 2 B 19, 00100 Helsinki 10  
 Pakarinen, Tauno, markkinointipäällikkö, KOP, Koskikatu 9, 96200 Rovaniemi 20  
 Pakoma, Antti, varatuomari, Kitronintie 7, 93600 Kuusamo  
 Pankka, Heikki, FK, UNDP Project URT 80/002 P.O. BOX 641, Arusha, Tanzania  
 Partanen, Seppo, FM, toimittaja, Satukuja 1 F 33, 02230 Espoo 23  
 Pellinen, Lassi, kaupungineläinlääkäri, Korpitie 15, 45100 Kouvola 10  
 Peltonen, Esa, valt.maisteri, Lähteentie 14, 96400 Rovaniemi 40  
 Peltonen, Leila, valt. maisteri, Lähteentie 14, 96400 Rovaniemi 40  
 Peltoniemi, Teuvo, yht. kand., Franzeninkatu 5 D 101, 00500 Helsinki 50  
 Pennanen, Vuokko, tutkija, Aionk. 6 C, 96200 Rovaniemi 20  
 Pentikäinen, Pentti, metsänhoitaja, Inapolku 3 A 7, 96200 Rovaniemi 20  
 Penttilä, Timo, MH, Eteläranta 55, 96300 Rovaniemi 30  
 Pernu, Teuvo, FK, Oulun yliopisto, Geofysiikan laitos, Linnanmaa, 90540 Oulu 54  
 Perttunen, Vesa, geologi, Mäkiranta 19—21 A 1, 96400 Rovaniemi 40  
 Pesonen, Heikki, fil.lis., Mielikintie 6 A 7, 90550 Oulu 55  
 Pispä, Pellervo, metsänhoitaja, Otavantie 5 C 87, 00200 Helsinki 20  
 Pitkänen, Paavo, pankinjohtaja, Laajalahdentie 22 A, 00330 Helsinki 33  
 Pitkänen, Väinö, apteekkari, Karttulan apteekki, 72100 Karttula  
 Pohjola, Antti, maanmittausneuvos, Sipulitie 32, 04400 Järvenpää  
 Pulkkinen, Eelis, geologi, Hankamutka 14, 96440 Rovaniemi 44  
 Pulliainen, Erkki, professori, Eläintieteen laitos, Kasarmintie 8, 90100 Oulu 10  
 Pulliainen, Kyösti, VTT, prof., Torikatu 6 A 7, 80100 Joensuu 10  
 Puro, Pentti, rehtori, Mäkiruonalankatu 44, 94700 Kemi 70  
 Puustinen, Kauko, FT, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15  
 Pääkkönen, Kari, FM, Mäkiranta 8 A 1, 96400 Rovaniemi 40  
 Pääkkönen, Matti, FT, Liikasentie, 90540 Oulu 54  
 Pöyliö, Esko, DI, Käenpolku 6, 92100 Raahе  
 Ranta, Aarne, DI, Geofysiikan Observatorio, 99600 Sodankylä  
 Rantanen, Pentti, kaupungingeodeetti, Aallonkatu 2 C, 96200 Rovaniemi 20  
 Rask, Markku, FK, Vasantie 10, 96400 Rovaniemi 40  
 Rastas Pentti, geologi, Geologinen tutkimuslaitos, PI 77, 96101 Rovaniemi 10  
 Raumolin, Jussi, VTK, D. E. A., Haltiantie 4 P 118, 01600 Vantaa 60  
 Rautavaara, Osmo, lentoas. päällikkö, Rovakatu 9, 96100 Rovaniemi 10  
 Rautio, Arvi, lääninneuvos, Valtakatu 30 A 6, 96200 Rovaniemi 20  
 Rautiola, Milka, arkkitehti, 94430 Kaakamo  
 Remes, Jouni, TTK, Lehtikarintie 9—11 B 20, 96300 Rovaniemi 30

Reino, Jouni, geologi, Lepikkotie 3, 86900 Pyhäkumpu  
 Repo, Ossi, yht. maist., Pirttitie 1, 96200 Rovaniemi 20  
 Riepula, Esko, rehtori, Lapin korkeakoulu, Pohjolankatu 2, 96100 Rovaniemi 10  
 Rinne, Pentti, rakennusmestari, Lippitie 10—12 as. 7, 90440 Kempele  
 Rinnekangas, Matti, pankinjohtaja, Koskikatu 9 A 8, 96200 Rovaniemi 20  
 Risku, Helmi, geol.yo., Soukaistentie 1, 23840 Soukainen  
 Risku, Sirkka, hammaslääkäri, Kivirannantie 6—8 E, 95410 Kiviranta  
 Rissanen, Kristiina, FK, a 727 Apukka, 97999 Rovaniemi  
 Ritari, Aulis, MMK, Ahkiomaantie 6 A 15, 96300 Rovaniemi 30  
 Roiko-Jokela, Pentti, MMK, Revontulentie 8 C, 96500 Rovaniemi 50  
 Rossi, Veikko, Ida Aalbergintie 5 A 6, 00400 Helsinki 40  
 Ruohonen, Anneli, maisema-arkkitehti, Tukkipojantie 4 as 2, 96100 Rovaniemi 10  
 Räisänen, Hannu, FK, Eteläranta 55, 96300 Rovaniemi 30  
 Rämö, Raimo, insinööri, Jousimiehentie 6 A 7, 96100 Rovaniemi 10  
 Saarela, Jorma, pankinjohtaja, KOP, 67100 Kokkola  
 Saarenmaa, Hannu, MKK, Ahkiomaantie 10 A 4, 96300 Rovaniemi 30  
 Saari, Kaisa, FK, Lähdetie 4, 40530 Jyväskylä 53  
 Saarinen, Vilho, tutk. ass., Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15  
 Saarnisto, Matti, FT, Mikontie 22 D 46, 00100 Helsinki 10  
 Salin, Erkki, johtaja, Jäämerentie 25, 99600 Sodankylä  
 Salo, Tuure, kaupunginjohtaja, Valtakatu 18, 96200 Rovaniemi 20  
 Salonen, Erkki, professori, Kaskenkaatajantie 2 C, 02100 Espoo 10  
 Sandström, Jaakko, pankinjohtaja, KOP Valtakatu, 96200 Rovaniemi  
 Sarre, Uula, insinööri, Ukkoherrantie 9 A 18, 96100 Rovaniemi 10  
 Sepponen, Pentti, FL, Kiveliöntie 2 A, 96500 Rovaniemi 50  
 Seppälä, Kari, dosentti, Hansatie 2 A 3, 02780 Espoo 78  
 Seppälä, Matti, apulaisprofessori, Maantieteen laitos, Hallituskatu 11—13, 00100 Helsinki 10  
 Seppänen, Jouko, DI, Sävelkuja 4 B 10, 02600 Espoo 60  
 Sihtola, Heikki, DI, Oksasenk. 7 A 22, 00100 Helsinki 10  
 Siikanen, Unto, arkkitehti, Liistetie 7 C, 90650 Oulu 65  
 Siiriäinen, Ari, FT, Everstinkuja 5 C 57, 02600 Espoo 60  
 Sipilä, Antti, apteekkari, Kalevanpuistotie 13, 33500 Tampere 50  
 Sipilä, Pauli, agronomi, Valtakatu 37 A 24, 96200 Rovaniemi 20  
 Siurua, Paavo, toim. joht., ekonomi, Lehtoranta 13, 90500 Oulu 50  
 Snellman, Toini, agronomi, Kaivokatu 10 A 1, 94100 Kemi 10  
 Soininen, Leena, lääket.lis., Rantatie 29 A, 99800 Ivalo  
 Sointu, Tapio, ravintolapäällikkö, Salmijärventie 10, 96400 Rovaniemi 40  
 Strömmer, E., lehtori, Höyhtyöntie 2, 90140 Oulu 14  
 Suistola, Jouni, Talvikkitie 17 A 6, 90800 Oulu 80  
 Sulkava, Seppo, apulaisprofessori, Sauvatie 10 G, 90230 Oulu 23  
 Sulkinoja, Matti, M, Lapin tutkimuslaitos Kevo, Turun yliopisto, 20500 Turku 50  
 Suolinna, Kirsti, VTT, Artturi Kannistontie 10 A 3, 00320 Helsinki 32  
 Suopanki, Raila-Sinikka, varanotaari, Vapaudenkatu 7 B 1, 95400 Tornio  
 Sutinen, Marja-Liisa, FK, Ranuantie 58, 96400 Rovaniemi 40  
 Sutinen, Raimo, FM, Ranuantie 58, 96400 Rovaniemi 40  
 Särkioja, Aarno, FK, Maakuntakatu 11 A 13, 96100 Rovaniemi 10  
 Tanskanen, Heikki, FL, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15  
 Tervahauta, Viljo, varatuomari, Inapolku 4 A, 96200 Rovaniemi  
 Teräs, Unto, FM, Vanamonkatu 15 A 5, 96500 Rovaniemi 50  
 Tigerstedt, P.M.A., Koukkutie 6, 02240 Espoo 24  
 Timonen, Mauri, MH, Valtakatu 37 A 17, 96200 Rovaniemi 20  
 Timonen, Otto, toimistopäällikkö, Palkisentie 23, 96200 Rovaniemi 20  
 Toivonen, Timo, apulaisprofessori, Turun kauppakorkeakoulu, 20500 Turku 50  
 Tuiremo, Matti, DI, Yläkatu 3 C, 96100 Rovaniemi 10  
 Tulkki, Jaakko, insinööri, Näätsaari, 95490 Røyttä  
 Tuomikoski, Pentti, professori, Tempelikatu 7 A 1, 00100 Helsinki 10  
 Tuomivaara, Sakari, laamanni, 99600 Sodankylä



Tuovinen, Erkki, metsänhoitaja, Lainaankatu 1 E 23, 96200 Rovaniemi 20  
 Tuovinen, Rainer, tekn. lis., Kihokkitie 14 Z, 90160 Oulu 16  
 Turunen, Pertti, FK, Salmenperä 1 A 39, 96440 Rovaniemi 44  
 Tuunainen, Otto, Palkisentie 23, 96100 Rovaniemi 10  
 Tyrväinen, Aimo, FK, Geologinen tutkimuslaitos, 02150 Espoo 15  
 Uotila, Heikki, FK, Välikatu 10, 96400 Rovaniemi 40  
 Utriainen, Eila, kauppat.maist., Matosaarentie 8, 00850 Helsinki 85  
 Vaara, Lauri, päämetsänhoitaja, Antinkatu 1, 98100 Kemijärvi  
 Vaarama, Pentti, FM, Vanamokatu 15 B 12, 96500 Rovaniemi 50  
 Vahtola, Viljo, metsäteknikko, Katajaranta 15, 96400 Rovaniemi 40  
 Vailahti, Olavi, rehtori, Vapaudenkatu 10, 95430 Tornio 3  
 Wallinmaa, Ilmari, DI, Vesaisentie 31, 90160 Oulu 16  
 Valtanen, Esko, dipl.ins., Pajakorva 10, 96300 Rovaniemi 30  
 Valtanen, Jukka, MML, 91500 Muhos  
 Valtonen, Matti, metsänhoitaja, Inapolku 4 A 6, 96200 Rovaniemi 20  
 Vartiainen, Harald, myyntipäällikkö, Kanneltie 4 B 19, 00420 Helsinki 42  
 Vartiainen, Heikki, FT, Lainaankatu 8, 96200 Rovaniemi 20  
 Vasari, Yrjö, FT, Lönnrotinkatu 40 A 14, 00180 Helsinki 18  
 Veijola, Pertti, MMK, Rovaniemen metsäopisto, 97130 Hirvas  
 Veräväinen, Antti, DI, Vanha-Marttila, 36240 Nattari  
 Viramo, Juha, FT, Sepäntie 1, 90900 Kiiminki  
 Virolainen, Jaakko, DI, Koivikkotie 1, 96300 Rovaniemi 30  
 Vormisto, Kauno, FM, Sarvikuja 16, 38200 Vammala  
 Wuorela, Olavi, lääket. lis., 32740 Äetsä  
 Vuori, Jouko, pankinjohtaja, A. Chydeniuksenkatu 49 A, 67100 Kokkola 10  
 Vuorio, Lauri, FM, 95700 Pello  
 Vähälä, Erkki, kaupunginkamreeri, Mäkimiestentie 3 B, 96400 Rovaniemi 40  
 Väisänen, Risto, A., FT, Pohjois-Rautatienkatu 13, 00100 Helsinki 10  
 Väisänen, Ulpu, tutk.as., Geologinen tutkimuslaitos, Pl 77, 96101 Rovaniemi 10  
 Yli-Anttila, Veli, rakennusmestari, 96900 Saarenkylä  
 Ylikunnari, Juhani, FK, Kontintie 6, 90230 Oulu 23  
 Yliniemi, Ilkka, DI, Ahventie 13 A 2, 90550 Oulu 55  
 Yliniemi, Jukka, FM, Aaltokankaantie 27, 90800 Oulu 80  
 Ylipiessa, Esko, perusk.op., 94400 Laurila  
 Yli-Rajala, Tarmo, kirjastonhoitaja, Virtain kaupunginkirjasto, 34800 Virrat  
 Yliranta, Timo, VTM, Keronranta 15, 95410 Kiviranta  
 Ylänen, Mikko, MMK, Malmikatu 30, 00100 Helsinki 10  
 Yrttiaho, Rauni, verovalmistelija, Pakatintie, 99100 Kittilä  
 Äyräs, Matti, FK, Geologinen tutkimuslaitos, Pl 77, 96101 Rovaniemi 10

#### Yhteisöjäsenet — Supporting members

Kansallis-Osake-Pankki, Aleksanterinkatu 42, 00100 Helsinki 10  
 Kemi Oy, Karihaara, 94200 Kemi 20  
 Kemijoki Oy, Voimatalo, Malminkatu 16, 00100 Helsinki 10  
 Kemijärven kaupunki, 98100 Kemijärvi  
 Kemin kaupunki, Valtakatu 26, 94100 Kemi 10  
 Keminmaa, 94400 Laurila  
 Kolarin kunta, 95800 Sieppijärvi  
 Lapin Kulta Oy, Pitkäkatu 11, 95400 Tornio  
 Lapin Maakuntaliitto ry., Hallituskatu 20 A, 96100 Rovaniemi 10  
 Outokumpu Oy, Kuparitalo, Töölönkatu 4, 00100 Helsinki 10  
 Paliskuntain Yhdistys ry., Koskikatu 33 A, 96100 Rovaniemi 10  
 Pohjolan Sanomat Oy, Pohjoisrantakatu 5, 94100 Kemi 10  
 Pohjolan Voima Oy, Isokatu 14, 90100 Oulu 10  
 Ranuan kunta, 97700 Ranua

Rauma-Repola Oy, Rovakatu 26, 96200 Rovaniemi 20  
 Rautaruukki Oy, Fredrikinkatu 51-53, 00100 Helsinki 10  
 Rovakairan Sähkö Oy, Veitikantie 6, 96100 Rovaniemi 10  
 Rovaniemen kaupunki, Valtakatu 18, 96200 Rovaniemi 20  
 Sodankylän kunta, 99600 Sodankylä  
 Suomen Yhdyspankki Oy, Valtakatu 21, 96200 Rovaniemi 20  
 Tervolan kunta, 95385 Tervola  
 Tornion kaupunki, 95400 Tornio

Lapin ja sen väestön  
puolesta toimii

## LAPIN MAAKUNTALIITTO



Ruokasenkatu 15, puh. 12683

## DOMUS ARCTICA

Viihtyisä  
asuinpaikka  
talvella ja  
kesällä.

- Opiskelija-asuntola
- Kesähotelli
- Retkellymaja

Ratakatu 6—12  
96100 Rovaniemi 10  
Puh. 991-2981 (1.6.—31.8.)  
991-298430 (1.9.—31.5.)

## LAPIN PIIRIMETSÄLAUTAKUNTA

Hallituskatu 22 — 96100 Rovaniemi 10  
Puh. 991-22251

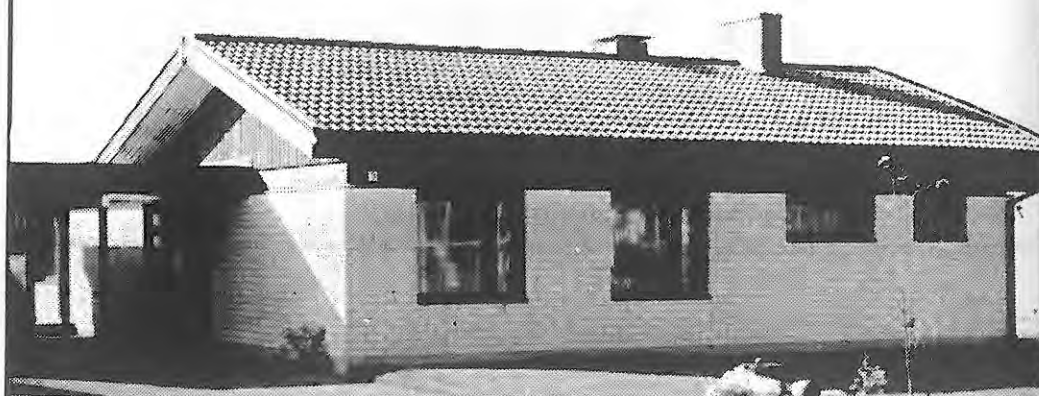
## KOILLIS-SUOMEN PIIRIMETSÄLAUTAKUNTA

Luusuantie 16 — 98100 Kemijärvi  
Puh. 992-11976



# MONIKKO- LAINAA 10-15 VUODEKSI

Veitsiluodon  
**monikko**  
Lämmin ja luotettava pientalo



Monikko on lämmin ja luotettava pientalo, jonka hartiapankki-rakentaja tänäkin päivänä pystyttää muuttokuntoon jopa alle 300.000 markalla. Tule neuvottelemaan yksilöllisesti suunnitellusta Monikosta ja Monikko-rakentajan erikoislainasta! **TULE NEUVOTTELEMAAN!**



**VEITSILUOTO OY**

Talotehdas  
94800 Kemi 80  
puh. 980-8141  
Puutaloteollisuus ry:n jäsen

## Allekirjoita nyt OP-sopimus Osuuspankissa ja laina on myönnetty!

Miten se on mahdollista?

Keskität raha-asiasi Osuuspankkiin ja allekirjoitat OP-sopimuksen! Saat OP-luoton, joka on tuotantosuunnastasi riippuen jopa 10% liikevaihdostasi.

Voiko lainan käyttää myöhemminkin, jos sitä ei tarvitse juuri nyt?

Nimenomaan. Lainaa voit nostaa myönnettyyn määrään asti aina, kun sitä tarvitset. Ilman eri neuvotteluja suoraan tiskiltä!



Tarvitaanko takaajia?

Ei: Jos olet Osuuspankin jäsen, Sinulla on mahdollisuus saada luotoillesi "jäsentakaus" aina 20000 markan määrään saakka jäsenluottovakuutusehtojen mukaisesti. Muussa tapauksessa tarvitaan normaalit vakuudet.

Kysy lisää OP-sopimuksen muista eduista Osuuspankista!

**φ OSUUSPANKKI**

P.S. Jos Sinulla on jo OP-sopimus, poikkea Osuuspankkiin, niin pistämme OP-etusi ajan tasalle!

## LÄMPIMÄISET, KUIN OMAN ÄIDIN LEIPOMAT . . .

Kakut, leivokset, piirakat ja piparit,  
juhlaleivonnaiset joka juhlaan.

Kotiruokaa eineksinä mukavasti mukaan.

## EINESLEIPOMO VARTIAINEN

Kansankatu 3, Rovaniemi, puh. 16865

## VÄRI LAITINEN KY

Maakuntakatu 23, puh. 14383  
Ruokasenkatu 10, puh. 16650  
96200 Rovaniemi 20

## SÄHKÖINSINÖÖRITOIMISTO

**Esko Laakso Oy**

96400 Rovaniemi 40, Kiviniementie  
Puh. vaihde 15848



## ROVA-RAKENNUS OY

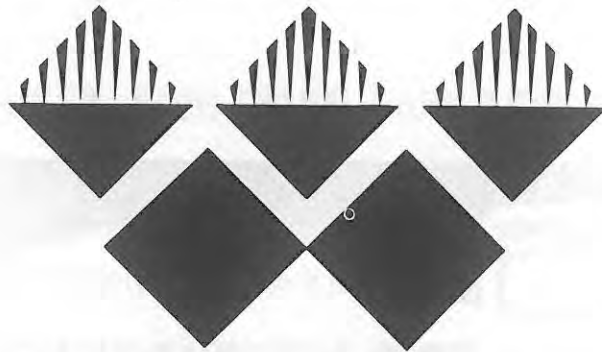
MAAKUNNAN OMA RAKENTAJA VUODESTA 1962  
PL 211 · KORKALONKATU 19 · ROVANIEMI 20 · ☎ 991-17056

## ROVANIEMEN YLEINEN ARKKITEHTITOIMISTO OY

rovakatu 26 a 16  
96200 rovaniemi

puh. 991-10341





# Lapin Malmi

Outokummun ja Rautaruukin  
yhteinen malminetsintä  
Lapissa ja Koillismaalla

**SINUSTAKO VUODEN  
MALMILOYTÄJÄ?**

**Palkitsemme parhaat näytteet.  
Muistathan meitä  
malminäytteilläsi!**

# Lapin Malmi

Kairatie 56, puh. 23831  
96100 ROVANIEMI 10

KONSULTTIPALVELUT  
Yritystutkimukset  
Yrityksen perustaminen  
Yrityspalvelut

TILINTARKASTUKSET  
TILITOIMISTOPALVELUT  
Kirjanpidot  
Kustannuslaskenta  
Laskutus  
Palkkalaskenta



**TILITOIMISTO LOHI OY**  
AITTATIE 3      • 96100 ROVANIEMI  
KOSKIKATU 10   • 96200 ROVANIEMI

## Toimituskykyinen kirjapaino

- offsetrotaatio
- arkkioffset A4—A2



**LAPIN PAINOTUOTE OY**  
PL 65, Vapaudenkatu 8, 98101 Kemijärvi, puh. 992-12502



ASiantuntevaa ja luottamuksellista  
tili- ja neuvontapalvelua  
yrittäjille ja yrittäjäiksi aikoville

## LAPIN YRITTÄJÄT RY

### TILI- JA PALVELUTOIMISTO

Maakuntakatu 16 — 96200 Rovaniemi 20 — Puh. 991-21351

KIRJANPITOTOIMISTOJEN LIITTO RY:N JÄSENTOIMISTO

## ROVANIEMEN UUSI APTEEKKI

Rovakatu 11  
Puh. 14170, 12896

- Kemiallista pesua
- Valkopesua
- Liinavaatevuokraus
- Mattovuokraus
- Työvaatevuokraus

## KEM & VALKOPESU KY

### MATTO JA LAITE KY

Väylätie 14 • Puh. 16195



Nopea kopiopalvelu keskustassa  
**Kansankatu 10**

## ROVANIEMEN SÄÄSTÖPANKKI

YLI SATA VUOTTA

TEHOKASTA SÄÄSTÖPANKKIPALVELUA  
KOTIMAAKUNNAN HYVÄKSI

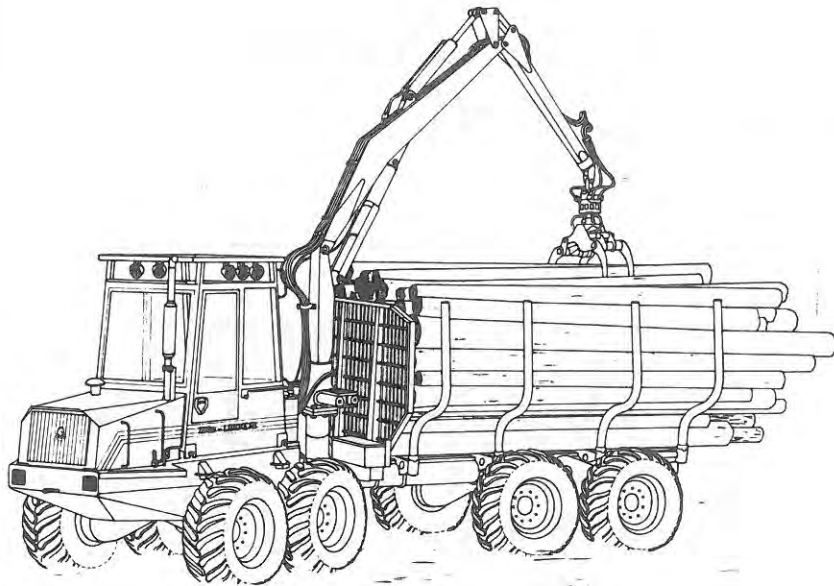
KONTTORIT ROVANIEMELLÄ, SODANKYLÄSSÄ,  
KITTELÄSSÄ JA IVALOSSA



**LOKOMO • MAKERI • ÖSA • BRUNETT**

**VIHREÄ LINJA**

**Puunkorjuun parhaaksi**



RAUMA-REPOLAN TYTÄRYHTIÖ

**LOKOMO  
FOREST OY**

PL 474, 33101 TAMPERE 10  
Puh. (931) 146 511 Telex 22343 lokfo sf

**OTA POSTIPANKISTA**  
suurpankin palvelut ja edut!

*Postipankki on meidän kaikkien. Sinun ja perheesi pankki. Aina lähellä ja valmis palvelemaan kaikissa raha-asioissa. Pienissä ja suurissa.*

*Avaa tili, tule asiakkaaksi. Saat hyvän palvelun ja hyvät laina-edut. Minkä suunnittelet, sen suurpankin avulla toteutat. Tee Postipankin tuella tavoitteistasi totta.*



**POSTIPANKKI**  
**TAVOITTEISTA TOTTA** 

Hyvin tutkittu on puoliksi suunniteltu.

Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty.

Seutus suunnittelu on työtä maakunnan, kuntien ja asukkaiden yhteiseksi hyväksi.

Seutukaavaliitto tekee seutus suunnitelmia, seutukaavoja, maakunnallisia kehittämissuunnitelmia, osallistuu muiden viranomaisten suunnitteluun sekä suorittaa monipuolista selvitys- ja tutkimustyötä.

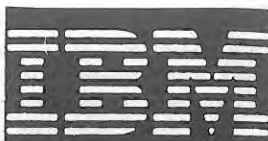


**LAPIN SEUTUKAAVALIITTO**

Hallituskatu 20 B, 96100 Rovaniemi 10  
PUH. 991-22921

**KONTTORIKONE**  
**LALIS**

Pekankatu 8  
96200 Rovaniemi  
puh. 991-16088



Valtuutettu  
jälleenmyyjä

Personal  
Computer  
Kirjoituskoneet

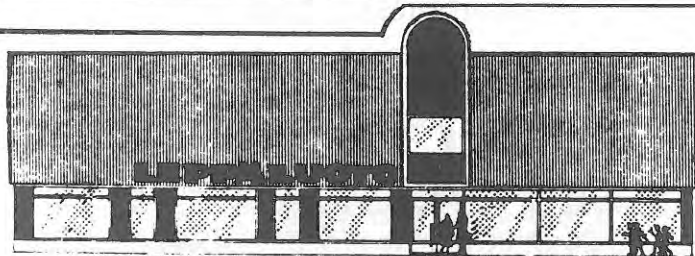
**TEKOMAALTA VILHONTALOSTA:**

- sähkötarvikkeet varastomyymälästä
- sähkötyöt ja -suunnitelmat ammattiliikkeestä
- kodinkoneet varasto- ja toimitusmyyntiehdoin edullisesti

**Tekomaa Oy**

Hallituskatu 20 (Kiint. Oy Vilhontalo)  
käynti Urheilukadulta, puh. 16677

YLI 35 VUOTTA SÄHKÖALAN AMMATTILAISENA



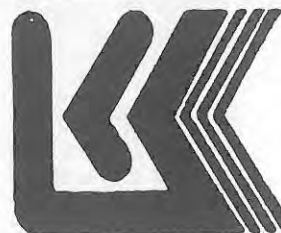
•NAISTEN•MIESTEN•LASTEN•MUOITTO•

**Leppäluoto**

KESÄ  
&  
MUOTO

ROVAKATU 16  
ROVANIEMI  
PUH. 16061

INFO



**Lapin Kansan  
Kirjakauppa Oy**

Rovakatu 24, 96200 Rovaniemi, puh. 23 822



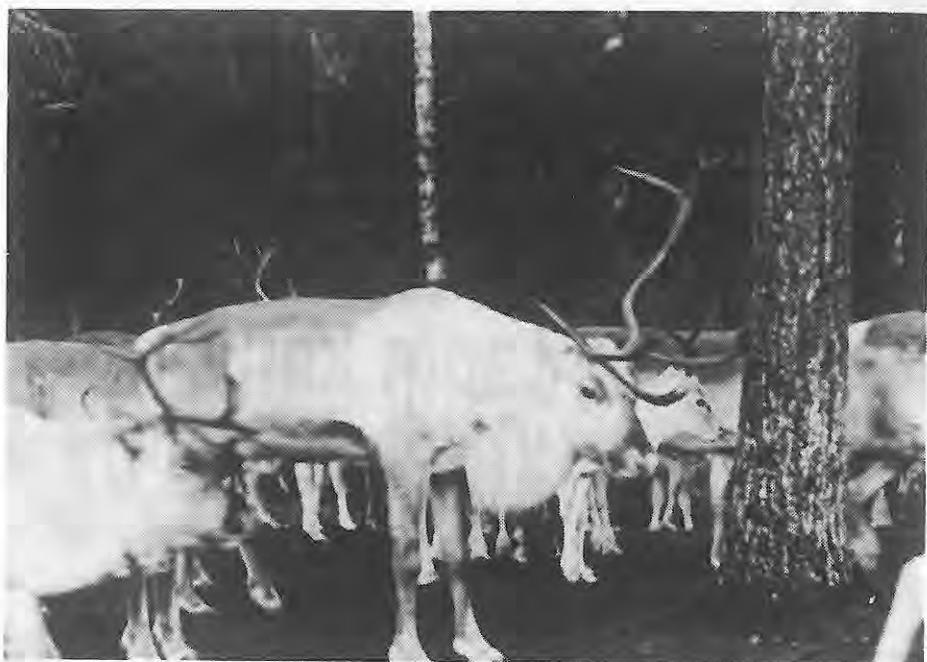
Sähkö  
säästää luontoa.



**ROVAKAIRAN SÄHKÖ OY**

POSTILOKERO 13 96101 ROVANIEMI 10





# PALISKUNTAIN YHDISTYS

Koskikatu 33 A  
96100 Rovaniemi 10  
Puhelin 22057

Toimiston puoleen voi kääntyä  
kaikissa porotaloutta koskevissa  
kysymyksissä

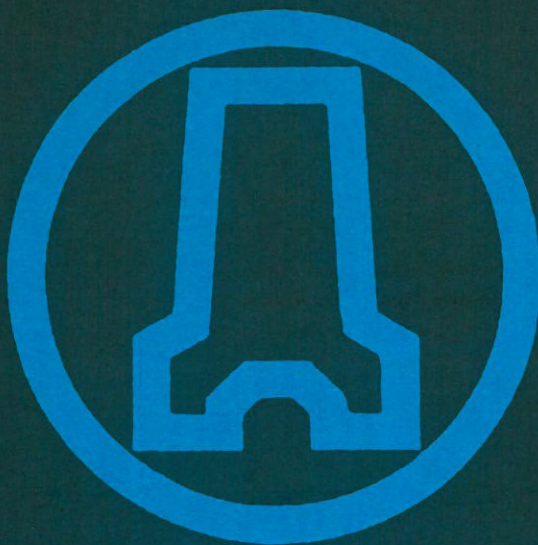
**KYSY POROA —  
MAUSTAMATTA MAUKASTA**

**ENERGIAA**  
Pyydä lisätietoja puh. 9921-14 141

- 1 kotimaisista
- 2 saasteetonta
- 3 uusiutuvaa
- 4 riippumattomia
- 5 turvallisista
- 6 helposti säädettävää

# KEMIJOOKI OY TUOTTAA





**RAUTARUUKKI OY**