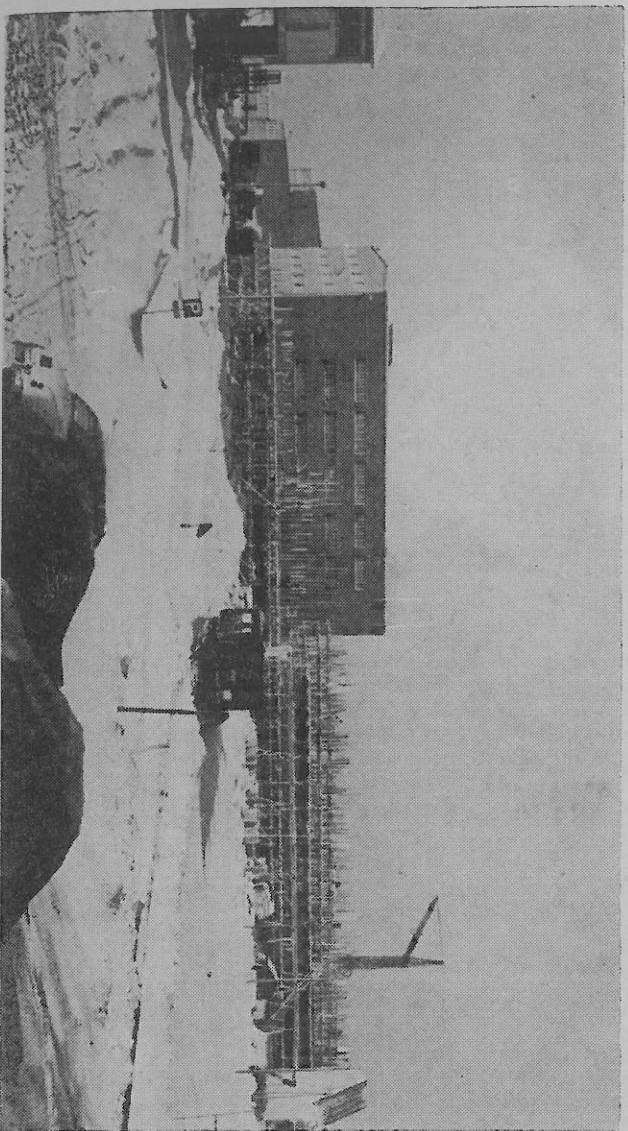


The cover features an abstract geometric design. It consists of several large, dark shapes: a large triangle on the left, a smaller triangle with horizontal hatching in the upper center, a larger triangle with horizontal hatching in the lower center, and a solid black triangle on the right. The background is a light, textured paper.

lapin tutkimusseura  
vuosikirja I \* 1960



Puuhionno rakennus-  
valheessa talvella 1960.  
Taanstalla paperitehdas.

# VEITSILUOTO OSAKEYHTIÖ

Kemi

LAPIN TUTKIMUSSEURA

VUOSIKIRJA I

1960

Vastaava toimittaja  
Otto Timonen

Tieteellinen toimittaja  
Aimo Isotalo

Kannen suunnitellut  
Paavo Salmivaara

## Sisällysluettelo

Maaherran tervehdys .....	3
<b>Marmo, Vladi:</b> Malminetsinnän mahdollisuuksista Lapissa .....	5
<b>Kallio, Paavo:</b> Subarktisen Suomen kasvitieteellisiä kysymyksiä .....	17
<b>Axelson, Veikko:</b> Tulevaisuuden näköaloja Lapin vesivoimien rakentamisesta .....	34
<b>Askonen, T., Risku, A., Vaaraniemi, J., Vallbacka, L.:</b> Teknillisten ja käsityöammattien koulutustarve Länsi-Pohjan kuntain ammattioppilaitosten kuntainliiton alueella ....	56
<b>Alaruikka, Yrjö:</b> Tutkimustyön merkitys porotaloudessa ..	65
Tietoja seuran toiminnasta .....	71
To Foreign Readers .....	72
Selostus seuran toiminnasta vuonna 1959 .....	72
Kutsukirje perustavaan kokoukseen .....	75
Pöytäkirja perustamiskokouksesta .....	77
Pöytäkirja syyskokouksesta v. 1959 .....	81
Jäsenluettelo .....	85



## Maaherran tervehdys

Lappi on jo vanhastaan ollut tutkijain mielenkiinnon kohteena. Varhaisempi luonnon- ja kansantieteellinen tutkimus on kehittynyt ja laajentunut käsittämään miltei kaikki ne alat, joilla tämän alan tutkimustarvetta läänin alueella esiintyy.

Viimeksikuluneen vuosikymmenen aikana on merkillepantavaa ollut yleinen luonnonvarojen hyväksikäyttöön kohdistuvan tieteellisen tutkimuksen laajentumisen ja tehostamisen tarve. Vaikka Lapin läänissäkin ovat pätevät tutkijat viitoittaneet tien metsä- ja maatalouden sekä kaivosteollisuuden kehittämiseksi, on näillä aloilla tehostetulla tutkimustyöllä vielä hyvin suuri tehtävä läänimme taloudellisten kehitysmahdollisuuksien selvittämisessä. Sen vuoksi olisikin Oulun yliopiston yhteyteen perustettavan Pohjois-Suomen tutkimuslaitoksen osastoista saatava riittävä osuus palvelemaan pysyvää tutkimustyötä Lapin läänissä.

Viime vuosien aikana on Lapissa toimivien tutkijain keskuudessa havaittu vuodelta kasvavaksi epäkohdaksi se, että eri alojen tutkijain ja eri laitosten välillä ei ole ollut riittävää kosketusta ja välttämätöntä yhteistoimintaelintä. Tämän epäkohdan poistamiseksi sekä tutkimustoiminnan ja käytännön elämän edustajain yhteistyön aikaansaamiseksi on vuoden 1959 aikana perustettu Lapin tutkimusseura. Seuran tarkoituksena on sekä tutkijain että talous- ja hallinnollisen elämän edustajain keskinäisen vuorovaikutuksen tehostaminen ja laajentaminen.

Seuran työhön on saatu mukaan aktiiviset Lapin tutkijat ja käytännön elämän edustajia, joiden työn johtavat periaatteet käyvät ilmi tästä seuran ensimmäisestä julkaisusta.

Vaikka luonnonvarojen hyväksikäyttöön kohdistuvaa tutkimusta Lapin olosuhteissa on pidettävä ensiarvoisen tärkeänä, on jo näin alkuvaiheessa syytä korostaa sitä, että seuran toiminta tulevaisuudessa kohdistuisi myös henkisen kulttuurin tutkimiseen ja kehittämiseen. Tälläkin alalla voi seura antaa oman panoksensa Lapin kehitykselle, sillä se voi osaltaan lieventää ja tasoittaa taloudellisten hankkeiden aiheuttamia ristiriitoja, jotka voimistuvat rinnan taloudellisen kehityksen kanssa. Suurissa kysymyksissä on koko maakunnan löydettävä yhteiset linjat, joiden selvittämisessä objektiivisella tutkimustyöllä on ratkaiseva osuus.

Kun seuran toiminta on saatu tehokkaasti alulle, on täysin aiheellista uskoa sen tehostuvan rinnan maakuntamme henkisen ja taloudellisen kehityksen kanssa. Erityisesti on toivottavaa, että seuran työn alkuunsaamisen hyväksi työskentelevät henkilöt jaksaisivat jatkuvasti ponnistella seuran tarkoitusprien saavuttamiseksi sekä että seura hyvässä yhteistyössä saisi maamme tutkimuslaitosten, yliopistojen, valtion viranomaisten ja läänin väestön jakamattoman kannatuksen, jota se menestyksellisessä toiminnassaan tarvitsee.

*Matti Niittunen*

V. Marmo:

## Malminetsinnän mahdollisuuksista Lapissa

On usein kuultu sanottavan, että Lapissa on malmeja, kunhan niitä vaan ensin ruvettaisiin toden teolla etsimään. Tällaisille väitteille on ollut kansanomaisena pohjana lähinnä se, että Ruotsinkin Lapissa, samoinkuin maamme itäisen rajan takana, tavataan rikkaita malmeja. Edelleen, koska Lappimme on malmigeologisesti toistaiseksi suhteellisen vähän tutkittu, on ollut kiehtovaa kuvitella juuri siellä malmien piilevän.

Tällaista ajatustapaa on ollut myös omiaan kiihottamaan se, että joitakin malmeja Lapista on todellakin löydetty. Nämä malmit ovat etupäässä rautamalmeja, nimittäin Porkosen—Pah-tavaaran useihsakin tutkimuksissa köyhiksi todetut rautamalmit Kittilässä, Kolarin laaja malmikenttä, jonka malmien tutkimustulokset tuntuvat jo nyt sängen lupaavilta, vaikka Suomen Malmi Oy:n suorittamia tutkimuksia siellä onkin vielä pidettävä keskeneräisinä, sekä vihdoin vanha Kärvasvaara, johon Otanmäki Oy:n toimesta on perustettu Lapin ensimmäinen malmi-kaivos. Tähän viimeksi mainittuunkin näyttää viimeisimpien tutkimusten valossa liittyvän kokonainen malmikenttä, jossa ainakin Misiraaka, eli Raajärven esiintymä on jo todettu olevan louhintakelpoinen malmi. Rautamalmeja onkin pidettävä Lapille tyypillisimpinä, ja niiden aiheita on siellä yllin kyllin. Lapin kiisumalmeista tiedetään sen sijaan paljon vähemmän.

Lupaavin kaikista on tällä hetkellä Sirkan juonimalmi, jossa pääasiallisina malmimineraaleina ovat gersdorfiitti ja kupari-kiisu, ja tähän malmiin liittyy myös varsin merkittäviä kulta-pitoisuuksia. Tätä kirjoitettaessa Sirkan malmi kuuluu Vuok-senniska Oy:lle.

Sirkan malmi lienee sellainen, että se saattaa muodostua lou-hintakelpoiseksi, toisin sanoen "kasvaa" tutkimuksen jatkuessa riittävän suureksi ollakseen ekonoominen. Vielä tällä hetkellä se ei sitä kumminkaan ole, ja päätellen siitä, että sen tutki-mukset ovat näinkin kauan viivästyneet, se ei ilmeisestikään ole ilman muuta ekonoomiseksi laskettava. On myös otettava huo-mioon, että Sirkan malmin kaltainen juoni-esiintymä on yleensä malmiprospекtauksen kannalta vaikea. Näin ollen sen tutkimi-nenkin on aikaa ja rahaa runsaasti vievää.

Muista Lapissa jo tunnetuista kiisumalmiaiheista mainitta-koon lukuisat rikkikiisu-aiheet Sodankylän pitäjässä ja koko Länsi-Lapissa. Toistaiseksi, 1960 mennessä, niistä ei kummin-kaan ole ainoakaan osoittautunut kyllin suureksi. Kiisuuntumista on tavattu myös eteläisestä Lapista, ja viimeksi on Rovaniemen lentokentältä tavattu rikkikiisua, magnetiittia ja molybdenihoh-detta. Onpa rikkikiisua nähty Rovaniemen Pohjanhovinkin perustuksia kaivettaessa.

Molybdenimalmikin tunnetaan Lapissa. Tämä sijaitsee Yli-Tornion Kallijärvellä ja se on Geologisen tutkimuslaitoksen toimesta löydetty ja tutkittu. Sekin on luonteeltaan ja kooltaan sellainen, ettei sen jatkoselvittelyyn ole katsottu ainakaan tois-taiseksi olevan aihetta ryhtyä.

Syksyllä 1959 saamansa kansannäytteen perusteella Geolo-ginen tutkimuslaitos löysi aivan Kemin kaupungin liepeiltä kro-miittiesiintymän, jonka laadun selvittämiseen kairaamalla on ryhdytty. Tällä löydöllä on sitäkin suurempi merkitys, koska Kemin esiintymä on ensimmäinen sellainen kromiitti-esiintymä maassamme, jolla on edes mahdollisuudet olla louhintakelpoinen.

Kultamalmeja Lapissa edustavat kultapitoiset maalajit eli upamalmi. On paljon puhuttu Lapin kullan emäkallion etsimisestä, eikä vain puhuttu, vaan sen etsimiseen on uhrattu myös runsaasti rahaa ja vaivaa. Tällaisen emäkallion löytämiseen ei kumminkaan ole syytä kiinnittää liian suuria toiveita, koska muualta maailmasta, mm. Alaskasta saatujen kokemusten perusteella tiedetään tällaisen emäkallion kultapitoisuuden voivan, ja useimmiten myös olevan, alapuolella kannattavuusrajojen. Vasta kallion rapautuessa on luonto virtaavan veden voimalla rikastanut tämän kullan soraan ja hiekkaan, mikä tapahtuma on periaatteeltaan hyvin samanlainen kuin se, jota ihminen käyttää edelleen sorasta kultaa huuhtoessaan — eli siis veden avulla sitä rikastaessaan.

Kullan emäkalliosta voidaan kumminkin puhua myös toisessa mielessä. Useat kiisulajit ovat nimittäin usein itsessään kultapitoiset, vaikei niissä vapaata kultaa voidakaan edes mikroskooppisesti lainkaan havaita. Edellä tuli jo mainittua Sirkan malmin kultapitoisuus, eikä siellä kumminkaan ole soraa huuhtomalla saatu kultaa. Useat kuparimalmi ovat tällä tavalla kultapitoiset, ja esim. Outokumpu Oy:n metallitehtaan kullantuotanto, joka tyydyttää koko oman maan kullan tarpeen, on peräisin muista kiisulajeista. Kiisumalmien löytyminen saattaa näin ollen myös Lapissa merkitä samalla myös Lapin kullan löytymistä entistä huomattavasti suuremmissa määrin. Niinpä siis kulta-ongelmakin liittyy nähdäkseni hyvin läheisesti värilisten metallien malmien etsintään yleensä.

Mutta missä määrin on sitten alussa mainittu usko Lapin malmirikkauksiin oikeutettu? Ensiksikin muutama sana rinnastuksista naapuriamme malmiesiintymiin samoilla leveysasteilla kuin Lappi. Siitä on huomautettava, että malmi eivät suinkaan seuraa leveysasteita, vaan geologisten muodostumien suuntaa. Näistä taas eräisiin liittyy malmeja, toisiin ei. Edelleen, Ruotsin Lapissa on todellakin rikkaita malmeja, eikä ole lainkaan mah-

dotonta, etteikö esim. Kolarin malmeillakin olisi samansyntyisiä jatkeita Ruotsin puolella. Kolarista pohjoiseen ei sen sijaan Suomen länsipuolisissakaan maissa voida väittää esiintyvän sellaisia malmeja, joiden geologinen sijainti viittaisi samojen muodostumien jatkumiseen Suomen puolelle. Norjan Kautokeinossa, käsivarren tyven pohjoispuolella, on tosin tutkimusvaiheessa oleva kuparimalmi, jonka kalstaisten pikkumalmien esiintymisen käsivarressa voisi analogiaperustein olla mahdollista, ja vähäistä kiisuuntumista sieltä onkin jo tavattu.

Maamme pohjoispuolella sijaitseva Etelä-Varangerin malmi on itse asiassa Lappiin ulottuvien geologisten muodostumien ulkopuolella, vaikka luonteeltaan samankaltaisia, mutta paljon pienempiä ja köyhempiä rautajuovaisia kvartsiittimalmi-aiheita onkin tavattu kalotin itäosista, lähellä Norjan rajaa.

Maamme rajojen itäpuolella ei Lapin kohdalla tunneta lainkaan suurempia malmikaivoksia muuta kuin Kuolassa, mutta sikäläiset geologiset muodostumat eivät tiettävästi enää ulotu Suomen puolelle.

Näin ollen ylläkäsitelty perusta ei tunnu vakuuttavalta syyllä malmien esiintymiselle myös Lapissamme. Onkin paljon luonnollisempaa ottaa Lapin malmimahdollisuuksia arvioitaessa lähtökohdaksi Lapin oma geologinen rakenne ja tutkia sen analogiaperustein suomia mahdollisuuksia malmiutumiseksi. Tällöin on meidän lähdeköhde malmien esiintymistavoista peruskallio-alueilla yleensä. Lappihan on käsivarren perimmäistä nipukkaa lukuunottamatta kokonaisuudessaan tällaista ikivanhaa, prekambrista peruskallio-aluetta.

Yleisesti voidaan sanoa kahden tekijän kontrolloivan malmien esiintymistä: 1) geologinen ympäristö ja 2) alueen rakenne, ennenkaikkea sen tektoniikka.

Geologinen ympäristö määrää malmien sijainnin sillä tavalla, että vain määrättyihin kivilajeihin tavallisimmat malmit näytävät peruskallio-alueilla pää-asiallisesti liittyvän. Näitä kivi-



lajeja ovat erilaiset liuskeet toisaalta, sekä ns. emäksiset ja ultra-emäksiset intrusiivit toisaalta. Tämä seikka johtuu ilmeisestikin siitä, että ennenkuin malmi voi muodostua, tarvitaan myös sellaisia lähteitä, joista malmeja muodostavat ainekset voivat lähteä liikkeelle ja kokoontua malmiksi.

Nykyään vallitsevien käsitysten mukaan liuskejaksot ovat yleensä koostuneet sedimenteistä ja vulkaanisista laavoista sekä tuhkakerrostumista. Suurin osahan näistä aineksista on tunnetusti "metallitonta", jos tällä sanalla tällä kertaa tarkoitamme nimenomaan raskaita, malmeja muodostavia metalleja. Eräät niistä sisältävät niitä kuitenkin alunperin, kuten kiisuliuskeiksi muuttuneet mätäleijut, karsiksi metamorfoituneet merkelit, kalkkikiviksi muuttuneet sintterit jne. Tämän voimme todeta siitäkin, että liuskejaksoissa poikkeuksetta tapaamme vaihtelevia määriä malmimineraaleja — joko pirotteina tai pieniä juonia muodostaen.

Jos nämä ainekset voisivat tavalla tahi toisella kokoontua yhteen, tuloksena saataisi olla ekonoominen malmi. Edelleen, johtuen edelläsanoitusta, malmiutumiseksi näyttäisi olevan sitä enemmän mahdollisuuksia, mitä monipuolisempi ja sekavampi liuskejakso olisi kokoomukseltaan. Lapissa on tällaisia liuskejaksoja varsinaisesti kaksi. Toinen niistä katkaisee Lapin Sodankylän kohdalla. Lännessä se haaraantuu kahtia Kittilän kohdalla, idässä taas se ensin kapenee ja sitten etelään kääntyen liittyy Vienasta tulevaan liuskejaksoon. Toinen samankaltainen vyöhyke tulee taas Suomeen lännessä Kemin ja Yli-Tornion välissä jatkuen sitten koilliseen ohi Rovaniemen ja edelleen pirstoutuneena näyttää liittyvän ensiksimmäisiin liuskeisiin Kemijärven pohjois- ja koillispuolella. Näiden liuskeiden väliin jää laaja graniitti- ja gneissi-alue, jollaisia on yleensä pidetty malminetsinnällisesti sangen vähän lupaavina. Vain molybdenihohdetta voisi näillä alueilla mahdollisesti esiintyä, mutta vaikka sitä pirotteena tavataankin verraten usein, ei maastamme tällä

haavaa tunnetta ainoatakaan louhintakelpoista molybdeni-malmia. Samaan köyhään luokkaan kuuluvina pidetään myös ns. granuliitteja, jotka ovat luonteenomaiset koko pohjoiselle Lapille ja kalotille, vaikka sen itäisissä osissa esiintyykin taas kapea amfiboliittivyö, jolla voisi kenties olla malminetsinnällistakin mielenkiintoa, eivätkä malminetsijämme olekaan sitä unohtaneet. Granuliitti-alueeseen on kuitenkin suhtauduttava sikäli varauksellisesti, että sen puitteissa ilmeisesti on paljon enemmän kivilajivaihtelua, kuin mitä yhtenäisen nimityksen käyttö edellyttäisi. Sitäpaitsi sattuvat upakulta-esiintymät granuliitti-alueen eteläreunalle.

Paitsi näitä liuskeisiin liittyviä malmimahdollisuuksia sellaisia on myös, kuten edellä jo mainitsin, eräillä emäksisillä ja ultraemäksisillä intrusiivisilla kivillä. Nämä ovat tummia, tavallisesti painavia kivilajeja, joiden uskotaan tunkeutuneen paikoilleen suurista syvyyksistä kivilajana. Jähmettymisen yhteydessä luullaan niistä erkaantuneen — differentioituneen — vielä raskaampien ainesten, ja näihin voivat kuulua myös malmit. Riippumatta niiden syntyyn liittyvistä teorioista tosiasia on, että tällaisiin emäksisiin ja ultraemäksisiin kivimassoihin — massiiveihin — usein liittyy ekonomisia, magmaattisiksi sanottuja malmeja. Tällaisiakin kivilajeja esiintyy Lapissa. Niistä ehkä silmiinpistävin on ns. Koitilaisen gabro-massiivi Petkulan ja Lokan välissä. Tämä gabro käsittää koko Koitilaiskairan eteläosan. Se on muodoltaan pyöreähkö ja massiivin halkaisija on yli 2 penikulmaa. Edelleen on mainittava laaja kolmionmuotoinen anortosiitti-massiivi läntisessä Inarissa Vaskojoen varressa. Tällaiseen kivilajiin liittyy usein rauta- ja titalmalmeja. Lisäksi on joukko pienempiä gabro- ja serpentiiniitti-pahkuja eri puolilla Lappia, pää-asiallisesti em. liuskejaksovyöhykkeissä tai niiden liepeillä.

Geologisesti ajatellen Lapissa on siis yllinylin sellaisia kohteita, joihin malminetsintä voitaisiin täysin perustellusti suunnata.

Nyt on kuitenkin muistettava, että edellä luetellut kohteet ovat kaikki tavattoman laajoja, kun taas ekonoomiseen malmin mittasuhteet liikkuvat vain sadoissa metreissä niiden pituussuunnassa, malmioiden paksuuden ollessa korkeintaan muutamia kymmeniä metrejä, mutta useimmiten vain joitakin metrejä. Kysymys on siis itseasiassa hyvin pienen nuppineulan etsimisestä hyvin suuresta heinäsuovasta. Tämähän voitaisiin löytää verrat- ten helposti magneetilla. Etsiminen olisi kuitenkin jokseenkin toivotonta, jos heinän sekaan ripoteltaisiin rautaviilajauhoa. Täl- löin olosuhteet nimittäin paremmin vastaisivat malminetsintää, jossa kaikkialla esiintyvä malmimineraalipirote on omiaan peit- tämään varsinaisten malmien aiheuttamat geofysikaaliset häiriöt. Tästä syystä meidän on kyettävä keksimään muita malmien muodostumista ja sijoittumista kontrolloivia tekijöitä, joiden avulla voisimme edes jossakin määrin rajoittaa geologisin perus- tein valitun työkentän aivan liian laaja-alaisia kohteita.

Vielä liikkuaiksemme teoreettisluontoisella pohjalla, meidän olisi ensin tarkasteltava niitä keinoja, joita luonto nykytietämyk- sen valossa näyttää malmeja muodostaessaan ainakin osaksi käyttäneen.

Intrussiiveista puhuttaessa mainitsin jo differentioitumisen eli erkaantumisen kivisulasta. Tämän mukaisesti malmeja pitäisi siis olla massiivien reunoilla ja reunaosissa — mikäli niitä näi- hin massiiveihin yleensä liittyy. Toistaiseksi ei tällaisia kiisu- malmeja ole Lapista kuitenkaan vielä tavattu. Rautamalmien osalta on tällainen muodostumismahdollisuus ilmeisestikin ole- massa ainakin Kärvasvaarassa, mutta kenties muissakin saman alueen malmeissa.

Liuskejaksoihin liittyvistä kiisumalmeista puhuttaessa, niiden muodostumiseen tarvitaan kuitenkin toisenlaisia mekanismeja. Maankuoressa tarvitaan liikuntoja, joiden vaikutuksesta syvistä olosuhteista johtuvassa korkeassa lämpötilassa eri tekijät, mm. ylikuuma vesi, saattavat panna liikkeelle sedimenteissä pirotteena

olevat ainekset ja lisäksi myös avata sellaisia tiloja, joihin malmiainekset voisivat kokoontua ja muodostaa niihin eräissä tapauksissa myös malmeja. Näihin liikuntoihin liittyviä tapahtumia sanotaan tektoonisiksi, ja ne ilmenevät joko poimuttumisenä tai ruhjoutumisena. Viimeksimainitut taas tulevat näkyviin usein pitkinä siirroksina tai halkeamina ja rakoina, ja tällaista tektoniikkaa usein kuvastavat myös suoraviivaisina virtaavat vesistöjen osat. Melkeinpä sääntönä voidaankin pitää, että sellainen liuskejakso, jonka kulku on tasaisen rauhallista, edullisesta geologisesta koostumuksestaan ja siinä esiintyvistä malmimine-raalipirotteesta huolimatta ei yleensä sisällä malmeja. Kun taas kaikki malmiutumiseen otolliset olosuhteet — siis geologinen ympäristö ynnä tektooniset edellytykset — sattuvat yhteen, malmien muodostumistakin voidaan odottaa.

Tämä puoli asiassa onkin otettava huomioon erittäin tärkeänä lisätekijänä Lapin malmimahdollisuuksia arvioitaessa. Meidän on kiinnitettävä huomio Lapin tektooniseen rakentamiseen, josta jonkinlaisen kuvan voi rakentaa lähinnä alueen orograafista kuvaa, sen vesistöjen muotoa tarkkailemalla. Näistä piirteistä ilmenee, että keskiselle Lapille on ominainen kaakosta luoteeseen käyvä tektooninen suunta, jota selvimmin edustavat esim. Tenniönjoki idässä ja Ounasjoen yläjuoksu lännessä. Pohjoisimmassa Lapissa käy vastaava suunta taas lounaasta koilliseen. Siellä tämä suunta ilmenee ehkä selvimmin Inarinjärven lahtien suuntana. Samaa suuntaa noudattaa myös Lemmenjoki. Lisäksi N-S suuntainen tektoniikka on läpikäyvänsä koko Lapissa. Pohjoisimipana edustavat tätä suuntaa mm. Utsjoki ja Pulmankijoki, Keski-Lapissa ehkä selvimmin Kitisen ja Ounasjoen keskijuoksut. Mielenkiinto kohdistuu tällöin luonnollisesti niihin alueisiin, joissa näitä tektoonisia toisiaan leikkaavia suuntia on useampia ja joissa näistä suunnista voimakkaimmat sattuvat myös geologiselta koostumukseltaan malmiutumisen kannalta soveliaimpaan ympäristöön.

Tässä mielessä on malmigeologisesti mielenkiintoisia alueita Lapissa useita. Ehkä silmiinpistävimmat niistä ovat Sodankylän ja Kittilän seudut, joilta kummaltakin kiisuaiheita tiedetäänkin useampia, olkoonkin, ettei Sirkkaa lukuunottamatta varsinaisia kiisumalmiutumisia sieltä vielä tunnetaakaan.

Ensinnä kiinnittivät Lapissa huomiota rautamalmit, joita voidaankin pitää Lapin kallioperän kaikkein luonteenomaisimpina malmeina. Kuten alussa mainitsin, ne näyttävät muodostavan täällä varsin laajojakin malmiutuneita vyöhykkeitä, mutta valitettavasti Lapin rautamalmit ovat yleensä pitoisuuksiltaan köyhiä eräitä poikkeuksia lukuunottamatta. Mutta rautamalmitumista seuraavat usein myös kiisuuntumiset. Sodankylän rikki-kiisuaiheet ovat usein läheisessä yhteydessä vähäisten magnetiitti-esiintymien kanssa. Sen vuoksi myös kiisumalmien etsinnässä on seurattava tarkoin rautamalmitumisen leviämistä.

Geologisesti Lappia tarkasteltaessa on näin ollen päädyttävä malminlöytymismahdollisuuksia arvioitaessa myönteiseen tulokseen.

Toinen kysymys on sitten itse malmien löytäminen. Vielä nekin alueet, joihin edelläselostetun kaltaisilla päättelyillä päädyttään ovat liian laajat järjestelmälliseen tutkimukseen. Itse asiassa ne vaatisivat vielä perustutkimuksia, joihin kuuluu yksityiskohmainen geologinen kartoitus ja aerogeofysikaalinen tutkimus.

Lapin kaltaisissa oloissa perustuu tutkimuskohteiden valinta, kuten jo edellä sanotustakin lienee käynyt ilmi, myös geologisiin karttoihin. Malminetsijän kannalta vieläkin suuremmasta merkityksestä ovat kumminkin aerogeofysikaaliset kartat, joita Geologinen tutkimuslaitos julkaisee sitä mukaa kuin sen työt edistyvät. Sen töitten edistyminen taas suuresti riippuu paitsi määrärahojen suuruudesta myös siitä, miten nopeasti tarpeellisia, ilmauviin perustuvia pikakarttoja Lapista valmistuu.

Lapin alueella on Vuotsosta etelään geologisia karttoja mitakaavassa 1:400 000. Näistäkin on vain Keski-Lapin kartta tyy-

dyttävä (Erkki Mikkolan laatima), kun taas Etelä-Lapin kartta on jo auttamattomasti vanhentunut. Käsivarren karttalehti ilmestyi painosta vuoden 1960 alussa, mutta Inarin ja Utsjoen karttalehdet mainitussa mittakaavassa ovat Geologisessa tutkimuslaitoksessa vasta kartoitusvaiheessa.

Näitten karttojen perusteella voidaan jo määritellä alueet, joille lähinnä malminetsintä olisi keskitettävä. Karttojen mittakaava on kumminkin liian pieni, joten sittenkin joudutaan tekemisiin liian suurten maa-alueitten kanssa. Etelässä onkin jo valmistettu useita geologisia karttoja mittakaavaan 1:100 000, jotka huomattavasti helpottavat malminetsintöjä, mutta niiden laatimiseen Lapin läänin osalta ei ole toistaiseksi lainkaan ryhdytty.

Edelleen etelässä on jo runsaasti aerogeofysikaalisesti mitattua aluetta, mikä helpottaa siellä malminetsintääkin, mutta tällaisia karttoja on vain hyvin rajoitetuilta alueilta käytettävissä Lapissa.

Etelä-Suomessa on käytetty oikoteitä malmigeologisesti luopaavien alueiden tarkentamiseen. Tärkeimmän näistä oikoteistä muodostavat kansannäytteet. Sikäläisiin oloihin verrattuna on näitä tullut Lapista hyvin niukalti. Tähän on useistakin syitä, joista eräät saattavat vaikuttaa ehkäisevästi tulevaisuudessakin tämän keinon tehokkuuteen. Mielenkiinto malminetsintää kohtaan on tosin vuodenkin kuluessa noussut vallan ratkaisevasti: samoin on noussut asiantuntemus, mikä ilmenee lähetettyjen näytteiden laadullisena parantumisena, mutta jos lähetetyt näytteet sijoitetaan kartalle, havaitaan niiden pää-asiallisesti olevan peräisin tienvarsilta tai asutusten liepeiltä. Ottaen huomioon Lapin harvan tieverkoston, ylivoimaisesti suurin osa Lappia jää tällöin auttamattomasti kansannäytteiden osoittamien alueiden ulkopuolelle.

Edelleen, etenkin Keski-Lapin malminetsinnällisesti kiintoisimmat alueet ovat tavallisesti siinä määrin peitteiset, että satojenkin neliökilometrien alueilla paljastumat saattavat puuttua



kokonaan. Lisäksi tämä moreeni-peite on täällä usein useiden, jopa kymmenienkin metrien paksuinen, joten lohkaristokin on suhteellisen niukka. Tästä taas johtuu, että Lapissa on suoritettava suhteellisesti enemmän geofysikaalisia mittauksia kuin Etelä-Suomessa, ja tavattujen häiriöiden selvittäminen vaatii usein jo varhaisessa vaiheessa ryhtymistä syväkairauksiin, joihin muualla useimmiten turvaututaan vasta sitten, kun on jo konkreettisia tietoja mahdollisen malmitumisen laadusta. Tämä kaikki tekee malminetsinnän Lapissa verraten vaikeaksi, mutta ennenkaikkea kalliiksi.

Niinpä yhteenvedona edellä esitetystä voidaankin sanoa:

1. Geologisesti Lapissa on jokseenkin samanlaiset mahdollisuudet malmien esiintymiselle kuin Suomen eteläisemmissäkin osissa.

2. Lapin olosuhteet tekevät kuitenkin malmien löytymisen vaikeammaksi ja kalliimmaksi.

3. Malminetsintää voi Lapissa tuntuvasti helpottaa asiantuntemuksen ja harrastuksen lisääntyminen sen asukkaissa, sekä sitä seuraava kansannäytelaadun paraneminen ja määrän kasvaminen.

4. Tärkeimpänä edellyksenä malminetsinnän tehostumiselle ja tuloksellisuuden parantumiselle Lapissa pitäisin kuitenkin sitä, että Lapissa ryhdyttäisiin tehokkaasti suorittamaan malminetsinnän ehdottomasti vaatimia geologisia ja geofysikaalisia perustutkimuksia.

## ON THE POSSIBILITIES FOR ORE PROSPECTING IN LAPLAND.

### Summary

In Lapland, there so far only few minor occurrences of sulphide mineralization are known. Iron ores are there more

abundant, and recently the first iron ore mine started at Kär-  
väsvaara.

In the present paper, the possibilities for the future ore  
prospecting and for the finding of ores, on the geological basis,  
is discussed.

Paavo Kallio:

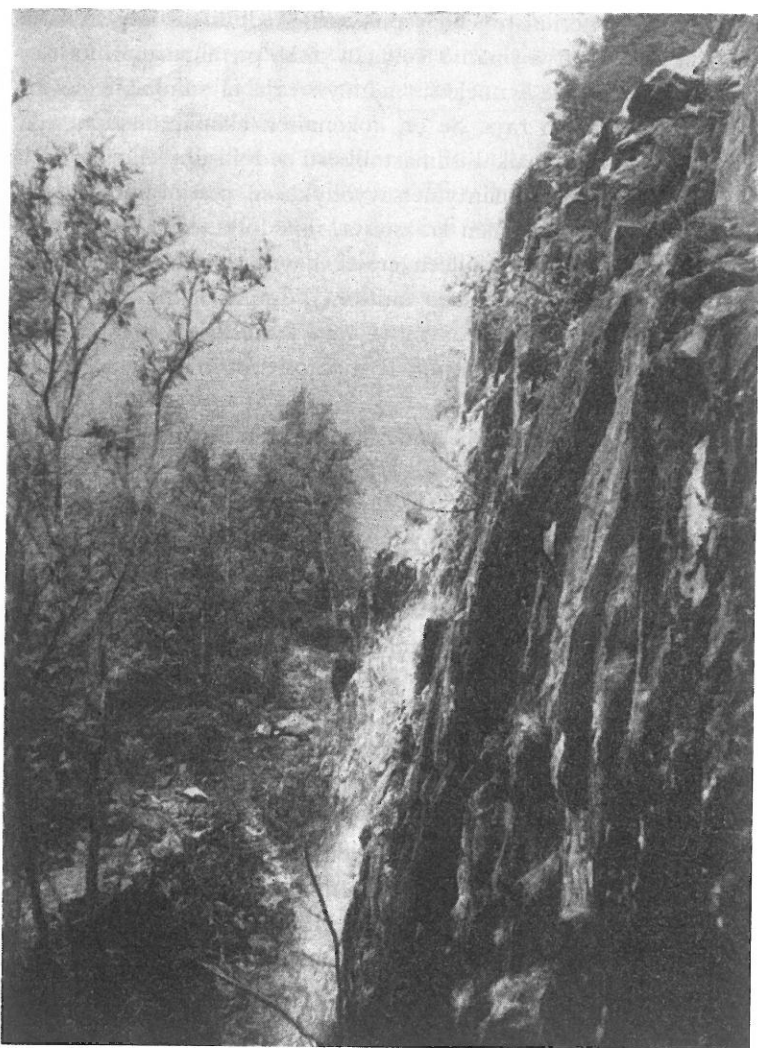
## Subarktisen Suomen kasvitieteellisiä kysymyksiä

Pohjoisen lauhkean vyöhykkeen havumetsä on täällä läntisessä päässä suunnilleen Suomen levyinen. Suomen manteren eteläisimmässä kolkassa se jo kuitenkin hipoo Keski-Euroopalle luonteenomaista jalojen lehtipuiden ja "eteläisten" kasvilajien leimaamaa ja meillä tammen vyöhykkeeksi nimitettyä aluetta (vrt. Jalas 1957). Toisaalta maan pohjoisin kolikka ulottuu havumetsävyöhykkeen toiselle puolelle. Havumetsän pohjoisraja on meillä jyrkimpiä, monessa suhteessa merkityksellisimpiä luonnonrajoja ja oikeuttaa siten myös kasvitieteilijän pyrki- myksen nähdä sen pohjoispuolella sijaitseva subarktinen eli Tun- turi-Lapin alue kokonaisuutena. Alue käsittää meillä Utsjoen kunnan, joka tässä tarkastelussa on etusijalla, sekä osia Inarin ja Enontekiön kunnista. Pyrkieessämme vetämään kartalle mai- nittua rajaa, joudumme yksityiskohdissa aina tulkinnan varai- siin ratkaisuihin. **Metsänraja-** ja **puuraja-**käsitteet ilmaisevat erään puolen tämän rajan maisemassakin näkyvästä piirteestä, **vegetatiivinen** ja **generatiivinen** metsänraja koskettavat lisään- tymisekologista kahtiajakoa, **nykyinen** ja **entinen** staattisen vas- taista dynaamista puolta asiassa ja vihdoin **luonnollinen** ja **kei- notekoinen** kuvaavat ihmisen osuutta rajan syntyyn.

Havumetsänraja on ilmastollisten tekijöiden määräämä, teki- jöiden, jotka karkeassa yleistyksessä voivat osoittaa korrelaatiota

joihinkin ilmastollisiin lämmön keskiarvoihin kuten heinäkuun +10 asteeseen. Vaikka useiden muidenkin kasvilajiemme levinneisyysrajat kuvaavat kasvukauden minimipituuden tai -lämpötilan merkitystä, tapahtuu lajimäärän väheneminen pohjoiseen päin kuitenkin verraten epäsäännöllisesti, joten mitään selviä rajojen "tiheytyimiä" ei juuri voi havaita männynrajan kohdalla. Onkin ilmeistä, että kasvillisuuden piirteiden mukaan voidaan täällä vetää helpommin aluejakoa muodostavia rajoja kuin lajien levinneisyyden pohjalla (Kalela 1958). Paikoitellen kuitenkin, missä maan pinnanmuoto- sekä maaperätekiöt vaikuttavat samansuuntaisesti ilmastotekijöiden muuttumisen kanssa, voi syntyä sängen selviä floristisiakin rajoja. Tällaisesta voisi tarjota Inarinjärven pohjoispuolella oleva Jänkäjärven harju esimerkin. Siellä on selväpiirteinen männyn metsänraja, jonka toisella puolella Jänkäjärven—Paudijärven maastossa tavataan enää vain yksinäisiä mäntyjä. Erikoista on, että täällä kuusen puuraja sattuu yhteen männyn metsänrajan kanssa, mikä meillä lienee ainutlaatuista. Kuuset ovat täällä, kuten Suomessa kuusenrajalla yleensä esim. Kuollan vastaavasta poiketen, luonteenomaisesti vielä komeita puita, mihin seikkaan aikoinaan jo Kihlman kiinnitti huomiota (Kihlman 1892). Samoilla alueilla vaivaispaju (*Salix herbacea*) ja tunturivihvilä (*Juncus trifidus*) yleistyvät jyrkästi. Harjun reunan suolaikuilla rimpivihvilän (*Juncus stygius*) tilalle tulee pohjoisempi kaksikkovihvilä (*J. biglumis*), ja kun samalla harjulla pohjoinen linnustokin yhtäkkiä yleistyy (vrt. Tenovuo 1960), on koko maisemaan tullut Metsä-Lapille vastaakohtainen Tunturi-Lapin piirre.

Eräiden kasvien kohdalla voidaan huomata niiden riippuvaisuus männystä välittömästi. Mänty on sinänsä tiettyä ulkoista olosuhdetta, ekologista miljöötä muodostava tekijä. Sen karikke vaikuttaa suuresti pieneliöstön kokoonpanoon. Siinä viihtyvät omat karikkeen lahottajasienet, ja mäntymetsissä on omat sienisymbionttinsa, mykoritsanmuodostajansa ja loisensa. Män-



Kenespahdan vettä valuvaa seinämää, joka on eräiden kasvien  
tyypillinen kasvupaikka. Valok. Ritva Nikoskelainen.  
Water oozing from a rock wall at Kenespahta, which is the typical  
rowing place of certain plants.

ty suo eräille erilaistuneille epifyyteille edullisen kasvualustan samalla kun mäntyä sinänsä voidaan pitää pienilmastoa muovavana tekijänä. Tässä mielessä männyn raja ei suinkaan ole mikään yhden kasvin raja. Se on kokonaisen elämänmuodon raja.

Kun mänty paikallisilmastollisesti edullisilla alueilla vielä kaukana yhtenäisen mäntymetsävyöhykkeen pohjoispuolella, nimittäin Kevon ja Utsjoen laaksoissa, muodostaa uudestaan metsiä, tavataan siellä jälleen eräitä havumetsän kasveja kuten esim. tähtitalvikki (*Moneses uniflora*), Lapin leinikki (*Ranunculus lapponicus*) tai viitasara (*Carex tenuiflora*) (vrt. kartake 1) ja havumetsän tyypillisimmät makrosienistön piirteet (Kallio 1960).

Mänty on eräinä viime vuosikymmenien lämpökauden vuosina pystynyt runsaasti siementämään ja uutta taimistoa on noussut Tunturi-Lapin alueelle (esim. Hustich 1948, 1958). Niitä on kaukaisen Kuorboavin rinteellä, jossa ne jo ovat osaksi ehtineet tuhoutua, niitä on Vetsikon suoalueella ja myös monin paikoin Utsjoen luoteisosan laajalla alpiinisella kankaalla. Koko kasviston ja etenkin männyn seuralaisten, mm. sienien esiintymisen tarkka selvitys periodisissa puurajan siirroksissa olisi pyrittävä tekemään tässä vaiheessa, jolloin viimeisen lämpökauden ohituksesta jo lienee selviä merkkejä havaittavissa.

Entisistä ilmastonvaihteluista voivat kertoa yksinäiset kelot nykyisten mäntyesiintymien ulkopuolella tai jostakin Kuorboavin—Aldovaaran tienoilta puuttoman tunturikankaan turvekumpareilta löytyvät koivun tuohenpalaset. On varmaa, etteivät tällaiset levinneisyysrajojen siirtymiset ole rajoittuneet vain puulajeihin, vaan ovat ainakin jossakin määrin koskeneet muitakin kasveja. Ehkä joidenkin kasvien nykyiset erillisesiintymät ovat ymmärrettävissä tällaista historiallista taustaa vasten.

Ensimmäisen Tunturi-Lapin kasvitieteellisen tehtävän muodostaa alueen flooran ja kasvillisuuden tarkka selvitys. Käytännön pyrkimyksenä tulee olla kaikkien kasvilajien mahdollisim-

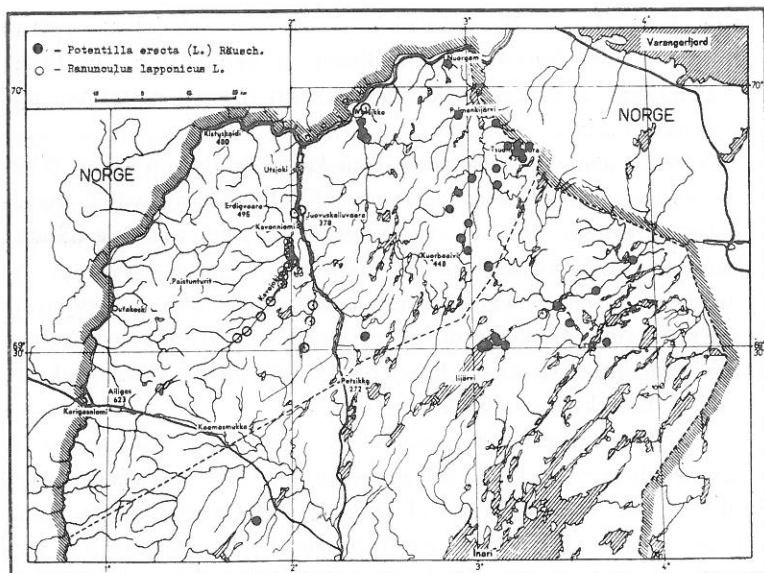


man hyvä kartoitus. Tämän kartoituksen pohjalta voidaan päästä monien kasvimaantieteellisten ja ekologisten ongelmien kosketuksiin, ja näiden ratkaisemiseksi on sitten suoritettava erikoistutkimuksia.

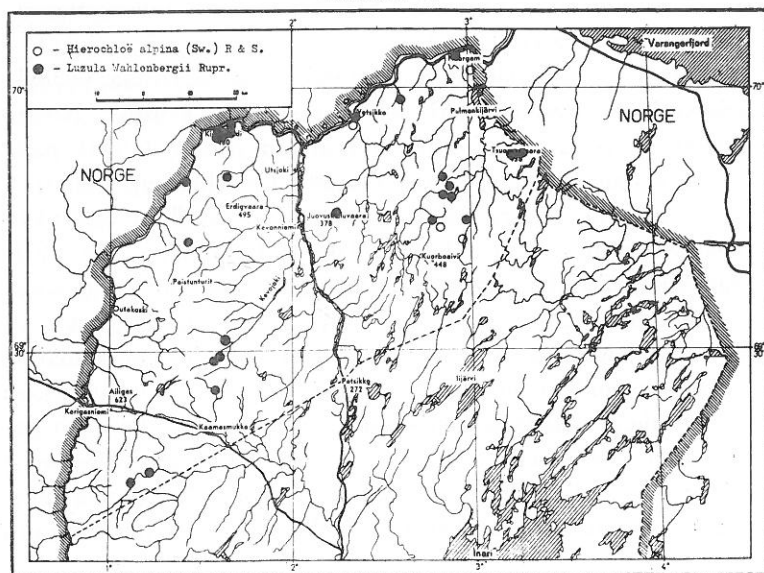
Yleispiirtein voidaan sanoa, että kasvilajiluku on pieni. Niinpä putkilokasviluku esim. Utsjoen 5000 km<sup>2</sup> käsittävällä alueella tuskin nousee 400:aan ja kyseessä on siten alaansa nähden ilmeisesti Suomen kasvikäyhin pitäjä. Mainitusta luvusta on suuri osa lauhkean vyöhykkeen kankaiden, soiden, niittyjen ja vesien kasveja. Joukossa on sitten jonkin verran levinneisyytensä painopisteeltä subarktisia lajeja ja lisäksi, joskin perin niukasti, varsinaista arktista lajistoa.

Kasvilajien perusteella päätellen "arktisuus" lisääntyy vain sängen heikosti Tunturi-Lappimme alueella pohjoiseen päin. Ehkä jokin tunturipiippo (*Luzula Wahlenbergii*) tai tunturi-maarianheinä (*Hierochloë alpina*) (kts. kartta 2) kuvaavat kuitenkin tätä piirrettä, mutta peruspiirteinä tällaista vyöhykkeisyyttä ei juuri voi huomata. Sen säännöllistä muodostumista haittaavat monet eri tekijät.

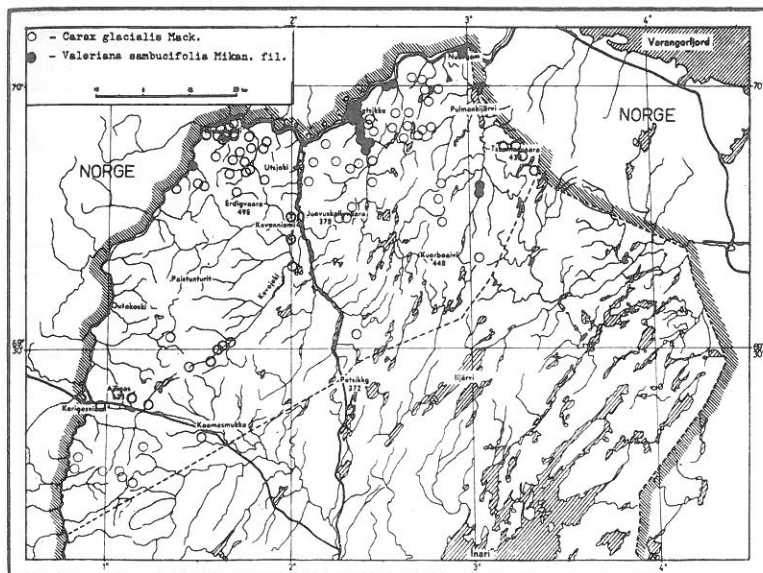
Eräs näistä tekijöistä on Jäämeri, joka aiheuttaa vyöhykkeisyyttä samansuuntaisesti leveysaste-efektin kanssa. Norjan puolen Meri- ja Vuono-Lapissa niinkuin Kalela (1958) näitä meren vaikutusasteen mukaan erotettuja vyöhykkeitä nimittää, tämä vaikutus on selvästi maisemassa ja kasvillisuuden yleispiirteisäkin näkyvissä. Meidän Tunturi-Lappimme eräs piirre viimeksimainittuihin vyöhykkeisiin verrattuna on lehtomaisen kasvillisuuden vähyys tai melkein täydellinen puuttuminen. Utsjoen pohjoisosassa kuitenkin voidaan havaita ensimmäiset, ehkä epätyypilliset oireet mereisemmän ilmaston piirteistä. Siten lehtotähtimö (*Stellaria nemorum*) ilmestyy taas flooraan samoin kuin eräitä muita ilmeisesti Jäämeren tuntumaa ilmaisevia lajeja: rönssyrölli (*Agrostis stolonifera*), aho-orvokki (*Viola montana*), rantanätkelmä (*Lathyrus palustris*) ja lehtovirmajuuri



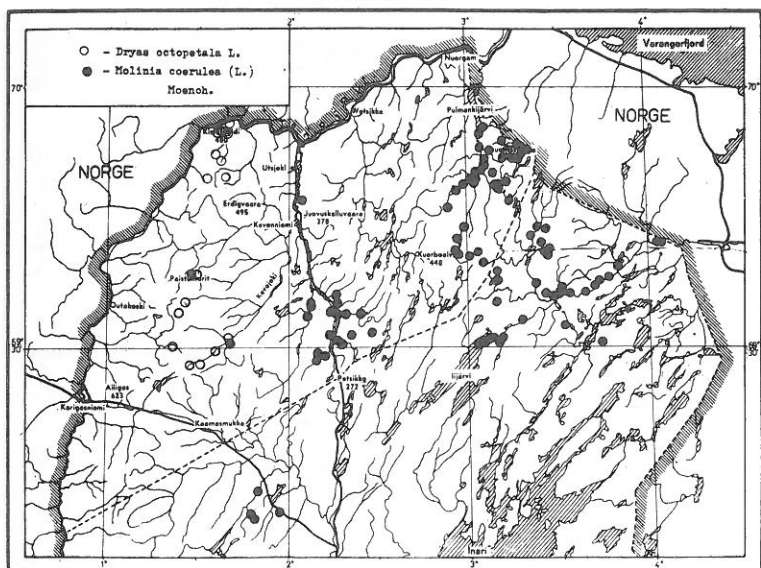
Kartake 1.



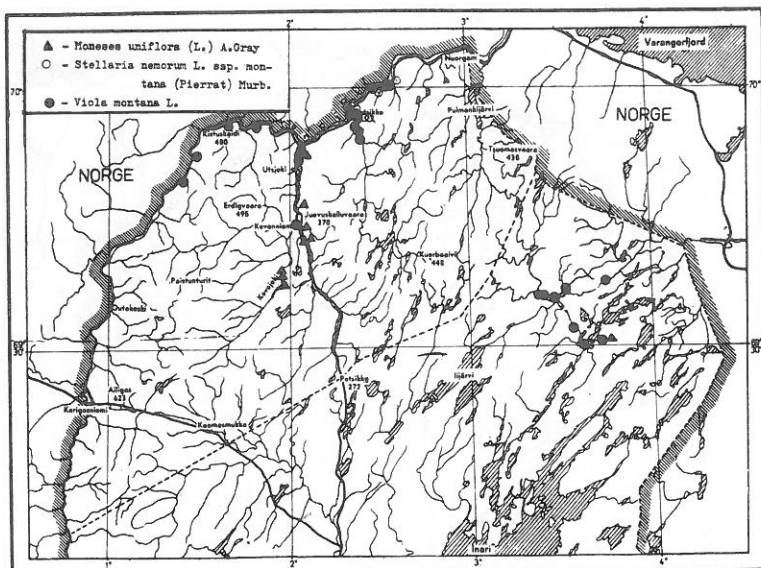
Kartake 2.



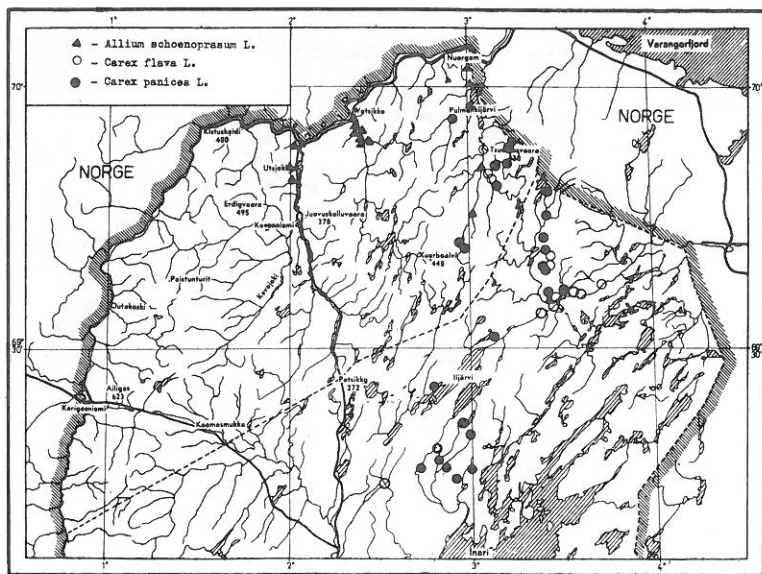
Kartake 3.



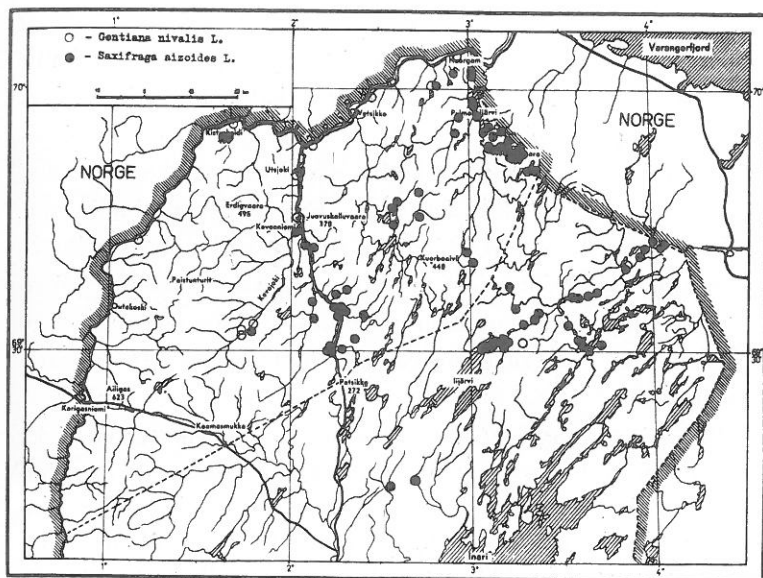
Kartake 4.



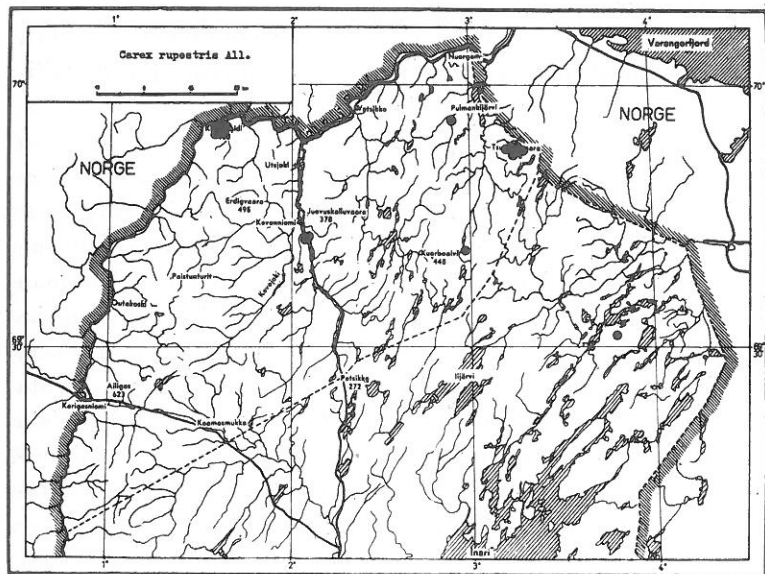
Kartake 5.



Kartake 6.



Kartake 7.

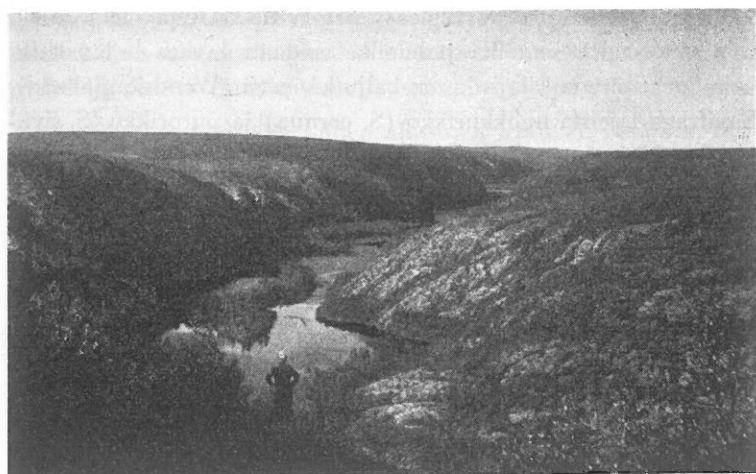


Kartake 8.

(*Valeriana sambucifolia*) (kartakkeet 3 ja 5). Jacob Fellman (1835), ensimmäinen Utsjoen kasviston tutkija, on maininnut eräitä muitakin "eteläisiä" lajeja kuten katkeran maksaruohon (*Sedum acre*). Tämä ja eräät muut Fellmanin löydöt eivät sinänsä olisi niin ihmeellisiä, koska mainittu laji, kuten monet muut meillä eteläiset lajit kasvavat Meri- ja Vuono-Lapin alueilla Ruijassa. Ilmeisesti kuitenkin sen ajan ylimalkaiset löytöpaikkatiedot ovat johtaneet virheellisen kuvan saamiseen pikku piirteissä. Jäämeren suuntaan viittannevat myös Tenon varren nyylähaarikko (*Sagina nodosa*) ja rohtokuirimo (*Cochlearia officinalis*).

Paikalliset topograafiset vaihtelut on toinen tekijä, joka perusteellisesti hävittää koko suurvyöhykeisyyden havaittavuuden. Vastakohta tunturi ja laakso kuvaa parhaiten tätä pinnanmuotojen merkitystä ilmastopiirteiden määräytymiselle. Tunturialueet ovat noin 300 metrin korkeudesta alkaen puuttomia, avaria, yleensä loivapiirteisiä varpukankaita, joille leimansa antavat sellaiset lajit kuin riekonmarja (*Arctostaphylos alpina*), sielikkö (*Loiseleuria procumbens*), tunturivihvilä (*Juncus trifidus*) sekä variksenmarja ja vaivaiskoivu. Näihin kankaisiin kuuluvat äärimmäisinä muotoina tuulisten lakien osaksi paljaiksi soraikoiksi syöpyneet kohdat, joiden luonteenomaisia lajeja äsken mainittujen lajien lisäksi ovat varvassara (*Carex glacialis*), kaaripiippo (*Luzula arcuata*), tähkäpiippo (*L. spicata*) ja uuvana (*Diapensia lapponica*) sekä runsas jäkälistö. Utsjoen länsiosan granuliittisorakkoihin voi täällä joskus kuulua lapinvuokko (*Dryas octopetala*), vaikka se toisaalta kuuluu niittymäiseen, rikaskasvistoiseen tunturikasvivyhdyskuntaan, jollaista voi tavata Utsjoella vain koillisosan Tsuomasvaaralla (kartake 4). Vain jotkut rotkot, joissa voi muodostua ns. lumenviipymäkasvillisuutta, kallioiden seinämät ja puronvarsien pensaikkoiset juotit antavat vaihtelua mainitulle yksitoikkoisuudelle.





Kevon kanjonia Njaggal-järven kohdalta. Laakson hiekkaharjuilla kaunista mäntymetsää. Valok. M. Sulkinoja.

A part of Kevo canyon at Njaggal lake. Beautiful pine forest on the sandy ridges of the valley.

Laaksojen ilmasto on aivan toinen. Niitä pitkin eteläisyys tunkeutuu Lappiin kuten jo mainittu mäntymetsän esiintyminen omine eteläisine lajeineen osoittaa. Laakson paikallisilmastollinen edullisuus saa tehostetun lisäpiirteet, kun tarkastellaan ilmasto-  
piirteitä siinä tasossa, joka kasvien kannalta on merkityksellisin, maanpinnan tasossa. Tällöin säteilylämmöllä on erikoismerkitys ja täten sen jakautumiseen vaikuttavat maan pinnan kaltevuus, rinteiden suunta, alustan fysikaaliset ominaisuudet, maaston avoisuus jne. voivat eri tavoin yhdistyneinä saada syntymään hyvinkin erilaisia pienilmasto-kombinaatioita. Tässä on jyrkkien rinteiden kasviekologinen merkitys. Edullisimmilla Utsjoen ja Kevon laakson rinteillä kasvavat ainoilla luonnontilaisilla kasvu-  
paikoillaan koko Perä-Lapissa eteläiset mäkihorsma (*Epilobium collinum*), kankea ukonnauris (*Erysimum hieraciifolium*), pelto-

hanhikki (*Potentilla norvegica*), ketokeltto (*Crepis tectorum*), mutta toisaalta samoilla pahoilla voidaan tavata eräät kaikkein ”arktisimmat” lajit kuten kalju kiviyrtti (*Woodsia glabella*), *Saxifraga*-lajeista nuokkurikko (*S. cernua*) ja purorikko (*S. rivularis*) sekä pahtahanhikki (*Potentilla nivea*). Pahtojen ilmaston erikoispiirteisiin kuuluu ympäristöön verrattuna tavallista korkeampien päivämaksimien lisäksi kasvukauden pituus. Viimeksi mainittu piirre liittyy siihen, että kyseinen kasvupaikka on keväällä aikaiseen tai ehkä koko talven lumesta vapaa. Tällaisten



Harvaa skaidikoivikkoa Juovusskalluz-vaaran maastossa maaliskuussa 1959.  
Valok. H. Laine.  
Thin birch grove at Jouvusskalluvaara in March 1959.

kasvupaikkojen kasvien tulee siis olla riippumattomia lumen suojasta talven ankarimpinakin aikoina. Tämä kyky tekee niille mahdolliseksi pitemmän kasvukauden hyväksikäytön.

Jyrkkien rinteiden ja niiden alustojen irtaimen maalajin liikuvaisuus merkitsee samalla kilpailuvapaata kasvualustaa, joka on luonteeltaan samanlaista kuin teiden varret tai eräät muut ihmisen vaikutuksesta muovautuneet kasvupaikat tai eräänlaiset rannat, joilla kaikilla todella voi olla yhteisiä kasvilajeja kuten peltohanhikki (*Potentilla norvegica*) ja rantakanonkaali (*Barbarea stricta*).

Jokilaaksojen kasvistossa on vielä eräs erikoinen piirre, joka osaksi on ehkä ilmastollisten ja osaksi maaperä- ja kilpailutekijäin aiheuttama. Eräät muualla tai meilläkin tunturin alpiinisessa vyöhykkeessä kasvavat lajit tavataan näistä kasvupaikoista erillään olevilla jokivarsilla. Näitä lajeja ovat mm. tunturikohokki (*Silene acaulis*), sammalvarpio (*Cassiope hypnoides*), pikku-tervako (*Viscaria alpina*), tunturitädyke (*Veronica alpina*) ja lumijäkkärä (*Gnaphalium supinum*), saman lajiryhmän esiintyessä Saariselän tuntureilla asti.

Mainitut kasviston piirteet ja riippuvaisuus ekologisista tekijöistä kuvastuvat tarkkaan laadituista kasvien levinneisyyskartoista. Niistä kuvastuu lisäksi mm geologisen tekijän merkitys kasvin levinneisyydelle. Inarinjärven länsipuolta kaartavalle granulitiialueelle, joka käsittää vielä Saariselän tunturit, on luonteenomaista kasvien kasvuolosuhteita ajatellen pieni vaihtelu ja karuus. Sen erikoispiirteet kuvastunevat kuitenkin ehkä jotakin lajia suosivanakin. Erikoista mm on, että lapinvuokko (*Dryas octopetala*) nimenomaan näyttää keskittyvän granulitti-kaarelle Kistuskaidista aina Talkkunapäähän asti, jolla alueella se ei kuvasta vähimmänsäkään määrin sen muualla luonteenomaista "kalkinvaativuutta". Tätä ei tee myöskään varvassara (*Carex glacialis*), joka kasvaa kaikilla Utsjoen laajemmilla, avoimilla

tuntureilla (kartake 3). Itä-Utsjoen jossakin määrin vaihtelevampi kallioperä, jossa tavataan emäksisiä amfibolitteja ja diaaasia, kuvastuu paikallisesti erittäin selvästi esim. Tsuomasvaaran poikkeuksellisen rehevässä kasvillisuudessa ja rikkaassa kasvistossa, josta mainittakoon runsas soukka sara (*Carex paralela*), vihreä raunioinen (*Asplenium viride*), valkokämmekkä (*Leucorchis albida*) ja Lapin näätä (*Minuartia biflora*). Itä-Utsjoen kasvistossa on eräitä vaateliaisuuden piirteitä niityillä ja soillakin. Niinpä siniheinä (*Molinia*) rajoittuu suureksi osaksi tänne ja Utsjoen laaksoon. Samoin kultarikko (*Saxifraga aizoides*) ja hirrsisara (*Carex panicea*), keltasara (*C. flava*) ja rätvänä (*Potentilla erecta*) kuvannevat myös ravinnepitaisuuden vaihtelua alueen eri osissa (kartakkeet 4, 6 ja 7).

Lapin kasvimaailmaan on ihmisen toiminta lyönyt verraten voimakkaasti leimansa. Laajat tunturialueet ovat pitkäaikaisen ja paikoin erittäin voimakkaan laidunnuksen kohteina suuresti muuttuneet alkuperäisestä. Paikoitellen pahimmissa suurkivien louhikoissa, jonne porot eivät pääse, voi aavistaa millaista alueen kasvipeite luonnostaan on ollut. Nämä ovat toisaalta muodostaneet ainoat ”jäkäläkakkujen” keräyspaikat. Poronjäkälän häviämiseen on liittynyt tinajäkälän (*Stereocaulon*) lisääntyminen (vrt. Kalliola 1939).

Ilmeisesti koko Inarin-Lapille niin luonteenomainen määnyn laaja vyöhyke (”regio subsilvatica”) on, kuten jo Kihlman aikoinaan korosti, ihmisen välillisestä toiminnasta aiheutunut. Perimmäinen Lappi, jossa kulkuyhteydet ovat aikaisemmin olleet helpommat Norjaan kuin etelään päin, tarjoaa mielenkiintoisen tarkastelun kohteen juuri ihmisen varsinaisten seuralaiskasvien kohdalla. Jokivarret ovat vanhan ja voimakkaasti luontoon vaikuttaneen ihmistoiminnan keskustaa, jossa on syntynyt runsaasti luonteeltaan alkuperäisestä luonnosta poikkeavia kasvupaikkoja. Lappalainen pihakenttä, taloa ympäröivä tavallisesti lukuisten aitojen ja heinähaasioiden rikkoma niitty, jota

paikoin reunaan lehtoniittymäinen rajavyöhyke tunturiskaidia vastaan, on mainio kasvupaikka eräille täältä melkein puuttuvien tunturiniittyjen lajeille kuten tunturikatkerö (*Gentiana nivalis*) tai harmaa kynsimö (*Draba incana*). Mahdollisesti ihmisen muuttamalla kasvupaikalla voi täällä olla myös arktis-subarktisten kasvien kehitykseen — evoluutioon — sama vaikutus kuin jään paljastamalla kilpailuvapaalla kasvupaikalla.

Suomen subarktisen alueen tutkimuksen perustehtävä on tässä karkeasti kaavailtujen yleispiirteiden tarkempi selvitys. Etenkin alempien kasvilajien kohdalla tämä peruskartoitus on vielä aivan alullaan ja fanerogaamien ryhmässäkin on vielä huomattavasti tehtävää.

Erikoisesti on kuitenkin korostettava sitä, että mainittu kasvi-  
luonnon tutkimuksen puoli, joka lyhyesti sanottuna pyrkii selvittämään mitä alueella kasvaa, on perusta, josta voidaan lähteä selvittämään syvällisemmin syysuhteita, tapahtumia ja päästään yleisiin biologisiin ongelmiin. Pohjolan alue on eräänlaisen luonnon sopeutumismuotojen synnyn ja elinehtojen tutkimisen suuri tutkimuskenttä. Tämä tutkimus edellyttää kokeellista ja kojeita käyttävää menetelmää. Kun voidaan tarkkaan sanoa mitä alueella kasvaa, kuuluu seuraavaan vaiheeseen selvittely siitä missä olosuhteissa eliöt täällä elävät. Ilmastopiirteiden tarkka selvittely on eräs tärkeitä perustehtäviä kasvitieteen kuten muidenkin alueeseen kohdistuvien tieteellisten tutkimusten kannalta. Säähavaintotoiminta kuuluu siten välttämättömänä osana tutkimussuunnitelmiin, joita alueen luonnon tutkimiseksi on tehty. Tarkka selvitys maaperän olosuhteista on toinen tärkeä tekijä. Pohjolan kasvien elinmahdollisuuksien tutkimisessa ei kuitenkaan päästä loppuun selvittämällä mitä ”klassillisia” lajeja alueella kasvaa ja missä olosuhteissa ne kasvavat. Kaikki syvällisempi arktis-subarktisen alueen elämänmuotojen ymmärtäminen edellyttää elämäntapahtumien, esim. kasvien yhteyttämisen, kylmänkestävyyden ja lisääntymistapahtumien selvittelyä. Tämä johtaa

eliön reagoimistavan ja ympäristön olosuhteiden välisen suhteen etsimiseen. Lapin kasveilla on osaksi omalaatuinen yhteyttämistyypinsä, lisääntymisbiologiassa on tiettyä alueelle luonteenomaista yleispiirrettä jne. Fysiologinen ominaisuus on systemaattista avaintuntomerkkiä merkityksellisempi ja lajinsisäinen jakautuminen ekologisesti ensiarvoisiksi pikkukyksiköiksi, "ekotyypeiksi", voi suuresti auttaa ymmärtämään sopeutumistapahtumaa. Tällaisten ilmiöiden tutkiminen edellyttää kokeilupuutarhoja, välineitä ja tutkimuksen tukikohtaa.

Tässä tarkoituksessa on Utsjoelle suunniteltu tukikohtaa Perä-Lapin kysymysten selvitykseen käytettäväksi. Kevon ja Utsjokien yhtymäkohdassa on tämän "Kevo"-nimisen tutkimus-aseman ensimmäinen, vaatimaton alku, joka toivottavasti myöhemmissä vaiheissa pystyy toteuttamaan Suomelle jo sijaintinsa puolesta kuuluvaa subarktisen alueen tutkimista.

#### Kirjallisuutta:

Fellman, Jacob, 1835: Index plantarum in Lapponia Fennica lectarum. A. Phanerogamae. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 8.

Hustich, Ilmari, 1948: The Scotch pine in the northernmost Finland and its dependence onw the climate in the last decades. Acta Botanica Fenn. 82:3.

Sama, 1958: On the recent expansion of the Scotch pine in Northern Europe. Fennia 62:3.

Jalas, Jaakko, 1957: Die geobotanische Nordostgrenze der sog. Eichenzone Südwestfinnlands. Vanamon Annales 29:5.

Kalela, Aarno, 1958: Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeet ja Ragnar Hult. Terra 1958.

Kallio, Paavo, 1960: Utsjoen lakkisienistä. Luonnon Tutkija (painossa).

Kalliola, Reino, 1939: Pflanzensoziologische Untersuchungen in der alpinen Stufe Finnisch-Lapplands. Vanamon Annales 13:2.

Kihlman, A. Osw., 1892: Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland. Acta Soc. F. Fl. Fenn. VI:3.

Tenovuo, Rauno, 1960: Lintuhavainnot Inarinjärven ympäristöstä. Luonnon Tutkija (painossa).

## BOTANICAL PROBLEMS OF SUBARCTIC FINLAND

### Summary

The subarctic field research station in Kevo is situated in the isolated pine-forest area of Utsjoki, north of the continuous timber line, in the northernmost part of Finland. It was established in 1958 by the University of Turku as a base for the study of the nature of the region. In this paper, several research problems of plant geography, ecology, taxonomy and some aspects of experimental biology are discussed. Particularly the field research on the Kevo Natural Park, which is the most intact part of Finland, has been included in the programme.

Veikko Axelson:

## Tulevaisuuden näköaloja Lapin vesivoimien rakentamisesta

Eräs talouselämän normaalin kehityksen perusedellytyksiä on, että käyttövoiman tuotanto pysyy voimantarpeen jatkuvan kasvun rinnalla. Tämän käyttövoiman hankintaa ja jakelua kutsumaan voimataloudeksi.

Voimatalous käsittää kaikki voimankehitysmuodot. Sähkövoiman tuotanto muodostaa vain murto-osan koko tuotannosta. Pääosa energiasta kehitetään edelleen välittömästi koneissa tai laitteissa polttopuulla, polttonesteillä, kivihiilellä ja polttoturpeella, mutta sähkövoiman merkitys voimataloudessa on nopeasti kasvamassa. Sen osuus kokonaisvoimantuotannosta oli vuonna 1948 15 %, nyt se on jo yli 25 %, ja sen lasketaan vuonna 1970 olevan jo 45 %. Tämä tendenssi, että energiankulutus yhä lisääntyvässä määrin siirtyy korkealaatuiseen energiaan, on yleinen kaikkialla. On laskettu, että meillä Suomessa sähkövoiman tarve kaksinkertaistuu noin kymmenessä vuodessa.

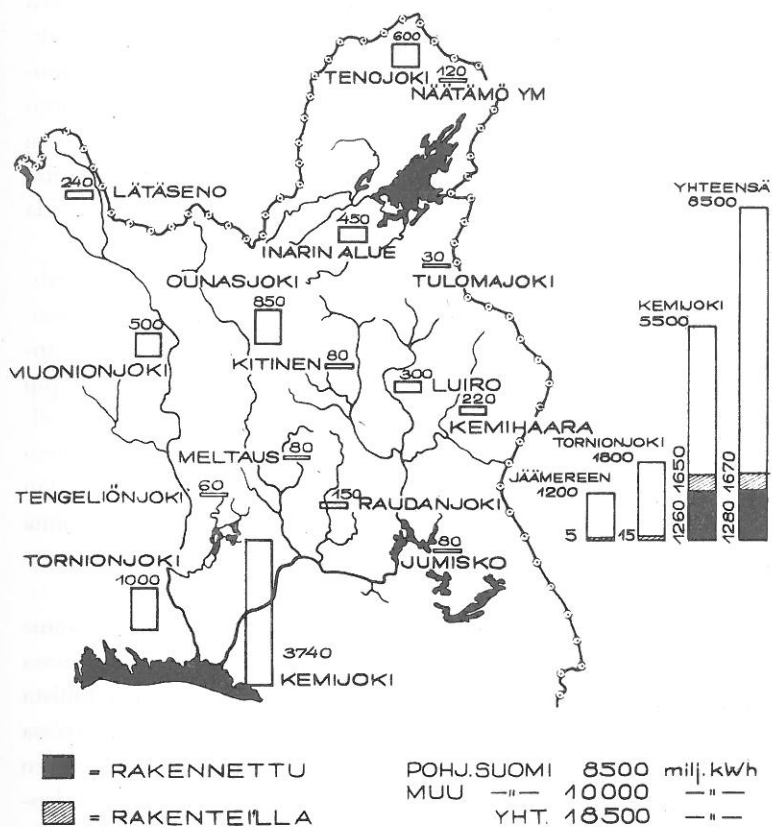
Ne käytännössä merkitykselliset sähkövoiman lähteet, jotka meillä nykyisin ovat käytettävissä, ovat

- 1 vesivoima,
- 2 hiili, polttonesteet, turve ja ehkä jossain määrin puuhake,
- 3 atomivoima.

Vesivoima on meillä vielä toistaiseksi koko sähkövoimatalouden perusta. Lämpövoimaa on kuitenkin yhä enenevässä määrin



# LAPIN LÄÄNIN VESIVOIMAVARAT



Kuva 1.

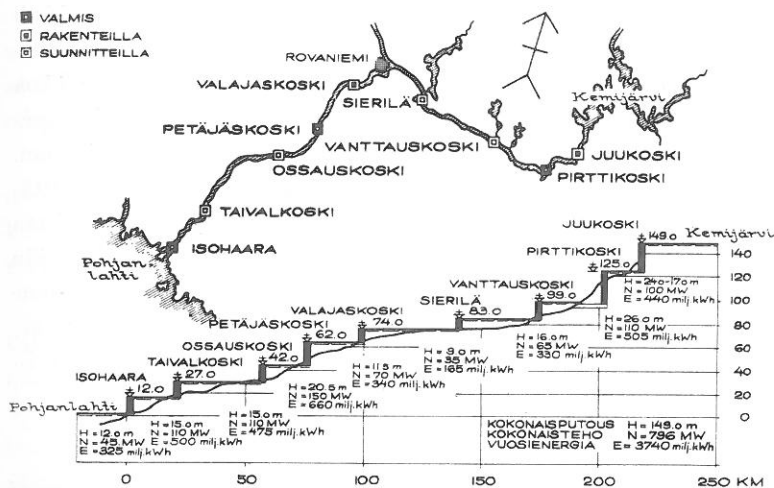
Fig. 1. Water power resources of Lapland.

rakennettava. Ensiksikin vesivoiman määrä on meillä rajoitettu, toiseksi höyryvoimaa tarvitaan reserviksi kuivien vuosien varalle sekä kuormitushuippujen kehittämiseksi, ja kolmanneksi höyryvoima-aseman perustamiskustannukset ovat vain noin puolet vesivoimalaitoksen rakennuskustannuksista. Vaikkakin höyryvoiman kehittäminen polttoainekustannusten suuruuden takia ainakin pitkällä tähtäimellä on vesivoimaa kalliimpaa, on meidän pääoman puutteen takia siihen turvauduttava. Atomiydinreaktioihin perustuvaa voimaa ei toistaiseksi voida vielä ottaa Suomessa lukuun. Epäilemättä tulee tämäkin energian kehitysmuoto aikanaan kilpailemaan menestyksellisesti muiden sähkövoiman kehitysmuotojen kanssa, mutta tämä ajankohta lienee vielä niin kaukana, ettei sitä lähitulevaisuuden suunnitelmia tehtäessä voida ottaa huomioon.

Kuten edellä mainittiin, on meillä vesivoima vielä koko sähkövoimalouden perusta. Rakennuskelpoista vesivoimaa on Suomessa arviolta kaikkiaan noin 18 miljardin kWh:n vuosituotantoa vastaava määrä. Tästä määrästä sijaitsee lähes puolet Lapin läänin alueella. Vesivoimalla kehitetään nykyään noin 7,5 miljardia kWh vuosittain. Etelä- ja keski-Suomessa ovat jo melkein kaikki käyttökelpoiset kosket rakennetut ja pohjois-Suomessakin on rakentaminen täydessä vauhdissa. Rakentamaton vesivoima sijaitsee siis vähäisiä poikkeuksia lukuunottamatta pohjois-Suomessa ja siitä pääosa Lapin läänissä.

On montakin syytä siihen, että näitä vesivoimia vasta viime aikoina on ryhdytty rakentamaan. Ensiksikin on etelä-Suomessa aina viime aikoihin saakka ollut tarpeeksi verraten edullista vesivoimaa rakennettavissa. Toiseksi ovat vesistöt ja joet Lapissa yleensä luonteeltaan loivia ja laakearantaisia. Voimalaitosten rakentaminen täällä nykyaikaisessa mielessä — haluttaessa keskittää putoukset harvoin portaisiin — vaatii melkein kaikkialla erittäin suuria massatöitä, jotteivat rantavahingot kasvaisi aivan kohtuuttomiksi. Vasta nykyaikaisen rakennustekniikan avulla on

## KEMIJÖEN PÄÄUOMA, KARTTA JA PORRASTUS



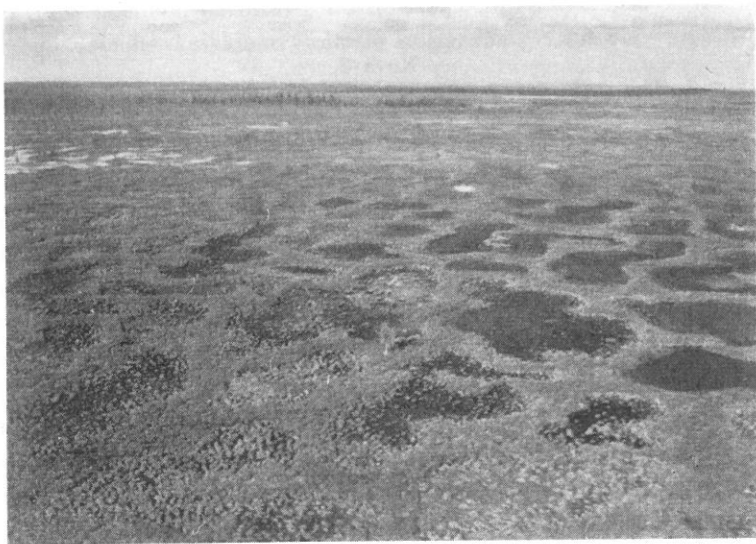
Kuva 2.

Fig. 2. The main course, map and planned development of the river Kemi.

ollut mahdollista suorittaa tällaisia töitä taloudellisesti edullisesti. Myös jokien suuri vesivaihtelu on pelottanut. Onhan talviveden ja suurimman tulvan välinen vesimääräero ollut 40—50-kertainen vähäisestä järvisyydestä johtuen. Vielä on mainittava voimansiirto. Lapin läänin alueella eikä yleensääkään pohjois-Suomessa ole menekkiä tällaisille voimamäärille. Lapin läänin voimankulutushan on vasta noin 200 milj. kWh vuodessa. Vasta sodan aikana ja sen jälkeen kehitetyllä voimansiirtotekniikalla on luotu edellytykset suurten voimamäärien siirtämiseen melko pienin kustannuksin etelä- ja keski-Suomen kulutuspaikoille.

Edellä esitetyt luvut Lapin läänin käyttökelpoisista vesivoimista ovat vielä huomattavalta osalta teoreettisia. Kun Pohjo-

lan Voima Osakeyhtiö sodan jälkeen ryhtyi rakentamaan Isohaaran voimalaitosta, oli Lapin lääni vesiteknillisessä mielessä vielä tuntematonta aluetta. Joidenkin jokien pituusprofiileja oli vaakittu ja vesimäärä- sekä vedenkorkeushavainnot oli tehty, mutta paljon muuta ei ollutkaan. Karttamateriaali oli heikkoa ja vesistöjen rakentamismielessä täysin kelpaamatonta. Maaperän laatuun kohdistuvia tutkimuksia ei ollut juuri lainkaan. Vesistöjen rakennusohjelman laatimiseksi oli näin ollen välttämätöntä aloittaa laajat tutkimustyöt ja ennen kaikkea suorittaa vesistöalueiden yksityiskohtainen kartoitus. Kun jo pelkästään Kemijoen vesistö, joka kylläkin on Lapin ja koko maamme suurin voimanlähde, on alueeltaan yli 50 000 km<sup>2</sup>, on ymmärrettävää, ettei tehtävä suinkaan ole ollut nopeasti suoritettaviss-



Kuva 3. Posoaapa Lokan allasalueella.  
Fig. 3. "Posoaapa" bog in the regulating basin region of Lokka.

sa, vaikka käytettävissä nykyään ovatkin ilmakuvaukseen perustuvat puolikoneelliset kartoitusmenetelmät.

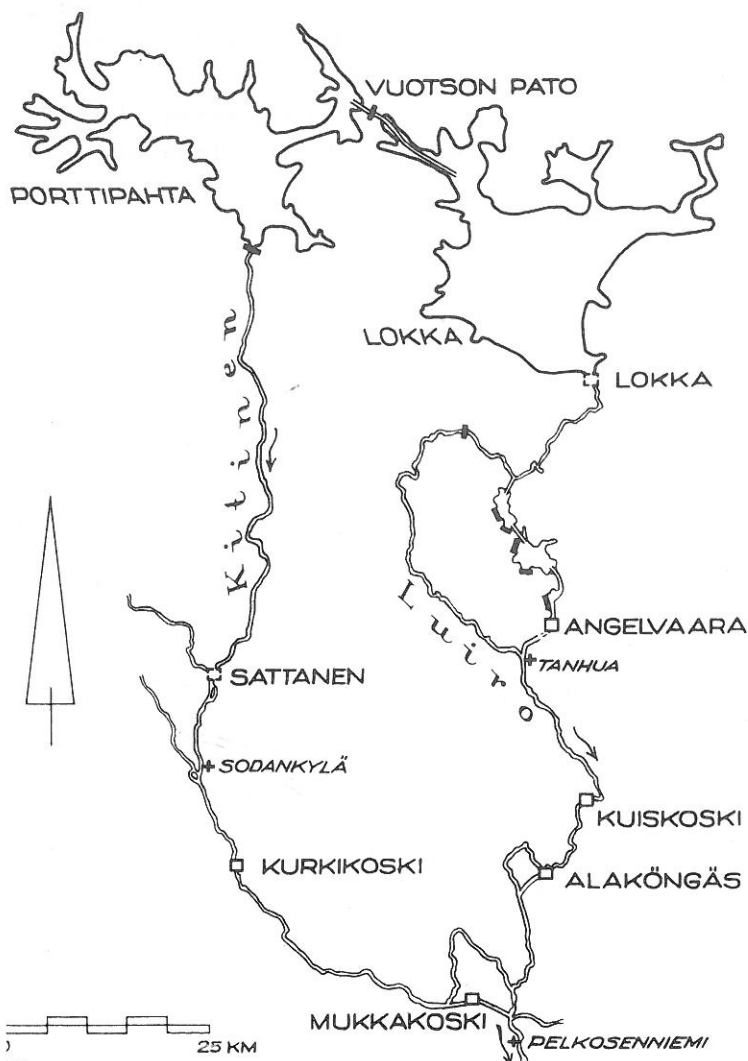
Kemijoen alueella on kuitenkin pääosa tästä työstä jo tehty, vaikka monien vuosien työ vielä onkin jäljellä. Tornionjoen alueella ovat työt alkaneet vasta vajaa vuosi sitten ja muualla ollaan vasta vähitellen aloittamassa.

On toivottavaa, että näin hankittava erittäin laaja tutkimusaineisto on oleva hyödyksi myös muulle Lapin alueen tutkimukselle ja mainitun alueen taloudelliseen kehittämiseen tähtäävälle suunnittelutyölle.

Kemijoen vesistöalueen tutkimus ja suunnittelu on niin pitkälle edistynyt, että koko vesistön rakennusohjelma alkaa jo lahmottua. Pääuoman rakentamissuunnitelma on jo käytännöllisesti katsoen tehty. Siihen on suunniteltu kaikkiaan 9 voimalaitosta, joista kolme: Isohaara, Petäjaskoski ja Pirttikoski, ovat valmiit. Valajaskosken voimalaitos valmistuu syksyllä 1960 ja Juukosken voimalaitoksen rakennustyöt on aloitettu vuoden 1960 alussa. Jotta kasvava voimantarve saataisiin tyydytetyksi, olisi Ossauskoski aloitettava vuonna 1961. Sen jälkeen ovat vuorossa Vanttauskoski, Taivalkoski ja Sierilä, joista viimeksi mainitun rakentaminen kuitenkin on epävarma.

Pääuoman rakennustyön edistyessä tulee myös vesistön säännöstelyn toimeenpano ajankohtaiseksi. Vesimäärien suuren vaihtelun vuoksi on koko vesistön rakentamisen kannattavuuden ehdottomana edellytyksenä myös mahdollisimman täydellisen säännöstelyn aikaansaaminen. Koska vesistön järvisyys on erittäin vähäinen, on vesivarastojen tilavuuden lisäämiseksi rakennettava tekojärviä. Tämän vuoksi on Lapin erämaa-alueilta ryhdytty hakemaan sopivia allaspaikkoja. Näitä onkin löydetty vesistön latvoilta, jossa asutus on harvaa. Valitettavasti kuitenkin joutuu paikallista väestöä altaiden rakentamisen johdosta siirtymään ja muutamia vanhoja asutusalueita häviää

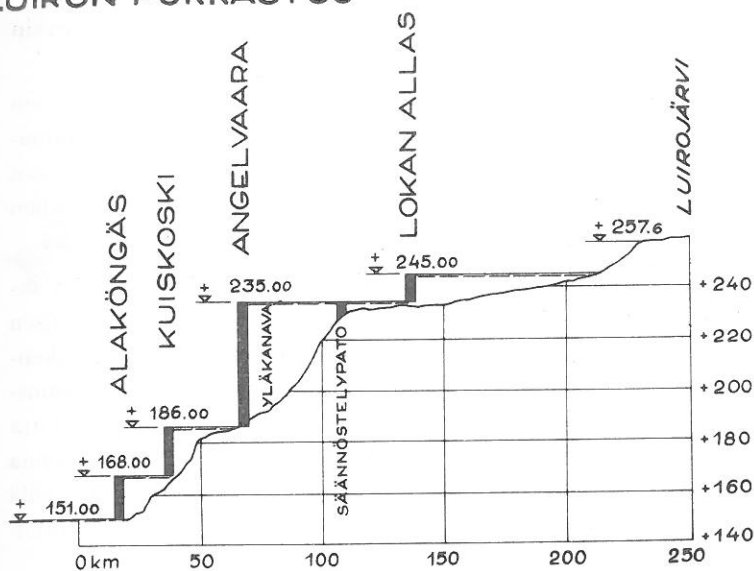
# KITISEN JA LUIRON ALUSTAVA RAKENNUSSUUNNITELMA



40

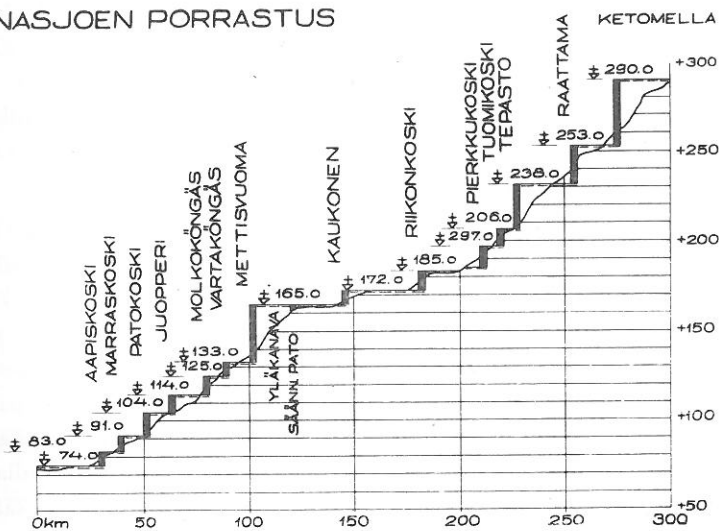
Kuva 4. Fig. 4. The preliminary building project of the Kitinen and Luiri rivers.

## LUIRON PORRASTUS



Kuva 5. Fig. 5. The planned development of the river LUIRO.

## OUNASJOEN PORRASTUS



Kuva 6. Fig. 6. The planned development of the river Ounasjoki.

kokonaan. Suurin osa veden alle jäävistä alueista on kuitenkin suo- ja joutomaa-alueita.

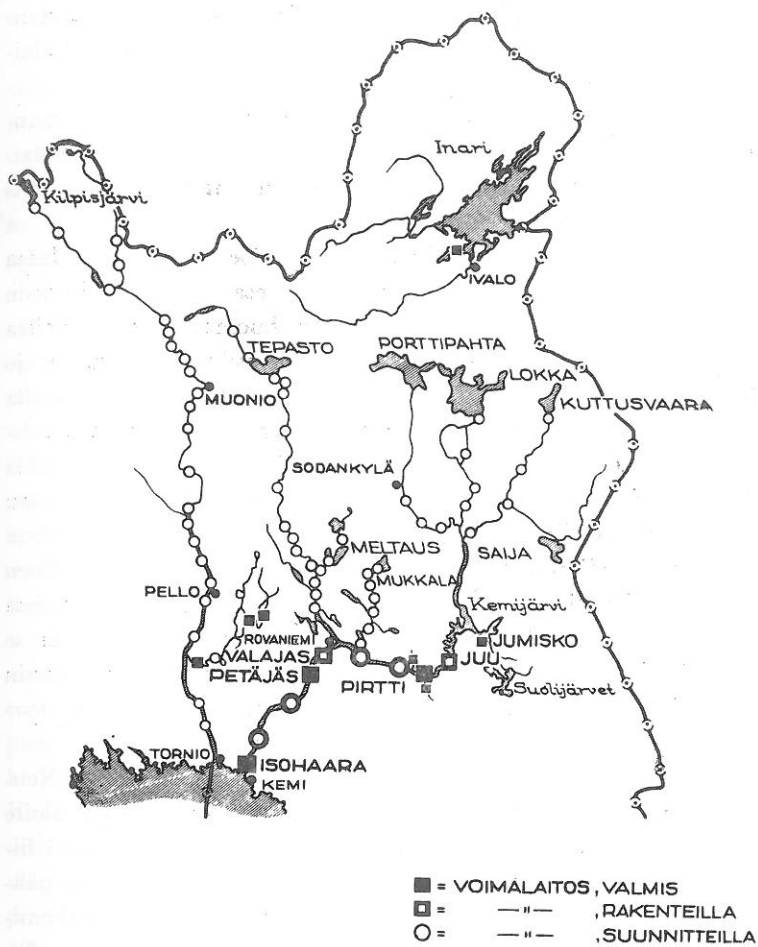
Juukosken rakentaminen luo teknilliset edellytykset Kemijoen vesistön keskusaltaan, Kemijärven, säännöstelyyn. Vesivoimatoimikunnan tarkoituksena onkin ryhtyä mahdollisimman pian sopimaan korvaustoimenpiteistä paikallisten rannanomistajien kanssa sekä suorittamaan säännöstelyn vaatimia ruoppauksia.

Kemijärven pinta-ala on kuitenkin varsin pieni. Tämän takia onkin tarpeellista ensitilassa ryhtyä myös Luiron ja Kitisen latvoille suunniteltujen Lokan ja Porttipahdan altaiden rakentamiseen. Useistakin eri syistä ei näiden altaiden rakennustöiden alkamisesta voida sanoa vielä mitään varmaa, mutta alustavasti on suunniteltu töiden aloittamista Lokassa vuonna 1961 ja Porttipahdassa vuonna 1963. Metsänhakkuita on näillä paikoin suoritettu jo usean vuoden ajan ja rakennussuunnitelmat alkavat valmistua.

Kuvassa 5 näkyy Luiron suunniteltu porrastus. Vaikeuksia tuottaa täällä se, että kallion laatu on erittäin huonoa. Todennäköisesti tulee Luirossa töiden aloittaminen seuraamaan välittömästi pääuoman rakentamista. Kitisen rakentaminen sen sijaan jäänee myöhemmäksi ja toteutunee vain osittain, mikäli suunniteltu Porttipahdan altaan johtaminen Lokan kautta Luiron osoittautuu edulliseksi.

Huomattava voimanlähde Kemijoen vesistössä on vielä Ounasjoki. Tutkimukset täällä ovat kesken, mutta näyttää siltä, että rakentaminen siellä tulee kustannuksiltaan verraten kalliiksi. Voimalaitoksia ei voida keskittää muutamiin suuriin putouksiin, vaan täytynee jokeen rakentaa kaikkiaan 14 laitosta. Joen latvoilla on kuitenkin eräitä mahdollisia tekojärvien paikkoja, erikoisesti Tepaston allas, jonka avulla voitaneen päästä ainakin välttävään säännöstelyyn. Joen rakentaminen tullaan todennäköisesti aloittamaan yhtä aikaa alajuoksulla ja sään-





Kuva 7. Kemijoen ja Tornionjoen suunnitellut voimalaitokset ja säännöstelyaltaat.

Fig. 7. The planned power plants and regulating basins of Kemi and Tornio rivers.

nöstelyaltailla, mutta rakentamisen aloittaminen ei vielä ole ajankohtainen.

Vielä on vähäisempiin sivujokiin, Meltausjokeen ja Raudanjokeen, kumpaankin suunniteltu muutamia pienempiä voimalaitoksia ja myös säännöstelyaltaat.

Mikäli Kemijoen rakennusohjelma voidaan toteuttaa suunnitelmien mukaan, tulisi rakentaminen suoritettavaksi eräänlaisena sarjatyönä ja voitaisiin voimalaitosten rakennustöissä jatkuvasti pitää 2000—3000 miestä.

Suurin voimanlähde Lapissa Kemijoen jälkeen on laaja Tornionjoen—Muonionjoen vesistö. Pääosa siitä on Ruotsin hallinnassa ja kokonaan Suomessa on huomattavista lisäjoista vain kaksi, Tengeliönjoki ja Lätäseno. Ensiksi mainittu on jo osaksi rakennettu Länsi-Lapin Voima Oy:n toimesta ja samalla toteutettu parin huomattavan järven säännöstely, mutta Lätäseno on syrjäisen sijaintinsa ja vaikeakulkuisen maastonsa takia jäänyt koskemattomaksi. Sellaisena se epäilemättä tulisi kauan pysymäänkin, ellei Tornionjoen vesistön rakentamiseen ryhdytä kokonaissuunnitelman puitteissa. Tähän on joen kansainvälinen luonne kuitenkin ollut esteenä. Kun tiedämme, että Ruotsissa on vielä rakentamattomia vesivoimavaroja noin viisi kertaa se määrä mikä meillä on ja ne vielä laadultaan ovat yleensä varsin edullisia, on luonnollista, että naapuriemme mielenkiinto syrjäistä rajajokea kohtaan on ollut vähäinen.

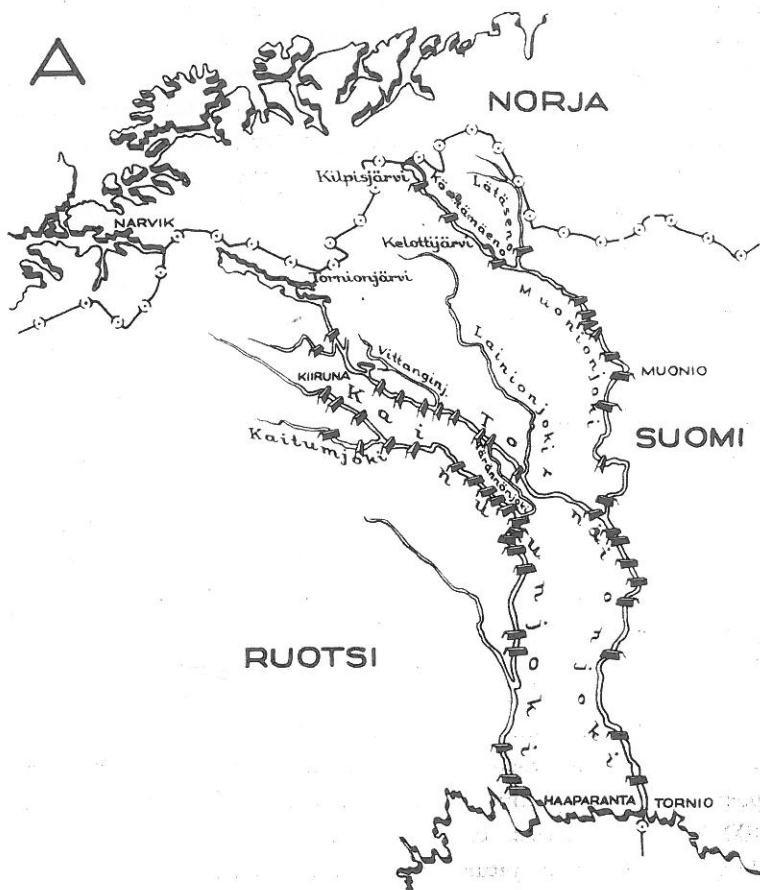
Asia muuttui kuitenkin toiseksi, kun Pohjoismaisessa Neuvostossa tehtiin kolmen valtakunnan edustajien toimesta aloite ns. Pohjoiskalotin kaikkien voima- ja raaka-ainevarojen sekä liikenne- ym. kysymysten selvittämiseksi ja tämän johdosta päätettiin perustaa mm. erikoinen Pohjoismainen Vesivoimakomitea. Lukuisten yhteisten voimansiirtoa ja -käyttöä koskevien suositusten ohella mainittu komitea kesällä 1958 valmistuneessa mietinnössään totesi Tornionjoen yhteisen rakennussuunnitelman laadinnan muita ns. Kalotin alueen vesivoimien tutkimuksia

tärkeämmäksi. Käytettävissä olleen varsin puutteellisen aineiston avulla laadittiin sitten Ruotsissa kolme vaihtoehtoista rakennussuunnitelmaa.

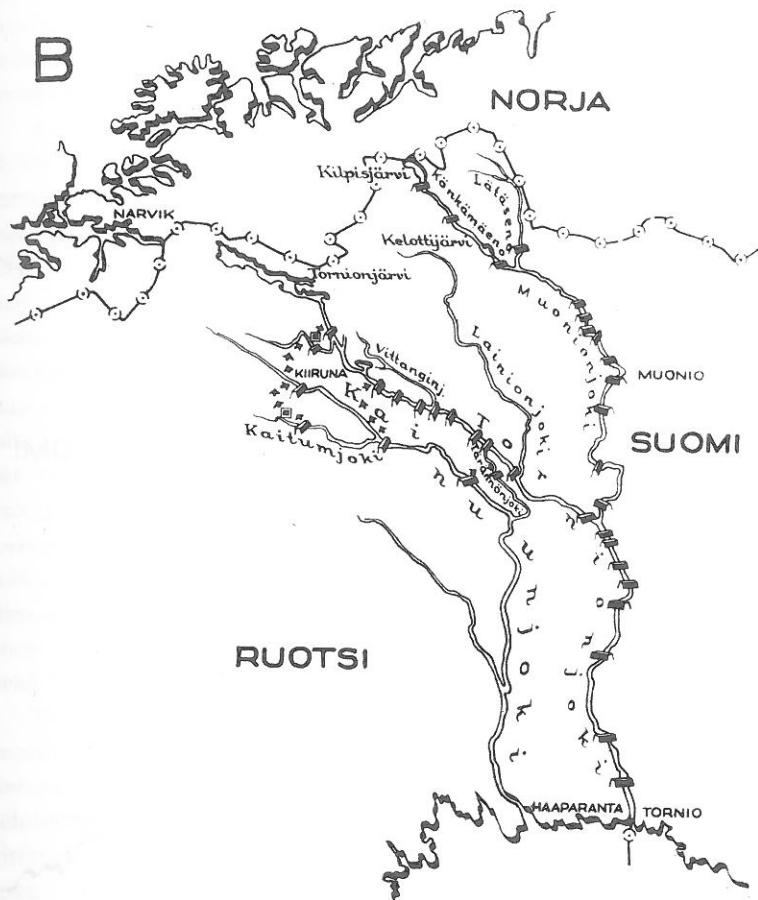
Ensimmäisen mukaan rakennettaisiin Tornionjokeen noin 20 voimalaitosta, joista 8 olisi sen rajajokena olevalla alajuoksulla, ja Muonionjokeen mahdollisesti 10—12 voimalaitosta. Kokonaan Ruotsin puolella sijaitseva Kalix- eli Kainuunjoki, joka nykyisin Junosuvannon kohdalla liittyy Tornionjoen vesistöön ns. Tärännönjoen kautta, rakennettaisiin niinkään erikseen ja tulisi tähänkin vesistöön kaikkiaan parikymmentä voimalaitosta.

Toisen vaihtoehdon mukaan viimeksi mainittu joki jätettäisiin pääasiassa rakentamatta ja sen vedet johdettaisiin kahdessa tai kolmessa kohdassa Tornionjokeen, jolloin tämän joen alajuoksun vesimäärä tuntuvasti lisääntyisi ja ensiksi mainitussa suunnitelmassa rakennettaviksi tulevat voimalaitokset voitaisiin tehdä teholtaan suuremmiksi. Muonionjoen rakentamista ei sanottu toimenpide muuttaisi eikä sanottavasti Tornionjoenkaan, mutta tämä noin kahdenkymmenen voimalaitosportaan säästö merkitsisi toisaalta vain noin yhden miljardin vuotuisen kilowattitunnin menetystä.

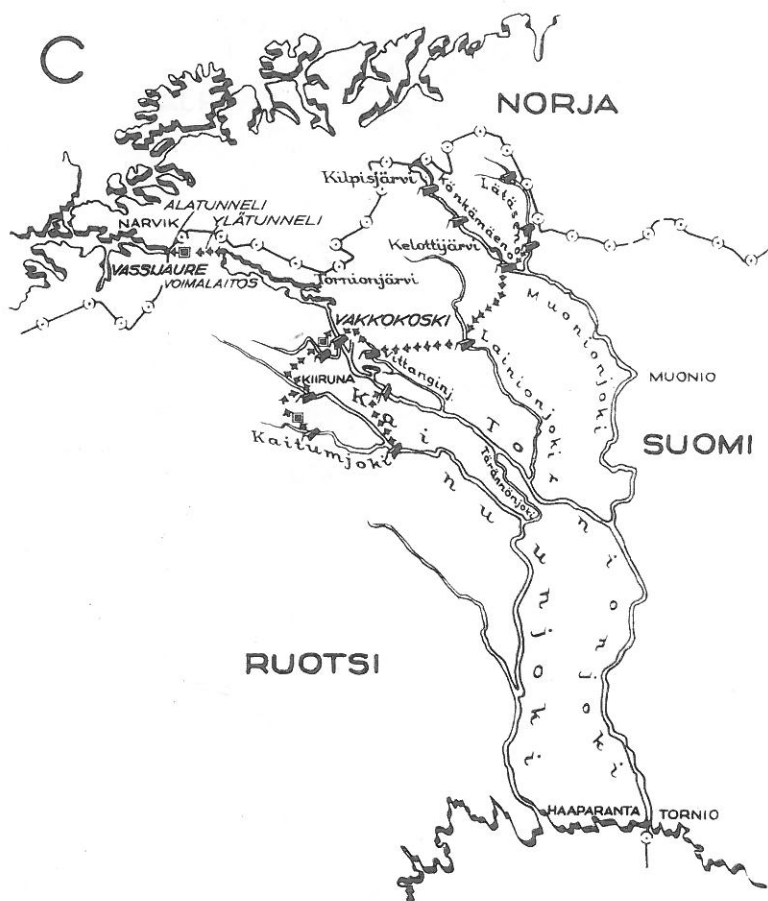
Kolmas, ns. Atlantin suunnitelma, on herättänyt eniten huomiota suurisuuntaisuutensa ja vaikeasti arvioitavien vaikutustensa takia. Tämän suunnitelman mukaan padottaisiin molempien vesistöjen kaikki tärkeimmät latvahaarat, Lätäseno, Kōnkämäeno, Lainionjoki, Vittanginjoki, Tornionjoki, Rautasjoki, Kalixjoen latvat ja Kaitumjoki, sopivista paikoista ja niiden vedet johdettaisiin kanava- ja tunneliteitä Tornionjärven padon yläpuolelle, johon vielä eräitä Tornionjoen ja Kalixjoen alempien osien vesiä pumpaamalla nostettaisiin. Tornionjärven yli 400 km<sup>2</sup>:n laajuiseksi tulevasta säännöstelyaltaasta vedet johdettaisiin 20 km:n pituisella yläkanavatunnelilla lähelle Norjan rajaa kallion sisään sijoitettavalle koneasemalle, josta ne Norjan alueen alitse kaivettavan 10 km:n pituisen alatunnelin



Kuva 8. Tornionjoen—Kainuunjoen rakennussuunnitelma I.  
 Fig. 8. The building scheme I of the Tornio and Kainuu rivers.



Kuva 9. Tornionjoen—Kainuunjoen rakennussuunnitelma II.  
 Fig. 9. The building scheme II of the Tornio and Kainuu rivers.



Kuva 10. Tornionjoen—Kainuunjoen rakennussuunnitelma III.  
 Fig. 10. The building scheme III of the Tornio and Kainuu rivers.

kautta laskisivat Atlanttiiin, Ofotenin eli Narvikin vuonon pohjukkaan, ns. Rombaksbotniin. Voimalaitoksen putouskorkeudeksi tulisi 345 m ja voisi se parhaassa tapauksessa kehittää energiaa yli 7000 milj. kWh/v eli saman verran kuin maamme nykyisin rakennetut voimalaitokset. Kalixjoen ja Rautasjoen vesien johtamisen yhteydessä voitaisiin vielä rakentaa kaksi pienempää voimalaitosta, joista toinen olisi sekin Imatran suuruusluokkaa.

Suunnitelma vaikuttaa ehkä utopistiselta, mutta tällaisia noin 1000—1500 MW:n tehoisia voimalaitoksia on maailmassa rakennettu useita ja sitä tuntuvasti suurempiakin on joko valmiina tai rakenteilla mm. Neuvostoliitossa, USA:ssa ja Kanadassa. Nyt esitetyssä suunnitelmassa kysymykseen tulevien varsin suurten vesimäärien johtaminen pitkiä matkoja kanavien ja tunnelien avulla sekä kääntämiseen toisin paikoin vaadittavien varsin suurten patolaitteiden kustannukset voivat kuitenkin muodostua ylipääsemättömäksi esteeksi suunnitelman toteuttamiselle ainakin täydellisenä. Lisäksi on otettava huomioon ne moninaiset vaikutukset, joita veden väheneminen jokilaaksoissa aiheuttaa ja jotka kaikki on perusteellisesti selvitettävä samalla kun rakennustöiden kustannusarvioita laaditaan. Tällöin ei myöskään voida unohtaa rakennustöiden muualle siirtymisen kuntien työllisyydelle ja verotuloille aiheuttamia menetyksiä, jotka tosin mahdollisesti voivat olla kansainvälisten sopimusten avulla sekä lainsäädäntöteitse järjestettävissä.

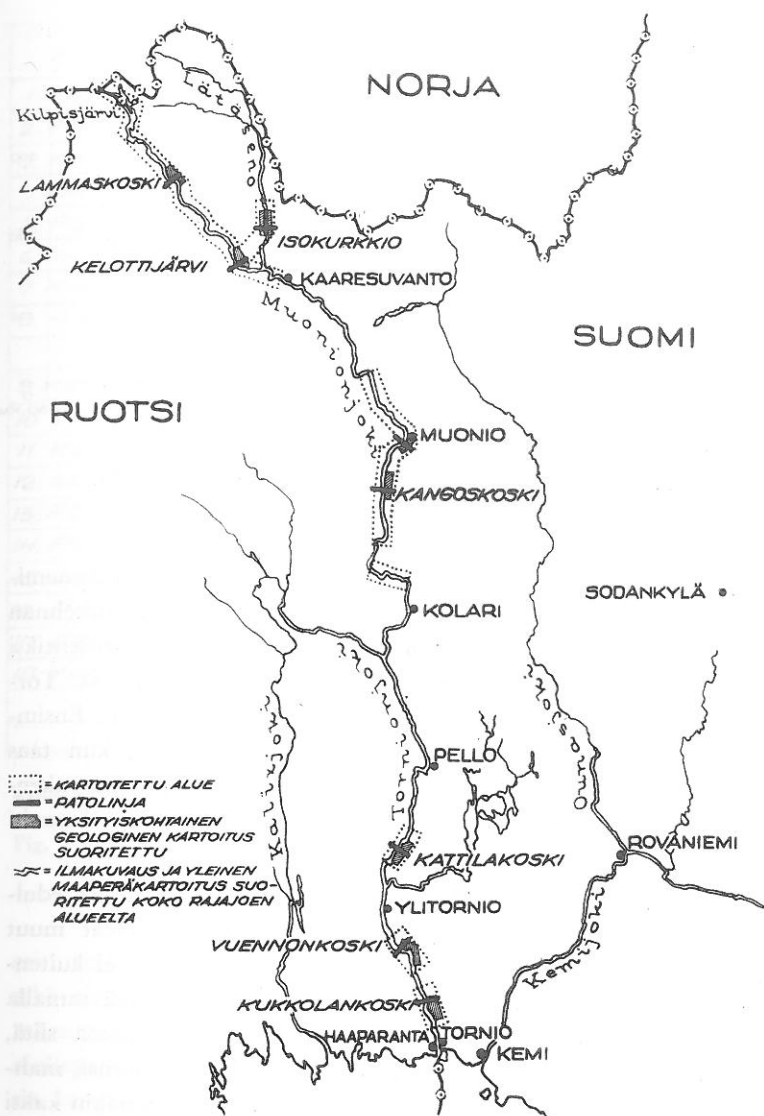
Tutustuttuaan Pohjoismaisen Vesivoimakomitean mietintöön suositteli Pohjoismainen Neuvosto tutkimustyön jatkamista ja kehotti ao. maiden hallituksia antamaan tutkimus- ja suunnittelutehtävän valtiollisten vesivoimavirastojen tai yhtiöiden suoritettavaksi. Suomessa sai tehtävän Imatran Voima Osakeyhtiö, joka olikin siihen jo ryhtynyt valmistautumaan hankkimalla aineistoa, tilaamalla tarpeellisia ilmakuvauksia ja tekemällä havaintoja ”paikan päällä”.

Tehtävä oli sama kuin Kemijoellakin. Kaiken muun tutkimuksen ja suunnittelutyön perustaksi oli saatava aikaan kunnollinen karttamateriaali ja ryhdyttävä viipymättä suorittamaan myös alustavia geologisia ja hydrologisia selvityksiä. Ensimmäinen tutkimuskesä on nyt takanapäin ja työ on saatu lupaavasti alulle. Jokeen rakentamista varten on laadittu alustavat porrastussuunnitelmat ja säännöstelymahdollisuuksia on selvitetty erikoisesti Könkämäenon ja Lätäsenon alucilla. Säännöstelyn merkitys on yhtä suuri, tulipa kysymykseen mikä rakennustapa tahansa, sillä Tornionjoki on, jos mahdollista, vesimääränsä vaihteluiden kannalta vielä Kemijokeakin epäedullisempi.

Ruotsin puolella on samanaikaisesti selvitetty vastaavia kysymyksiä ja myös tehty laajoja maastotutkimuksia ns. Atlantin-suunnitelmaa silmällä pitäen. Suunnittelutyö on jaettu siten, että Kuninkaallinen Vesivoimahallitus hoitaa varsinaisen Tornionjoen alueen, Imatran Voima Osakeyhtiö taas Muonionjoen ja Könkämäenon alueen. Tarpeelliset maastotutkimukset molemmat suorittavat omalla puolellaan kuitenkin niin, että varsinaisessa jokiuomassa tehtävät tutkimukset suoritetaan sen maan toimesta, joka suunnittelunkin tällä alueella hoitaa. Könkämäenon alueella on yhteistyö ollut varsin kiinteätä, mutta myöskin Tornionjoella ja Muonionjoella lopulliset patopaikat sekä padotuskorkeudet sovitaan yhteisesti.

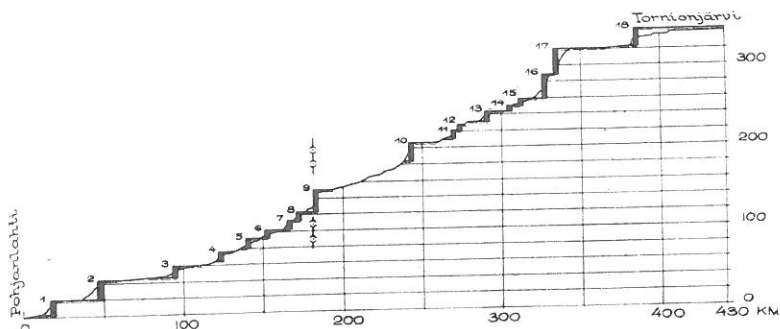
Eri vaihtoehtojen aiheuttamien vaikutusten selvittämiseksi on ryhdytty erittäin laajoihin tutkimuksiin. Aluksi on kerätty aineistoa olevista olosuhteista kaikilta eri aloilta, kuten maataloudesta, poronhoidosta, uitosta, kalastuksesta, kaivos- ja teollisuustoiminnasta, liikenteestä, matkailusta ja työllisyydestä. Uittoselvityksiä on laadittu yhteistyössä Tornionjoen Uittoyhdistyksen kanssa ja kalastustiedustelut ulotettu kaikkia kalastusta harjoittavia koskeviksi. Sen tulokset selvitetään yhteisesti voimalaitosrakentajien ja Maataloushallituksen kanssa. Vai-





Kuva 11. Suunnittelutöiden nykyvaihe Tornion—Muonionjoessa.  
 Fig. 11. The planning stage at present in the Tornio and Muonio rivers.

## TORNIONJOEN PORRASTUS



Kuva 12.

Fig. 12. The planned development of the river Tornio.

keimmin arvioitavia ovat ne vaikutukset, joita veden väheneminen pääuoman alajuoksulla aiheuttaa. Atlantin suunnitelman yhteydessään jäisi jokisuun vesimäärä noin 55—60 prosentiksi nykyisestään ja vähenisi vesi tästäkin ylöspäin mentäessä. Tornionjoen tulva muodostuu kahdesta erillisestä osasta. Ensimmäinen ns. metsäalueen tulva ei lainkaan pienene, kun taas juhannus- eli tunturitulva jäisi kokonaan pois. Jokeen rakennettaessakin viimeksi mainittu käytännöllisesti katsoen katoaisi säännöstelyn ansiosta.

Useassa yhteydessä on esitetty, että olisi ilman muuta edullisinta toteuttaa tämä kääntämissuunnitelma ja etteivät muut vaihtoehdot voimalaitosrakentajia kiinnostakaan. Asia ei kuitenkaan ole näin, vaan kaikki vaihtoehdot on selvitettävä samalla perusteellisuudella, koska etukäteen ei ole mitään tietoa siitä, mikä vaihtoehto lopulta osoittautuu parhaaksi tai yleensä mahdolliseksi toteuttaa. Aikaa tämä selvitys vaatii vielä ainakin kaksi vuotta ja vasta rakennussuunnitelmien ja vahinkoarvioiden val-

PORRAS	MQ m <sup>3</sup> /s	QR m <sup>3</sup> /s	H m	Nrok. MW	E milj.kWh/v
1. KUKKOLANKOSKI	338	450	18	67	382
2. VUENNONKOSKI	360	--	22	82	460
3. KATTILAKOSKI	322	400	14	45	244
4. VALKEAKOSKI	318	--	12	39	221
5. PELLO	310	--	12	39	219
6. JARHOISENKOSKI	300	--	9	29	158
7. KASSANIVA	298	--	10	32	178
8. HIETANEN	298	--	10	32	176
YHT.				365	2038
9. KENGISKOSKI	133	200	27	45	152
10. TORNIONKOSKI	63	100	22	19	95
11. KURKKIOKOSKI	145	225	9	17	95
12. MERASLINKA	145	--	7	13	75
13. POROKOSKI	140	--	10	19	100
14. PYSÄKURKKIO	110	--	5	10	40
15. JÄLKEKURKKIO	110	175	9	13	70
16. PAURANKI	105	--	28	42	210
17. ERKINKOSKI	105	--	29	43	220
18. VAKKOKOSKI	95	--	30	30	130
YHT.				251	1187
KOKO JOKI YHTEENSÄ				616	3225

Kuva 13. Tornionjoen ja Muonionjoen voimalaitosten alustavat teknilliset arvot.

Fig. 13. The preliminary technical data of power plants in the Tornio and Muonio rivers.

mistuttua on aika ottaa asia esille valtioiden ja kuntien elimissä sekä tietysti myös Pohjoismaisessa Neuvostossa. Toteutettiinpa rakentaminen minkä vaihtoehdon mukaan tahansa, tulee työn alullepanoon kulumaan vielä paljon aikaa ja se vaatii monenlaisia kansainvälisiä sopimuksia sekä taloudellisella, juridisella että hallinnollisella alalla.

Mikäli Atlantin suunnitelma valitaan, voitaisiin ruotsalaisten arvioiden mukaan voimalaitos saada käyntiin ensimmäisen, pääasiassa vain Tornionjärven omaa vettä käyttävän koneiston osalta 1970-luvun alussa ja lopullisesti valmiiksi saman vuosikymmenen lopulla, mutta jokeen rakennettaessa siirtyisi työn aloittaminen ja varsinkin sen loppuun saattaminen tuntuvasti kauemmaksi. Suomen kannalta voi asia olla kiireellisempi, koska meidän vesivoimavaramme ovat, niinkuin edellä mainittiin, huomattavasti pienemmät kuin ruotsalaisten. Joka tapauksessa tulee rakennustöiden alulle panemiseen kulumaan vielä paljon aikaa.

Näiden vesistöjen rakentamiseen eivät Lapin vesivoimavarat vielä lopu. Inarinjärveen ja Jäämereen laskevissa vesistöissä on vielä runsaasti voimavaroja, joista parhaat epäilemättä tullaan aikanaan rakentamaan. Tenojoen rakentamista vastustavat kuitenkin norjalaiset, koska heillä on vielä muualla erittäin runsaasti edullista vesivoimaa rakentamatta ja Teno on heidän parhaita lohijokiaan. Meilläkään ei asia ole vielä millään lailla ajankohtainen.

Eräs pääedellytys Lapin vesivoimien rakentamiselle on, että rahoitus saadaan järjestymään. Valmiitten voimalaitosten oma tuotto kuluu pääasiassa juoksevien menojen, kuten lainanlyhennysten, korkojen, verojen jne. maksamiseen, joten tällä tuotolla ei juuri pystytä uusia rakennustöitä rahoittamaan. Pääomien hankkiminen tulee tuottamaan erittäin suuria vaikeuksia, mutta jatkuva voiman rakentaminen on kansantaloudellemme niin elintärkeää, että voimme luottaa siihen, että pääomat löytyvät.

Myös Lapin kansalle ja taloudelle on näiden voimalaitoshankkeiden toteuttaminen mitä suurimerkityksellisintä. Puhumattakaan voimalaitosten ja rakennustyön tekijöiden kunnille tuomista verotuloista on rakennustöiden suorittaminen huomattava tekijä työllisyyttä turvattaessa. Rakennettaessa muikin elinkeinoelämä vilkastuu, myös kulkuyhteydet uusien maanteiden ja siltojen muodossa paranevat. Vaikkakin voimalaitosten

rakentaminen aiheuttaa monenlaista harmia ja haittaa paikkakunnalle ja sen asukkaille, on sen mukanaan tuoma hyöty asukkaille ja koko maakunnalle monin verroin suurempi.

## SOME ASPECTS OF FUTURE ON POWER PLANT BUILDING IN LAPLAND

### Summary

Water power is the basis for the electric power economy in Finland. Water power to be developed corresponds to an annual output of 18 milliard kWh, and almost a half of this amount is to be found in Lapland. The greatest source of water power is the water-course from the river Kemi, on which work has already begun. The next water-course in order of size is the water-course of the rivers Tornio and Muonio, which form the boundary between Sweden and Finland. Preliminary investigations are under way on behalf of the Swedish and Finnish state power companies. In the northernmost part of Lapland there are still several rivers flowing into the Arctic Ocean having importance from the point of power economy.

T. Askonen, A. Risku, J. Vaaraniemi ja L. Vallbacka:

## Teknillisten ja käsityöammattien koulutus- tarve Länsi-Pohjan kuntain ammattioppi- laitosten kuntainliiton alueella

### Yleistä

Selvittääkseen lähinnä omaa tarvettaan varten sen työsektorin, mikä kuuluu Länsi-Pohjan kuntain ammattioppilaitosten kuntainliiton toimialaan, Länsi-Pohjan ammattikoulun liittohallitus asetti 6 p:nä marraskuuta 1956 toimikunnan selvittämään ammattikasvatuksen tarvetta kuntainliiton alueella, mikä käsittää Alatornion, Enontekiön, Karungin, Kemin, Kolarin, Muonion, Pellon, Tervolan ja Ylitornion maalaiskunnat sekä Tornion kaupungin.

Toimikuntaan kutsuttiin puheenjohtajaksi dipl.ins. Ahti Risku, sihteeriksi vararehtori Leo Vallbacka ja jäseniksi puhe-  
linmestari Tauno Askonen sekä 1958 rehtori Juuso Vaaraniemi.

Tämän selvityksen puitteissa toimikunta on määritellyt tehtävänsä seuraavasti: Nykyaikana on katsottava pelkkään kansakouluun pohjautuvat tiedot puutteelliseksi perustaksi toimeentulon varmistamiselle. Kansakoulun lisäksi on yhteiskunnan varattava jokaiselle terveelle nuorelle mahdollisuus saada sel-  
laista opetusta, että hän kykenee nykyaikaisessa yhteiskunnassa hankkimaan säännöllisellä työnteolla elatuksensa.

Vaikkakin näin koulutetut nuoret vain vähäiseltä osalta saavat työpaikan omassa kotikunnassaan tai kuntainliiton alueella, nuorten vanhemmat ja kotikunnat pitävät välttämättömänä

varustaa lapset riittäväillä kilpailumahdollisuuksilla työmarkkinoille muuallakin, koska ammattitaitoisina heillä on huomattavasti paremmat mahdollisuudet selviytyä vieraisissa oloissa kuin ammattitaidottomina.

Kun keskikoulun tai oppikoulun suorittaneille avautuu lukemattomia mahdollisuuksia ammatin valinnassa ja kun kuntainliiton oppilaitoksiin ei yleensä oteta keskikoulun tai oppikoulun suorittanutta, ei toimikunta ole tutkinut keskikouluun siirtyvien jatkokoulutustarvetta. Maatalouskoulutus muodostaa oman kuntainliiton toimialasta poikkeavan haaransa. Itsenäisten maatalousyrittäjien kokonaistarve on määritelty ja huomioonotetaan tutkimuksessa lähtemättä selvittämään onko näille varattu koulutus riittävää vai ei. Kun kuntainliiton alueen maataloudet käsittävät vain perheviljelmää, on täydennystarve laskettu viljelmien lukumäärän perusteella siten, että edellytetään kullakin tilalla olevan isännän ja emännän.

Kun eräille toimialoille koulutetaan erikoisammattikouluissa tai muuten työntekijöitä, ei tämän tutkimuksen yhteydessä ole lähemmin ryhdytty selvittämään näitten toimialojen koulutuksen tarkoituksenmukaista mitoitusta, vaan pyritty selvittämään, paljonko kuntainliiton alueelta tällaisiin kouluihin oppilaita hakeutuu.

Työ jakaantuu kahteen osaan, joista ensimmäinen osa käsittelee **laskelman ammattikoulutuksen kokonaistarpeesta** siten, että jokaiselle tutkimuskohteen nuorelle annettaisiin yksi koulutus, on nyt suoritettu. Tutkimuksella voidaan osoittaa, kuinka monta koulutustilaisuutta (= oppilaspaikkaa vuodessa) on järjestettävä. Tällöin ei koulutustarpeen määrässä ole otettu huomioon sitä, että siirtymistä alalta toiselle tapahtuu, jolloin myös tarvitaan uusi koulutus. Myöskin se, että keskikoulunsa keskeyttäneitä palaa ammattikoulutettavaksi ja vielä keskikoulun suorittaneita, mutta työpaikan saannissa epäonnistuneita, pyrkii valtaamaan elintilaa alunperin ammattikoulutuksen tien valin-

neilta, on tässä yhteydessä huomioonottamatta. Näinollen on ilmeistä, että esitetyt luvut on katsottava lähentelevän alarajaa.

Tutkimuksen toinen osa, laskelma siitä, miten ammattikoulutuksen linjajako olisi suoritettava, on työn alla.

### Tutkimustapa

Toimikunta on suorittanut koulutustarpeen laskemisen seuraavasti:

Kirjallisilla tiedusteluilla on saatu jäsenkuntien kirkkoherranvirastoista syntyvyysluettelot vuosina 1940—1958 syntyneistä pojista ja tytöistä. Tämän jälkeen on saatu tiedot jäsenkuntien kansakoululautakuntien sihteereiltä, kuinka monta tyttöä ja poikaa on saanut kansakoulun päästötodistuksen vuosina 1955—1958, jotka vastaavat vuosina 1940—43 syntyneitä. Koska oppikouluihin siirrytään jo kansakoulun IV-luokalta, ovat kansakoulun päästötodistuksien saaneiden määrästä jo poistettuna oppikouluihin siirtyneet. Kansakoulun päästötodistuksen saaneista on vähennetty isänniksi ja emänniksi siirtyvät. Näiden täydennystarve on laskettu 4 %:ksi sekä tytöille, että pojille viljelmäluvusta (tilat yli 2,0 ha peltoa). Vaikka asutusalueita perustamalla ja viljelytiloja jakamalla syntyy uusia viljelmiä, niin ei isäntien tai emäntien täydennystarve uusien tilojen muodostumisen takia lisääntyne, koska viljelytiloja jakamalla ja muutenkin tiloja tulee elinkelvottomaksi, jolloin näiltä tiloilta vapautuu yhtä paljon väkeä.

Vielä kansakoulun päästökirjan saaneista on vähennetty muihin kansakoulupohjaisiin oppilaitoksiin siirtyvät miehet, jolloin on otettu huomioon mm.

- poliiseiksi
- tulliin, rajavartiostoon ja armeijaan
- kauppakouluihin
- metsäkouluihin sekä vielä
- kansanopiston pohjalta jatkavat pojat.



Tiedot poliiseiksi siirtyneistä on saatu koko Lapin läänissä vuosittain poliiseiksi siirtyneistä, jonka arvion on antanut Tornion poliisilaitos. Tämä luku on jaettu Lapin läänin ja kuntainliiton asukaslukujen suhteessa. Tullilaitoksen palvelukseen vuosittain siirtyvistä on arvion antanut Tornion tullinhoitaja Saarinen. Kauppakouluihin ja metsäkouluihin siirtyvien selvittämiseksi on suoritettu kirjallinen tiedustelu Rovaniemen ja Evon metsäkouluista, sekä Kemin, Rovaniemen, Raahen ja Oulun kauppakouluista, joiden antamien tietojen pohjalla on arvio suoritettu. Kansanopiston pohjalta jatkavien poikien ja tyttöjen lukumäärästä kuntainliiton jäsenkuntien alueelta on tehnyt arvion Perä-Pohjolan kansanopiston johtaja Reino Mähönen. Rajavartiostoon ja armeijaan siirtyvien luvut on toimikunta arvioinut. Mieskotiteollisuuskoulut on jätetty huomioonottamatta, koska käytäntö on osoittanut niitten vain harvoissa tapauksissa jääneen teollisuusammatin peruskoulutukseksi.

Tyttöjen kohdalla on otettu huomioon mm.

- kauppakouluihin
- apuhoitajakouluihin
- seminaareihin
- konttoripistoihin
- sairaanhoitajiksi (mielisairaanhoitajat)
- tarjoilijoiksi
- kodinhoitajiksi
- emäntäkoulun pohjalta jatkavat
- kansanopiston pohjalta jatkavat sekä
- kotiteollisuuskouluihin siirtyvät tytöt.

Tyttöjen tiedot kauppakouluihin siirtyvistä on saatu poikien vastaavien tietojen yhteydessä. Emäntäkouluihin siirtyvistä on saatu tiedot Kittilän ja Kemijärven emäntäkouluista sekä Rovaniemen kotitalousopistosta. Viimeksi mainitun laitoksen johtaja on antanut arvionsa kodinhoitajiksi vuosittain koulutettavien

määrästä. Seminaareihin ja kotiteollisuuskouluihin siirtyvien lukumäärät perustuvat Pohjois-Suomen vastaavien oppilaitosten vuosikertomuksista saatuihin oppilasmääriin vuosina 1957—58. Näihin sisältyy myös kuntainliiton omassa hallinnassa oleva Tornion Naiskotiteollisuuskoulu.

Apuhoitajien, konttoristien, sairaanhoitajien ja tarjoilijoiden luvut perustuvat toimikunnan suorittamiin arviointeihin, sillä perusteella, että eräissä kunnissa suoritettiin tiedusteluja, montako sillä hetkellä oli k.o. aloja opiskelemassa. Tiedot saattavat olla jossain määrin epätarkkoja.

V. 1959 syyslukukauden alussa on kuntainliiton alueella Tornionlaakson kauppakoulu aloittanut toimintansa, mikä on aiheuttanut vastaavan vuoden kohdalla lisäyksen muihin kansakoulupohjaisiin oppilaitoksiin siirtyvien määrässä.

Näin on jäljelle jäänyt sellaiset henkilöt, jotka eivät ole saaneet mitään koulutusta kansakoulun jälkeen. Heitä vastaavat lukuarvot on merkitty taulukossa ”jää teknillisen ammattikoulutuksen varaan”.

### **Tutkimustulokset**

Länsi-Pohjan ammattikoulun ja sen järjestämien kurssien avulla annettu ammattikoulutus samoin kuin ammattikoulutuksen tarpeen kehittyminen käyvät selville liitteenä olevasta taulukosta.

Ammattikoulussa ja kurseilla on koulutettu 70—102 poikaa vuosittain vv. 1955—1959 yhteensä 447 eli tyydytetty 49 % teknillisen ammattikoulutuksen kokonaistarpeesta.

Tyttöjä on vv. 1956—1959 koulutettu 55 eli tyydytetty 12 % ammattikoulutuksen kokonaistarpeesta.

Tähänastinen kokemus on osoittanut, että pojat noin 3 % tarkkuudella hakevat laskelman osoittamassa määrässä ammattikouluun. Kun työille ei ole ollut tarjota sopivia ammattiopintolinjoja, ei tyttöjen hakeutuminen sensijaan seuraa laskelmaa.

## Ennuste vv. 1960—1971

Ennuste siitä, miten ammattikoulutuksen kokonaistarve kehittyä on laadittu seuraavasti: Ensiksi on verrattu kansakoulun päästötodistusten saaneitten luku vastaavan ikäluokan syntyneiden lukuun, jolloin on vv. 1940—1943 syntyneistä pojista vv. 1955—1958 72 % saanut kansakoulun päästökirjan ja tytöistä vastaavasti 78 %. Ennen kansakoulun läpikäymistä on 28 % poikia ja 22 % tyttöjä siirtynyt keskikouluun, sairastunut tai kuollut. Muuttovoitot tai -tappiot yksityisten kuntien osalta vaikuttavat lukuarvoihin, mutta koska yleensä lapsiperheet muuttavat verrattain vähän ja huomattavin osa muuttoliikkeestä on ollut kuntainliiton sisäistä, ei tässä tapauksessa muuttoliikkeellä ole todettu olleen vaikutusta kokonaistulokseen.

Kuten jo edellä mainittiin, on koulutustarpeesta laskettu 177 isäntää pojista ja saman verran emäntiä tytöistä siirtyneen ja vastakin siirtyvän maatalousammattiin.

Muihin kansakoulupohjaisiin oppilaitoksiin oli siirtynyt keskimäärin 7 % pojista ja 23 % tytöistä, viimeksimainituissa on mukana kuntainliiton itsensäkin ylläpitämä Tornion Naiskoti-teollisuuskoulu. Kun v. 1959 Tornionlaakson kauppakoulu aloitti toimintansa, on lukuarvot lisääntyneet pojilla 11 %:ksi ja tytöillä 30 %:ksi.

Kun niitten ikäluokkien lukuarvot, jotka tulevat ammattikouluikään v:sta 1960 alkaen nopeasti kasvavat, ei oppikouluilla, jotka tiettävästi eivät ole varautuneet suuriin laajennuksiin, liene mahdollisuuksia kouluttaa prosentuaalisesti enempää vastaisuudessa kuin vv. 1955—1959. Sama on ilmeisesti laita muihin kansakoulupohjaisiin oppilaitoksiin siirtyvien määrässä. Näinollen on ennustetta varten oletettu, että kansakoulun päästökirjan edelleenkin saisi 72 % pojista ja 78 % tytöistä ja että 11 % pojista ja 30 % tytöistä siirtyisi muihin kansakoulupohjaisiin oppilaitoksiin. Teollisuus- ja käsityöammatteihin koulutettaviksi

näin ollen jää vv. 1960—1971 242—401 poikaa vuosittain ja 122—237 tyttöä, mikä merkitsisi, edellyttäen ammattikoulun nykyistä laajuutta — kurssitoimintoinen, että poikien koulutusprosentti alenisi 49 %:sta 26 %:ksi ja tyttöjen 12 %:n pysyisi samana. Mikäli alueen muut ammatilliset koulut kehittyvät nopeammin kuin koulutettavien määrä kasvaa, vähenee Länsi-Pohjan ammattikoululle asetettava tavoite vastaavasti.

Kuntainliitto on jo päättänyt toimeenpanna eräitä laajenuksia, jonka mukaan oppilasmäärät lisääntyisivät v:sta 1960 alkaen. V. 1961 voimaanastuva ammattikasvatuslaki edellyttääkin kuntainliiton toiminnan laajentamista jo päätettyyn tapaan.

### **Johtopäätökset**

1. Ammattikoulutuksen tarve osoittautuu entisiä arvioita monin verroin suuremmaksi.

2. Maalaiskuntien lainmääräämä velvoite ylläpitää yhtä vuosioppilaspaikkaa 1000 asukasta kohti ammattikoulussa on ilmeisesti määritelty normaalisten palvelu-, käsityö- ja paikallisen tarpeen tyydyttävän pienteollisuuden mukaan. Sen vähäisen kokemuksen perusteella, mitä kuntainliiton ammattikoulutuksesta on tähän mennessä nähtävissä, näyttää asetettu velvoite likipitään riittävän perinteelliseen käsi- ja pienteollisuuteen. Länsi-Pohjan kuntain Ammattioppilaitosten kuntainliiton alueelta tulee nuorta työvoima-ainesta muun maan teollisuudelle. Hyöty, mikä tämän nuorison kouluttamisesta koituu, ei koidu niitten kuntien hyväksi, jotka koulutuksen maksavat, vaan niille jo teollistuneille seuduille, mihin nuoriso vartuttuaan asettuu työhön. Näinollen on katsottava valtion asiaksi kustantaa myös ammattikoulutus muualle siirtymään tuomitulle nuorisolle kokonaan. Kuntainliiton ammattikoulutuksen järjestämisvelvoite on suuruusluokaltaan 75—100 vuosioppilaspaikkaa, koulutettava 500—600 oppilasta, joten valtion kustannettavaksi tulisi 400—500 oppilaspaikkaa vuodessa.

3. Ne laskentaperusteet, joilla ammattikoulutuksen tarve on pyritty määräämään nyt olevan teollisuuden täydennystarpeen mukaan alikehittyneillä alueilla johtavat siihen, että koulutus keskittyy jo ennestään kehittyneille rintamaille, syrjäseudut tulevat näin jatkuen jäämään entistä takapajuisemmiksi.

4. Länsi-Pohjan kuntain Ammattioppilaitosten kuntainliiton alueella jää ellei nuorisoin koulutusta voimakkaasti tehosteta 33 % nuorisosta ammattitaidottomiksi. Yhteiskuntamme ei varmaankaan ole niin varakas, että se voisi tämän täysin käyttökelpoisen ihmisaineksen työpanoksen jättää tehokkaan rakennustyönsä ulkopuolelle.

## ON THE EDUCATIONAL NEED OF TECHNICAL AND HANDICRAFT TRADES IN WEST-LAPLAND

### Summary

The municipal union of Western Lapland for trade schools has carried out a survey, which treats educational needs of technical and handicraft trades in West-Lapland, where about 25 % of the inhabitants of Lapland are living. The background of this survey is that the primary schools alone do not give a sufficient education to ensure an adequate living-standard for the pupils later in life. The survey points out, that the education need is greater than was previously thought and that without a stronger intensifying of schooling, about 33 % of the youth will remain professionally unskilled.



Yrjö Alaruikka:

## Tutkimustyön merkitys porotaloudessa

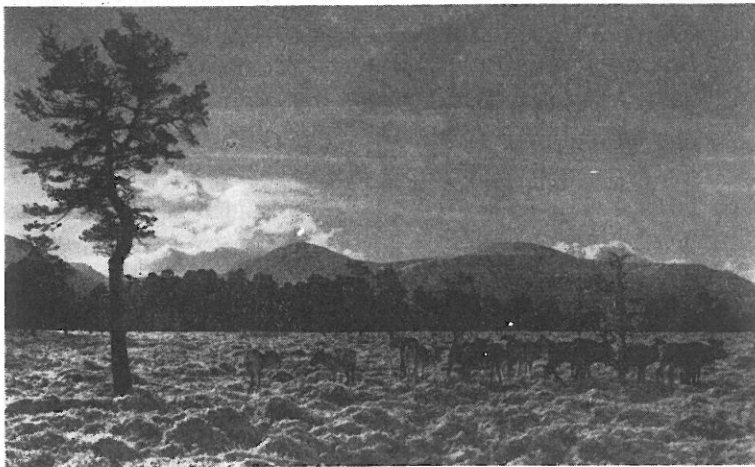
Poronhoidon harjoittamisen alkusyy on kai luonnonkansan vaistossa varmentaa ruoansaantimahdollisuutensa eläinlaumoista, jotka ovat osittainkaan ihmisen hallittavissa. Tästä hyvin yksilöllisestä mielijohteesta on lopulta kehitytty nykyiseen poronhoitoon, jossa alueellinen yhteistoiminta on luottamuksellista ja hyvin voimaperäistä. Aivan itsenäistä yksilöllistä toimintaa määrätyn porolaidunalueen hallinnassa ja sillä tapahtuvana toimintana ei meillä esiinny. Lainsäädäntä poronhoidossa on myös kehittynyt yhteistoimintalinjalle n.s. paliskuntajärjestelmään. Kun näin on, silloin organisatoorinen kehitys ja oikeitten kehittämisperusteiden selvittäminen onkin tieteellisen tutkimustyön tärkeä tehtävä maamme porotaloudessa.

Poronhoidon taloudellisessa tutkimuksessa voisimme perusarvioksi ottaa esim. 100 poron vuotuisen lihantuoton eri paliskunnissa, ja sitä verrattaisiin 100 poroa kohden käytettyyn vuotuisen työpäivämäärään.

Edellisessä tulee kysymykseen eläinten koko, siis jalostusaste niiden lisäkasvun nopeus eri ikävuosilla sekä eläinten säilyminen. Edelleen siinä tulee kysymykseen teurastusikä. Poroelo (lauma) eri paliskunnissa on verrattain homogeeninen. Se johtuu siitä, että mitään erillistä määrätietoista jalostuslinjan toteuttajaa ei ole vielä esiintynyt. Mitä tasaisemmaksi porokarjojen suuruus omistajaa kohden muodostuu sitä homogeenisemmaksi elo näyttää muuttuvan. Tarkastellessamme tätä seikkaa eri pitäjien palis-

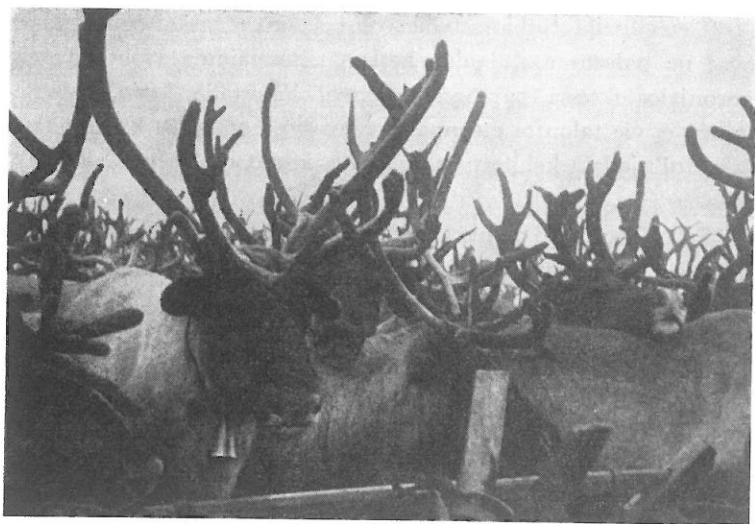
kunnissa olemme tehtyjen havaintojen perusteella tulleet siihen käsitykseen, että niissä pohjoisissa paliskunnissa, joissa eräiden karjojen suuruus perhekuntaa kohden on 1000 poroa, esiintyy vielä merkittävää valintajalostusta. Tämä on havaittavissa emäeläimissä (vaatimissa) parhaiten. Näissä karjoissa määrätty siitoseläinyksilöt poikkeavat huomattavasti kokonsa ja voimakasrakenteisuutensa puolesta paliskunnan kokonaisuudesta. Sitä vastoin paliskunnissa, missä perhettä kohden suurimmat karjaluvut ovat 250 eläintä ja siitä alle, on valioeläinten esiintyminen omistajaa kohden suhteellisen vähäinen. Tämä osoittaa, että organisaatorisen toiminnan kautta paliskunnissa päästäisiin poronjalostuksessa parhaiten tulokseen.

Jalostustoimintaa järjestettiin ennen sotia Suomen Poronjalostusyhdistyksen toimesta paliskunnissa uroseläinten valinnassa ja siitoshirvaiksi merkitsemisessä. Tämä toiminta olisi laajennettava myös emäeläimiä koskevaksi, jolloin paliskunnan



Poroja Skotlannin vuoristossa.  
Reindeers on the mountains of Scotland.





**Rauhallista poroeloa samojedien kansallisella alueella.**  
A peaceful reindeer herd of the national region of the Samoyeds.

toimesta kiinnitettäisiin huomiota myös emäeläinten valintajalostukseen. Poronjalostuksessa huomioitavana seikkana on myös se, että yleensä sukusiitos paliskunnissa on pitkälle kehittyntä. Siitä on aiheutunut porojen koon pienentyminen ja mahdollinen heikkeneminen talven vaikeuksien voittamisessa. Vieraamman veren vaihtuminen paliskuntien porokannoissa ei ole ollut tarpeeksi suurta. Tätä osoittaa esim. se, että kun Poronjalostusyhdistyksen toimesta hankittiin useita kymmeniä vaatimia Yli-torniolta Sevettijärvelle poronsa ja asuma-alueensa menettäneille koltille, on Itä-Inarin aikaisempaa suurikokoista pororotua alkanut ilmetä kolttien eloissa. Toisena esimerkkinä voi mainita, kun Hallan Ukko vuosisadan vaihteessa toi siitosporoja Vienan-karjalasta Hyrynsalmelle. Vieraan veren vaikutus ilmeni hyvin voimakkaana Hallan ja Näljängän paliskuntien poroeloissa.

Tieteellisellä tutkimustyöllä olisi saatava ratkaistuksi, mitkä ovat ne paliskunnat, joiden kesken siitoseläinten vaihto antaisi poronjalostuksessa parhaan tuloksen. Yksistään koon suureminen ei vie taloutta eteenpäin, vaan siinä on myös huomioitava jalostuslinjalla kehitetty yksilöiden kestävyys talven vaikeuksissa.

Poronjalostajat puhuvat tuotantomäärästä 100 eläinyksilöä kohden. Tätä normittamista käytetään esim. Neuvostoliiton poronjalostustyössä. Esim. Samojedin kansallisella alueella toimivalla porokoeasemalla on päästy 3500 elopainolihakilon tuottoon 100 eläintä kohden. Teurastetuksi ruhoksi laskien se on 1750 kg tai 17,5 kg eläintä kohden. Suomen rahassa nykyisissä hinnoissa 3.500 mk. Meikäläisissä oloissa tuo tuotto on 100 eläintä kohden elopainolisäyksenä 1500—2400 kiloon, ruhopainoina



Siitosvaadin Vollen karjasta Muddusjärven paliskunnassa Inarissa.  
A cow reindeer for breeding. From Valle's herd, Muddusjärvi, Inari.

750—1200 kg. Luvut osoittavat, että tieteelle on työtä tässäkin suhteessa ja tuloksista voimme olla yhtä varmoja kuin maidon-tuotannon lisääntymisestä lypsykarjassa jalostamisen avulla.

Toinen tekijä porotalouden kannattavuudessa on ihmis-työn käytön tehokkuus. Paliskuntain Yhdistyksen tekemän tilas-ton mukaan työnkäyttö luettua vuotta vanhempaa poroa kohden suuresti vaihtelee samoissa merkkipiireissä, joissa poronhoidon mahdollisuuksien pitäisi olla samojen puitteiden alainen. Eläin-tä kohden työpäivien käyttö vaihtelee 1—2,5 päivään. Lihan-tuotto ruhopainoisena työpäivää kohden vaihtelisi heikommassa tapauksessa 2500—4800 g työpäivää kohden, parhaassa tapauk-sessa 7500—12000 g. Rahaksi laskettuna työpäivän tuotto lihan-tuoton perusteella vaihtelisi 500—2400 mk. Keskimääräinen työnkäyttö Paliskuntain Yhdistyksen tutkimuksen mukaan on meillä 1,5 miestyöpäivää eläintä kohden. Jos käytämme 180 mk ruhokilon hintana, joka on viime vuosina ollut tuottajan saa-man hinnan keskimäärä, sekä huomioimme taljan ja elimien hinnat, saamme työpäivän tuloksi edellämaituain perustein heikommassa tapauksessa  $(7,5 \times 180 + 45) : 1,5 = 930$  mk, par-haissa tapauksissa 1.400 mk. Verrannoiksi mainitsemme, että Neuvostoliitossa tämä luku ilmoitetaan parhaissa tapauksissa 5700 kg paimenta kohden vuodessa. Se on päivää kohden samoja hinta- ja laskuperusteita kuin edellä käyttäen 3.200 mk. Tämä on osoitus siitä, että porojen jalostus ja työpäivien tehokkaam-man käytön järjestely antaa tuloksia ja on vaivan veroinen.

Edelleen porotalouden tutkimustyössä on kiinnitettävä huo-miota porolaitumien investointiin ja mahdollisen tuotannon lisäämiseen. Luontaisten laitumien tutkimista on suoritettu Ka-nadassa, Ruotsissa, Norjassa ja ennenkaikkea Neuvostoliitossa. Meilläkin on maisteri Teuvo Ahdin johdolla tutkittu porolaitu-mia Lokan ja Porttipahdan tekojärviksi muodostuvilla alueilla. Se luonnonvaraisuus ja vähäinen tuntemus, joka meillä on käy-tettävissä luonnonvaraisiin porolaitumiin, tekee poronhoidon

harjoittamisen tarkemmassa suunnittelussa laskelmoimattomaksi tai suunnitelmat ja laskelmat epätarkoiksi. Meidänkin olisi päästävä siihen kuten Samojedien kansallisella alueella, jossa porolaitumet on kartoitettu. Karttaselitykseen on merkitty, min-käläinen laidun on määrättyllä karttakuviolla kasvillisuuden koostumiselta tai satoisuudeltaan. Tämä tietenkin vaatii työtä ja kustannuksia, mutta sittenhän voidaan poronhoidon harjoittajille antaa oikeita ohjeita laitumien käytössä. Tämän tutkimustyön perusteella voitaisiin määritellä kannattavan ja kansantaloudellisesti edullisesti toimivan poronhoidon rajakin, josta meillä on jatkuvaa kartun vetoa viljelijäin ja poronhoitajien kesken.

## IMPORTANCE OF RESEARCH IN REINDEER KEEPING

### Summary

Importance of research in the development of reindeer keeping in Finland is an established fact for many reasons. Researches on pastures in Canada, Sweden, Norway and especially in the U.S.S.R. have suggested, how this study, already begun in Finland, should be extended. By this study it is possible to show how breeding should be promoted, how the nutritive yield of pastures at disposal could be raised, and how production of reindeer meat per animal and working day could be raised from the present level.

## Tietoja seuran toiminnasta

Puheenjohtaja:	maat.metsät. tohtori <b>Gustaf Sirén</b> , Metsäntutkimuslaitos, Unionink. 40 A. Helsinki
Varapuheenjohtaja:	ylijohtaja <b>Vladi Marmo</b> , Geologi- nen tutkimuslaitos, Otaniemi
Sihteeri:	fil.maisteri <b>Juhani Nuutilainen</b> , c/o Otanmäki Oy, Maakuntak. 11, Rovaniemi
Taloudenhoitaja:	varatuomari <b>Tuure Salo</b> , Rovanie- men Säästöpankki, Rovaniemi
Seuran osoite:	c/o Otanmäki Oy, Maakuntak. 11, Rovaniemi, puh. 2440, iltaisin 2441 (sihteeri)
Pankki:	Rovaniemen Säästöpankki
Postisiirto:	Ou 90 338

Seuran vuosijäseneksi voi liittyä kahden jäsenen suosituksesta. Hakemukset toimitetaan sihteerille. Jäsenmaksu vuodelta 1960 on 1000 markkaa.

Seuran kannattajajäseneksi voivat liittyä yksityiset henkilöt, liikkeet, yhtiöt, kunnat ja muut yhteisöt. Vuosijäsenmaksu on 10.000 markkaa tai kertakaikkisena 100.000 markkaa.

## TO FOREIGN READERS

"Lapin tutkimusseura" (The Research Society of Lapland) was established in the year 1959. Its purpose is to work for the benefit of research in Lapland, to collect and co-ordinate surveys of different branches of science, and to be a co-operative organ between science and its practical applications.

According to the articles of the society, it collaborates also with foreign scientists, who are working on different problems in the arctic regions. The society can appoint foreign scientists as corresponding members.

The society will publish annually a book such as this, and later a more scientific bulletin.

The president of "Lapin tutkimusseura" is Dr. Gustaf Sirén. Please address all correspondence to: Lapin tutkimusseura r.y., Maakuntakatu 11., Rovaniemi, Finland.



## Selostus Lapin tutkimusseuran toiminnasta vuonna 1959

Lapin Maakuntapäivillä 15. 5. 1956 esitti maat. metsät. tohtori Gustaf Sirén alustuksen: "Pohjois-Suomeen omat tutkimuskeskus". Tämän alustuksen ja seuranneiden keskustelujen pohjalta asetti Lapin Maakuntaliitto 14. 6. 1956 toimikunnan Pohjois-Suomen tutkimushankkeen edistämiseksi ja laitoksen saamiseksi Lapin läänin alueelle. Toimikuntaan valittiin maaherra Uno Hannula, kauppalanjohtaja Lauri Kaija-

lainen, talousneuvos Yrjö Alaruikka, poliisitarkastaja Osmo Lampela, tohtori Leo Heikurainen, metsänhoitaja Paavo Valve ja dipl.ins. Ahti Risku. Myöhemmin valittiin toimikuntaan täydennykseksi vuorineuvos Aulis Kairamo, uittopäällikkö P. V. Pentikäinen, tohtori Aimo Isotalo ja arkkitehti Jaakko Kaikkonen.

Useissa kokouksissa toimikunta tutki, mitä reaalisia mahdollisuuksia on tutkimuskeskuksen perustamisella Lappiin, mitä aloja siihen tulisi sisällyttää ja millä muulla tavoin voitaisiin Lapin lääniin kohdistuvaa tutkimusta edistää, ellei tutkimuslaitosta saataisi perustetuksi.

Pohjois-Suomen tutkimuslaitoshanke sai ratkaisunsa Oulun yliopiston perustamiseen liittyvällä lailla 8. 7. 1958. Kun kuitenkin moni Lapissa suoritettavan tutkimustyön haara ei toistaiseksi sisälly tutkimuslaitoksen ohjelmaan, eikä toisaalta tutkimuslaitoskaan ole vielä voinut aloittaa toimintaansa, otti toimikunta — pitäen kaikkien tutkimusalojen kehittämistä tarpeellisenä — yhteyden eri tutkijapiireihin pyrkien selvittämään muitakin mahdollisuuksia Lapin tutkimustoiminnan tehostamiseen. Kun kaikki Lapissa toimivat tutkijat näyttivät olevan yksimielisiä siitä, että eri tahoilla tapahtuvaa tutkimustyötä olisi koordinoitava ja saatava tutkijoiden sekä käytännön elämän edustajien keskeinen yhteistyö tehokkaammaksi, päädyttiin uuteen ratkaisuun, tieteellisen seuran perustamiseen Lappiin eri alojen tutkijoiden ja tutkimustulosten hyväksikäyttäjien yhteiseksi elimeksi. Tässä tarkoituksessa kutsuttiin koolle mahdollisimman edustava joukko tutkijoita sekä hallinnon eri haarojen, teollisuuden ja liike-elämän edustajia tutkimusseuran perustavaan kokoukseen Rovaniemelle 31. 5. 1959. Kutsukirje on julkaistu toisaalla vuosikirjassa.

Perustavassa kokouksessa päätettiin, kuten oheisesta pöytäkirjasta ilmenee, yksimielisesti perustaa yhdistys nimeltä Lapin tutkimusseura. Seuran tarkoituksena on toimia Lapin

läänin alueeseen kohdistuvan tutkimustyön hyväksi sekä tämän tutkimustyön ja käytännön elämän välisen yhteistyön tehostamiseksi.

Kokouksessa oli läsnä 58 henkeä. Lisäksi oli 24 kutsuttua poissaolevina ilmoittanut kannattavansa seuran perustamista, joten perustavia jäseniä katsottiin olevan 82 henkeä.

Kokouksessa valittiin väliaikainen hallitus hoitamaan vuoden 1959 loppuun seuran perustamiseen liittyviä asioita ja erityisesti laatimaan seuralle säännöt joita tehtäviä varten kokous antoi runsaasti evästyksiä. Hallituksen kokoonpano käy selville perustavan kokouksen pöytäkirjasta.

V.a. hallitus on pitänyt v. 1959 5 kokousta ja sen työvaliokunta yhden. Perustavassa kokouksessa esitetty sääntöluonnos muokattiin uudestaan. Tässä työssä käytettiin asiantuntijoina lääninsihteeri Aarniota, varatuomari Paavolaista, Suomen Akatemian kielitoimistoa ja yhdistysrekisteriviranomaisia. Muista hallituksen käsittelemistä asioista mainittakoon suunnitelmat tieteilisen kirjaston perustamiseksi ja Lapin bibliografian aikaansaamiseksi sekä syyskokouksen järjestäminen. Edelleen v.a. hallitus on käsitellyt Pohjois-Suomen tutkimuslaitoshanketta laitoksen Lapin lääniin tulevia osastoja silmälläpitäen.

Lapin tutkimusseuran syyskokous järjestettiin 28. 11. 1959 Rovaniemellä, siihen osallistui 67 henkeä. Tärkeimmät päätökset ilmenevät oheisesta pöytäkirjasta ja julkaistusta toimintasuunnitelmasta.

Kokouksen jälleen oli järjestetty jäsenille ja yleisölle tilaisuus, jossa pidetyt kolme esitelmää on julkaistu tässä vuosikirjassa. Samassa yhteydessä oli nähtävillä Kansallismuseon näyttely: "Valajaskosken padotusalueen muinaistutkimukset", jota esitteli amanuenssi A a r n i E r ä - E s k o. Yleisöä tilaisuudessa oli noin 300 henkeä ja näyttelyssä kävi yleisöä ja koululaisia kahtena seuraavanakin päivänä runsaasti.

Alkuvaiheissaan on seura saanut taloudellista tukea erityisesti



Lapin Maakuntaliitolta, joka lahjoitti ensimmäisenä kannattajajäsenenä seuralle 100.000 markkaa ja on avustanut v. 1959 toimisto- ja postitustyössä. Seura haluaa tässä yhteydessä kiittää Lapin Maakuntaliittoa ja muita kannattajajäseniään sekä liikkeitä ja lehdistöä, jotka eri tavoin ovat tukeneet toiminnan aloittamista ja seuran tunnetuksitekemistä.

Merkittävää tunnustusta sai seura Uusi Suomi Oy:n lahjoittaessa 100.000 markkaa käytettäväksi apurahana jonkin Lapin elinkeinoelämää edistävän tutkimuksen palkitsemiseen.

Lapin tutkimusseuran säännöt merkittiin yhdistysrekisteriin 31. 12. 1959. Ne ovat ilmestyneet painosta ja saatavissa seuran sihteeriltä.

Seuran jäsenmäärä oli 31. 12. 1959:

53 työjäsentä,

47 vuosijäsentä,

3 kannattajajäsentä.

Seuran taloudenhoitajana on toiminut varatuomari Tuure Salo. Seuran sihteerinä toimi 22. 8. 1959 saakka toiminnanjohtaja Otto Timonen ja sen jälkeen fil.maisteri Juhani Nuutilainen.

**Juhani Nuutilainen.**



## Kutsukirje perustavaan kokoukseen

Lappi on eräs maamme yhtenäisimpiä alueita, joka varsinkin luonnontieteellisessä mielessä muodostaa oman erikoisen kokonaisuuden. Niinpä se onkin ollut luonnon- ja kansantieteilijöille mielenkiintoinen tutkimuskohde. Viimeaikoina ovat voimalaitosten rakentaminen, malmivarojen tutkiminen ja siihen perustuvan kaivostoiminnan aloittaminen sekä jatkuvasti laaje-

nevan maa- ja metsätalouden kehittäminen tuoneet esille uusia ongelmia, jotka voidaan ainoastaan tieteellisen tutkimustyön avulla tarkoituksenmukaisesti selvittää. Merkillipantavaa on ollut, että Lapin väestö ja ennenkaikkeaa ne piirit, jotka ovat vastuussa kehityksen ohjaamisesta, ovat osoittaneet entistä suurempaa mielenkiintoa tähän tutkimustyöhön ja sen tehostamiseen. Tämä onkin hyvin ymmärrettävää, sillä nopeasti tapahtuvat muutokset elinkeinoelämässä, niiden vaikutukset luonnonolosuhteisiin ja toisaalta ankaran luonnon vaikutukset ihmiseen ja talouselämään voivat olla niin rajuja, että niiden seurauksena aiheutuu vaikeasti korjattavissa olevia epäkohtia. Näiden eliminomiseksi sekä talouselämän kehityksen edistämiseksi olisi saatava tähänastista parempi yhteistyö eri tutkimusalojen sekä edelleen tutkijain ja käytännön elämän edustajain kesken. Harkittaessa, millä tavoin edellämainittua yhteistyötä voitaisiin tehostaa, on käytännöllisimmäksi ratkaisuksi katsottu erikoisen tutkijain yhteistoimintaelimen, *Lapin tutkimusseuran* perustaminen.

**Seuran tarkoituksena tulisi olla:** 1. Lappia koskevan tutkimustyön edistäminen ja tieteellisen tutkimustyön tehokas hyväksikäyttö muuttuvien olosuhteiden aiheuttamien kysymysten ratkaisuisissa; 2. Tutkimustoiminnan ja käytännön elämän välisen yhteistyön tehostaminen.

**Seuran toimintamuotoina olisivat:** 1. Kokoukset; 2. Neuvottelupäivät ja retkeilyt; 3. Yhteistutkimuksien suorittaminen toisiinsa läheisesti liittyvillä aloilla; 4. Lappia koskevien tutkimustulosten kokoaminen ja saattaminen tiedettä ja käytännön elämää palvelemaan; 5. Yhteistyön aikaansaaminen tieteellisen tutkimustyön ja käytännön elämän edustajain kesken; 6. Apurahojen jakaminen tieteellisiin tutkimustöihin; 7. Julkaisutoiminnan harjoittaminen.

**Seura rahoittaa toimintansa jäsenmaksuilla, avustuksilla, lahjoituksilla ja muulla tavalla.**

Seuran perustava kokous pidetään Rovaniemellä, Lapin lääninhallituksen juhlasalissa 30 päivänä toukokuuta 1959 klo 15.00. Pyydämme kunnioittaen Teitä saapumaan tilaisuuteen oman alanne edustajana. Mikäli ette henkilökohtaisesti voi saapua pyydämme Teitä nimeämään sopivaksi katsomanne sijaisen tai kirjallisesti ilmoittamaan käsityksenne seuran perustamisen tarpeellisuudesta allekirjoittaneelle Aimo Isotalolle os. Apukka Rovaniemi.

Kunnioittavasti

VÄINÖ AUER

Professori

PAAVO KALLIO

Apul. professori

AULIS KAIRAMO

Dipl.ins. toimitusjohtaja

GUSTAF SIREN

Maat.metsät. tohtori

ESA HYYPPÄ

Fil.tohtori

AIMO ISOTALO

Maat.metsät. tohtori



## Perustavan kokouksen pöytäkirjan lyhennelmä

Pöytäkirja Lapin tutkimusseuran perustamiskokouksesta, joka pidettiin Rovaniemellä Lapin lääninhallituksen juhlasalissa 30. päivänä toukokuuta 1959 alkaen klo 15.00. Kokouksessa oli läsnä 58 valtiovallan, Lapin tutkimustoiminnan, talouselämän ja kuntien edustajaa.

### 1 §.

Kokouksen avauksen suoritti kokoonkutsujain puolesta maat. metsät. tohtori Gustaf Sirén lausuen seuraavaa:

Herra Maaherra, arvoisat kutsuvieraat. Noin viisi vuotta sitten heräsi kysymys oman tutkimuskeskuksen perustamisesta Lappiin. Silloin asiaa

pohdittiin tässä samassa salissa ja seuraavina vuosina tarkoitusta varten valittu työvaliokunta käsitteli asiaa monessa kokouksessa. Kävi kuitenkin niin, että Ouluun perustettu yliopisto aiheutti sen, ettei silloin viritettyä hanketta voitu toteuttaa. Ei ainakaan katsottu ajan olevan valmiin tällaiseen laajakantoiseen yritykseen. Tämän johdosta on tästä hankkeesta ainakin toistaiseksi luovuttu ja sensijaan on herännyt keskustelu tutkimusseuran perustamisesta, jotta Lapissa toimivat tutkimuselimet voisivat saada tuloksensa koordinoitua ja tšekäläisen talouselämän välittömään käyttöön saatetuksi. Tätä tarkoitusta varten Lapin Maakuntaliitto on viime syksynä tehnyt aloitteen tämän kokouksen aikaansaamiseksi ja tätä silmälläpitäen laatinut kirjelmän, joka on toimitettu miltei kaikille aktiivitutkijoille, eri alojen keskuselimille ja tämän lisäksi Lapin viranomaisille ja kuntien johtohenkilöille. Meidän tehtävänämme on tänään pohtia, mitä edellytyksiä meillä on perustaa tällaista seuraa ja minkälaisen muodon tämän tulisi saada, jotta se vastaisi niitä toivomuksia, mitä maakunnassa on, ja myöskin laatia jonkinlaista toimintasuunnitelmaa ja lausua evästyksiä sille elimelle, joka saa tämän tehtävän loppuunsaattamisen harteilleen.

### 3 §.

Puheenjohtajaksi valittiin yksimielisesti kokouksen avaaja, tohtori Sirén ja pöytäkirjanpitäjäksi toiminnanjohtaja Otto Timonen.

### 4 §.

Pöytäkirjantarkastajiksi valittiin päämetsänhoitaja Martti Hooli ja talousneuvos Yrjö Alaruikka.

### 6 §.

Puheenjohtaja esitti, että päätettäisiin ensiksi tutkimusseuran perustamisesta. Hän kehoitti niitä, jotka kannattavat seuran perustamista nostamaan oikean kätensä ylös. Kädennoston tapahduttua puheenjohtaja totesi, että koska kaikki läsnäolijat olivat nostaneet kätensä ylös, oli yksimielisesti päätetty perustaa Lapin tutkimusseura.

### 7 §.

Otettiin käsiteltäväksi seuran sääntöjen hyväksymistä koskeva asia. Maaherra Martti Miettusen esityksestä päätettiin, että kokouksen osan-

ottajille jaettu sääntöehdotus käytäisiin lävitse ja tällöin keskustelussa annettaisiin evästyksiä väliaikaiselle hallitukselle, joka tulee säännöt lopullisesti käsittelemään.

Puheenjohtaja totesi keskustelun loputtua, että sääntöehdotus on käyty läpi ja siinä on todettu olevan melkoisessa määrin korjattavaa ja täällä on ehdotettu, että nämä evästykset siirrettäisiin täällä valittavan hallituksen pohdittavaksi ja että tämä hallitus yhdessä asiantuntijoiden kanssa laatisi uudet säännöt tälle seuralle. Ehkä voimme asian näin päättää. Hyväksyttäneen.

#### 8 §.

Otettiin käsiteltäväksi hallituksen jäsenten vaali.

Julistettuaan keskustelun päättyneeksi puheenjohtaja totesi, että väliaikaiseen hallitukseen olivat tulleet valituiksi: puheenjohtajaksi tohtori Gustaf Sirén, varapuheenjohtajaksi tohtori Vladi Marmo ja varsinaisiksi jäseniksi maaherra Martti Miettunen, toimitusjohtaja Aulis Kairamo, tohtori Aimo Isotalo, tohtori Lauri Siivonen ja professori Paavo Kallio sekä varajäseniksi dipl.ins. Ahti Risku, dipl.ins. V. Axelson, piirinsinööri J. E. Roimu ja ylitarkastaja J. O. Arnkil.

#### 9 §.

Otettiin käsiteltäväksi evästyksien antaminen hallitukselle niistä tehtävistä, joita sen pitäisi suorittaa. Puheenjohtaja totesi, että sääntöjen osalta oli jo annettu seikkaperäiset evästykset, joten keskustelussa olisi kiinnitettävä huomiota muihin asioihin.

Asiasta syntyneessä keskustelussa käytettiin mm. seuraavat puheen-  
vuorot:

**Tohtori Stigzelius:** Esityslistassa on ensimmäisenä asiana vuosikirjan julkaiseminen. Minusta tuntuu, että tällainen muoto julkaisutoiminnalle olisi näin alkutaipaleella varsin sopiva, ettei heti alkuun lähdetäisi mihinkään liian vaativalle linjalle jonkin itsenäisen tieteellisen sarjan julkaisemiseen. Lienee paikallaan, että jos aloitetaan vuosikirjan puitteissa, joka on kokonaan suomenkielinen, siinä on mahdollisesti joitakin lyhyitä ulkomaalaisia yhteenvetoja varsinaisista kirjoituksista, jotka voisivat olla aika lailla kansantajuisia, niin että jäsenet jaksaisivat lukea näitä kirjoituksia läpi. Vuosikirjassa voisi olla myös kirjallisuuskatsaus, mitä tieteellisiä julkaisuja on julkaistu Lapista, sekä maininta, missä tieteellisissä sarjoissa nämä on julkaistu. Niistä kiinnostuneet henkilöt voisivat silloin hakea alkuperäiskirjoituksen. Vuosikirjassa julkaistaisiin

myös vuosikertomus yhdistyksen toiminnasta. Tämä olisi alku tällaiselle julkaisu-toiminnalle ja kokemus osoittaa sitten, mitä tietä on lähettävä eteenpäin.

**Toiminnanjohtaja Timonen:** Lapin Maakuntaliitto on eilen maakuntapäivillä hyväksynyt 100.000 markan määrärahan Lapin tutkimusseuralle, jotta alusta saakka päästään tehokkaasti hoitamaan muodollisia asioita.

**Toimitusjohtaja Kairamo:** Saan ilmoittaa Kemi-yhtiön jäseneksi, jolta saa jäsenmaksua 100.000 markkaa.

#### 10 §.

Kun esityslistalla olevat asiat olivat tulleet käsitellyiksi, totesi puheenjohtaja loppupuheessaan:

Kun muita puheenvuoroja ei ole pyydetty, minun mieluisana velvollisuutenani on todeta, että tämä kokous, joka on ollut äärettömän kiitollista johtaa, on nyt saavuttamassa loppupisteensä.

On ollut erittäin kiitollista istua täällä ja todeta se suuri mielenkiinto, suuri myönteisyys, mikä joka taholta on tullut tämän hankkeen osalle, ja olen vakuuttunut siitä, että Lapin tutkimusseura täysin purjeineen tulee purjehtimaan eteenpäin ensimmäisestä hetkestä kaukaiseen tulevaisuuteen niitä päämääriä kohti, joita jokainen itse mielessään kantaa. Minä pyydän myöskin kiittää Lapin Maakuntaliittoa siitä, että se on näin suurenmoisella tavalla halunnut edesauttaa tätä toimintaa alkuvaiheessa ja samoin olen erikoisen kiitollinen Kemi-yhtiölle, joka näin suurenmoista esimerkkiä näyttäen on viitoittanut tien kaikille muille suuryhtymille, jotka toimivat Lapin alueella. Lopuksi kiitän kaikkia läsnäolevia mielipiteistänne ja tulevaisuudenuskostanne. Olen vakuuttunut siitä, että asia, jonka ympärille olemme kerääntyneet, on hyvä ja se tähtää päämäärään, joka on lähellä tämän maakunnan ihmisten sydäntä.

#### 11 §.

Maaherra Martti Miettunen esitti kokouksen puolesta kiitokset puheenjohtajalle lausuen tällöin seuraavaa:

Minä saanen kokouksen puolesta lausua kokouksen puheenjohtajalle ja sihteeriille parhaimmat kiitokset. Samoin haluaisin esittää kiitokset niille, jotka ovat tämän kutsukirjeen allekirjoittaneet ja ovat valmistelutyötä suorittaneet tämän perustamiskokouksen onnistumiseksi. Asiathan ovat menneet täällä erittäin suuren yksimielisyyden vallitessa ja täytyy

toivoa, että tällä nyt perustetulla tutkimusseuralla tulee olemaan innostusta työssään. Tehtävä on valtavan laaja, mutta se on Lapin läänille ja sen tulevaisuudelle tärkeä. Haluaisin lääninhallituksen puolesta ja mielelläni maakuntaliiton puolesta tämän tuloksen johdosta, että Lapin tutkimusseura on saatu perustetuksi, esittää suuren tyytyväisyyden ja toivottaa parhainta onnea ja menestystä seuran työlle.

12 §.

Puheenjohtaja julisti kokouksen päättyneeksi klo 17.00 ja ilmoitti, että Rovaniemen kauppala pyytää kaikkia kokouksen osanottajia Pohjanhoviin illalliselle klo 19.00.

Pöytäkirjan vakuudeksi

Puheenjohtaja Gustaf Sirén

Pöytäkirjanpitäjä Otto Timonen

Alkuperäisen pöytäkirjan ovat 19. 9. 1959 tarkastaneet ja todenneet sen kokouksen kulun mukaan oikein kirjoitetuksi:

Yrjö Alaruikka          Martti Hooli

Pöytäkirjantarkastajat



## Vuoden 1959 syyskokouksen pöytäkirjan lyhennelmä

Pöytäkirja Lapin tutkimuseuran syyskokouksesta, joka pidettiin Rovaniemellä Lapin lääninhallituksen juhlasalissa 28. päivänä marraskuuta 1959 alkaen klo 14.00. Kokouksessa oli läsnä 67 henkeä seuran perustajajäseniä sekä Lapin tutkimustoiminnan, hallinnon ja talouselämän edustajia.

Kokouksessa johti puhetta v.a. hallituksen varapuheenjohtaja, fil.tohtori Vladi Marmo. Pöytäkirjaa piti seuran sihteeri, fil.maisteri Juhani Nuutilainen.

1 §.

Kokouksen avauksen suoritti seuran v.a. hallituksen varapuheenjohtaja, fil.tohtori Vladi Marmo lausuen seuraavaa:

Lappiin kohdistuvan sekä tieteellisen että taloudellisen mielenkiinnon voimistuessa erikoisesti Lapin jälleenrakennuksen aikoihin ja sitä seuraavina vuosina kävi pian ilmeiseksi tarve voida koota eri tahoilta hankitut tieteelliset ja taloudelliset tutkimustulokset yhdeksi kokonaisuudeksi, joka voisi paremmin palvella Lapin talouselämää. Tämä tarve katsottiin ainakin osaksi voitavan täyttää laajapohjaisen tutkimusseuran avulla. Viime keväänä tohtori Gustaf Sirénin puheenjohtolla toiminut toimikunta kutsuikin kokoon kokouksen, johon kutsuttiin Lapin tunnetut, edustavat tutkijat. Tämä kokous päätti yksimielisesti perustaa Lapin tutkimusseuran.

2 §.

Kokouksen puheenjohtajaksi valittiin tohtori Marmo, joka kutsui sihteeriksi seuran sihteerin.

Pöytäkirjantarkastajiksi valittiin fil.maisterit Viljami Hyppönen ja Juha Kalla.

3 §.

Kokous todettiin kokoonkutsutuksi henkilökohtaisin kutsukirjein, jotka on postitettu yli 2 viikkoa aikaisemmin, ja päätösvaltaiseksi.

5 §.

Siirryttiin käsittelemään esityslistan kohtaa "Sääntöjen tarkastaminen ja hyväksyminen".

V.a. hallituksen laatimaan sääntöluonnokseen, joka oli kokoukselle jaettu, olivat yhdistysrekisteriviranomaiset ennakkotarkastuksessa tehneet muutoksia, jotka puheenjohtaja esitti.

Sääntöehdotus käsiteltiin pykälä kerrallaan. Keskustelun jälkeen päätettiin yksimielisesti hyväksyä esitetty ehdotus seuran säännöiksi.

7 §.

Päätettiin v.a. hallituksen esityksen mukaisesti, että hallituksen kokouspalkkioita ei makseta.



8 §.

Päätettiin v.a. hallituksen ehdotuksen mukaisesti, että jäsenmaksu on vuosijäseneltä tuhat markkaa, kannattajajäseneltä vuosijäsenen maksu kymmenkertaisena eli kymmentuhatta markkaa tai kertakaikkisena vuosijäsenen maksu satakertaisena eli satatuhatta markkaa.

9 §.

Hyväksyttiin v.a. hallituksen esittämä toimintasuunnitelma.

10 §.

Hyväksyttiin v.a. hallituksen esittämä tulo- ja menoarvio.

11 §.

Päätettiin hyväksyä työjäseniksi hallituksen laatimassa luettelossa ehdotetut henkilöt.

12 §.

Seuran hallituksen puheenjohtajaksi vuodeksi 1960 valittiin maat. metsät. tohtori Gustaf Sirén ja varapuheenjohtajaksi vuodeksi 1960 fil. tohtori Vladi Marmo.

Hallituksen jäseniksi seuraavaksi nelivuotiskaudeksi valittiin allaluetellut henkilöt (suluisissa kunkin henkilökohtainen varajäsen):

maaherra Martti Miettunen	(piiri-ins. J. E. Roimu)
maat.metsät. tohtori Aimo Isotalo	(rovasti Arvo Ohinen)
vuorineuvos Aulis O. Kairamo	(fil.maisteri Heikki Paarma)
v.t. professori Lauri Siivonen	(fil. tohtori Esa Hyyppä)
dipl.ins. Veikko Axelson	(dipl.ins. Lauri Laurila)
dipl.ins. Ahti Risku	(rovasti Tuomo Itonen)
ylitarkastaja J. O. Arnkil	(talousneuvos Yrjö Alaruikka)
apul. professori Paavo Kallio	(professori Heikki Järnefelt)

13 §.

Päätettiin valita seuran tilintarkastajiksi ekonomi Jaakko Salo, HTM, hänen varamieheksensä ekonomi Erkki Vähälä, HTM sekä pankinjohtaja Kalle Friman ja hänen varamieheksensä pankinjohtaja Reino Saajo.

14 §.

Oulun yliopiston v.a. rehtori, professori Pentti Kaitera käytti puheenvuoron asiasta "Oulun yliopisto ja Pohjois-Suomen tutkimuslaitos".

Perusteellisessa puheenvuorossaan, jota seurasi vilkas keskustelu, toi professori Kaitera esiin mm. sen mielipiteensä, että tutkimuslaitos tarvitsee välttämättä kaksi vahvaa tutkimuskeskusta, toisen Ouluun ja toisen Rovaniemelle. Näiden tutkimuskohteet on valittava sen mukaan mikä tutkimusala on Lapille, mikä Oulun läänille keskeisin.

15 §.

Valittiin seuralle valittujen työjäsenten ehdottamina uusia työjäseniä.

16 §.

Kokouksen virallinen osa päättyi klo 15.25. Kokouksen jälkeen tarjottiin osanottajille kahvit. Sen jälkeen alkoi Valistustalolla tilaisuus, jossa esitelmöivät tohtori Marmo, apul. prof. Kallio ja dipl.ins. Axelson.

Illaksi oli järjestetty Pohjanhoviin päivällinen, jonka yhteydessä pidettiin puheita.

Pöytäkirjan vakuudeksi

Kokouksen puheenjohtaja Vladi Marmo

Pöytäkirjanpitäjä Juhani Nuutilainen

Alkuperäisen pöytäkirjan ovat 8. 2. 1960 tarkastaneet ja todenneet kokouksen kulun mukaan oikein kirjoitetuksi:

Viljami Hyppönen

Juha Kalla

Pöytäkirjantarkastajat

# Lapin Tutkimusseura r.y.

Jäsenluettelo 15. 3. 1960.

## Työjäseneet:

- Ahti, Teuvo, fil.kand. Helsingin yliopiston Kasvitieteen laitos, Unionink. 44, Helsinki.
- Aikkinen, Into, maat.metsät. tohtori Kaarlonk. 19 A, Helsinki.
- Arnkil, J. E., ylitarkastaja Hirvaan konevarikko, Hirvas, Rovaniemi.
- Auer, Väinö, professori Yliopiston geologian laitos, Snellmanink. 5 Helsinki.
- Erä-Esko, Aarni, amanuessi, fil.maist. Kansallismuseo, Helsinki.
- Franssila, Matti, professori Ilmatieteellinen Keskuslaitos, Helsinki.
- Halme, Erkki, professori Kalataloudellinen Tutkimuslaitos, Maataloushallitus, Helsinki.
- Hustich, Ilmari, professori Hollantilaisentie 1, Helsinki.
- Hyyppönen, Viljami, fil.maisteri Suomen Malmi Oy, Äkäsjokisuu.
- Hyyppä, Esa, fil.tohtori Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi.
- Isotalo, Aimo, maat.metsät. tohtori Peräpohjolan koeasema, Apukka, Rovaniemi.
- Itkonen, Erkki, professori Pohjoisranta 16 A, Helsinki.
- Itkonen, T. J., fil.tohtori Dagmarink. 9 B, Helsinki.
- Itkonen, Tuomo, rovasti Seminaarink. 65, Tornio.
- Juutinen, Paavo, maat.metsät. tohtori Köydenpunojankuja 15 C, Helsinki.
- Järnefelt, Heikki, professori Bernhardink. 5 A, Helsinki.
- Kairamo, Aulis, O., vuorineuvos Kemi Oy, Karihaara.
- Kalela, Arno, professori Helsingin yliop. Kasvitieteen laitos, Unionink. 44, Helsinki.
- Kallio, Paavo, apul.professori Kasvitieteen laitos, Turun yliopisto, Turku.
- Kalliola, Reino, valtion luonnonsuojelunvalvoja, fil.tohtori Mäntyt. 19 A, Helsinki.
- Kataja, Eero, fil.maisteri Tähtelä, Sodankylä.
- Kotilainen, Mauno J., professori Yliopiston Kasvitieteen laitos, Unionink. 44, Helsinki.

- Kuusela, Kullervo, maat.metsät.tohtori Museok. 25, Helsinki.
- Laitakari, Aarne, professori Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi.
- Marmo, Vladi, ylijohtaja, fil.tohtori Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi.
- Matisto, Arvo, fil.maisteri Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi.
- Meriläinen, Kauko, fil.maisteri Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi.
- Metsänheimo, Urho, ylimetsänhoitaja Virastotalo, Rovaniemi.
- Mickelsen, Peter, metsänhoitaja Hirvaan konevarikko, Hirvas, Rovaniemi.
- Miettunen, Martti, maaherra Lääninhallitus, Rovaniemi.
- Mikkola, Toivo, päägeologi, fil.maisteri Suomen Malmi Oy, Otakallio, Otaniemi.
- Mikola, Peitsa, professori Mäyrät. 2 D, Helsinki.
- Nickul, Karl, fil.maisteri Kimmeltie 11 C, Tapiola.
- Oinonen, Eino, maat.metsät.tohtori Huvilank. 24 A, Helsinki.
- Okko, Veikko, professori Yliopiston Maantieteen laitos, Helsinki.
- Paarma, Heikki, päägeologi, fil.kand. Otanmäki Oy, Otanmäki.
- Penttilä, Seppo, fil.lisensiaatti Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi.
- Pertovaara, Heikki, dipl.ins., metsänhoitaja Koskenranta 3, Rovaniemi.
- Pohjakallio, Onni, professori Helsingin yliop. Kasvipatologian laitos, Viikin kartano, Malmi.
- Pulkkinen, Terho, valtiot.tohtori Ulvilant. 17 a K, Helsinki.
- Puustjärvi, Viljo, maat.metsät.tohtori Hiihtomäent. 27 B, Helsinki.
- Rapeli, Pentti, fil.kand. Ilma-Tähtelä, Sodankylä.
- Risku, Ahti, dipl.ins. Lapin maanvilj. insinööripiiri, Hallitusk. 3, Rovaniemi.
- Saarinen, Pellervo, ylijohtaja Maatalouden tutkimuskeskus, Erottajank. 15—17, Helsinki.
- Salmi, Martti, fil.tohtori Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi.
- Sarvas, Risto, professori Männikköt. 10 A, Helsinki.
- Savolainen, Eetu, pääkemisti, fil.maisteri Geologinen tutkimuslaitos, Otaniemi.
- Siivonen, Lauri, v.t. professori Riistantutkimuslaitos, Unioninkatu 45 B, Helsinki.
- Simonen, Tauno, metsänhoitaja Hallitusk. 3, Rovaniemi.
- Sirén, Gustaf, maat.metsät.tohtori Metsäntutkimuslaitos, Pohj. hoitoalue, Unionink. 40 A, Helsinki.
- Stigzelius, Herman, teollisuusneuvos Kaivostoimisto. Kauppa- ja teollisuusministeriö, Helsinki.

Valonen, Niilo, fil.tohtori Matkam.p. 2 A, Helsinki—Haaga.  
Väänänen, Ilkka, yllääkäri Lapin lastensairaala, Rovaniemi.

### Vuosijäsenet:

- Aho, Antti, varatuomari Koskikatu 27, Rovaniemi.  
Ahvonen, Sulo, kalastusmestari Pekkala, Rovaniemi.  
Alaruikka, Yrjö A., talousneuvos, toim.j. Paliskuntain yhdistys r.y.,  
Koskikatu 27, Rovaniemi.  
Alm, Olavi, piirikuntapäällikkö, metsänhoitaja Metsähallinnon Perä-  
Pohjolan piirk.-kontt., Rovaniemi, Hallitusk. 3.  
Aro, A., metsänhoitaja Keskusmetsäseura Tapio, Salomonkatu 17 B,  
Helsinki.  
Axelson, Veikko, dipl.ins. Kemijoki Oy, Voimatalo, Helsinki.  
Friman, Toivo, kansanedustaja Eduskuntatalo, Helsinki.  
Halme, Veikko, professori Unionink. 6., Helsinki.  
Hanhivaara, Eelis, konttoripäällikkö Simo.  
Harva, Urpo, professori Munkkiniemenpuistotie 6, Helsinki.  
Heikinheimo, Lauri, maat.metsät.tohtori Koroistentie 6 E, Helsinki.  
Heikkilä, Tauno, kauppalanjohtaja Kemijärvi.  
Hela, Ilmo, professori Merentutkimuslaitos, Helsinki.  
Hooli, Martti, metsänhoitaja Lapin Metsänhoitolautakunta, Rova-  
katu 24, Rovaniemi.  
Huuhka, Kosti, yhteiskuntat.tohtori Kansanvalistusseura, Museok. 18.  
Helsinki.  
Hölttä, Risto, kaupunginjohtaja Kaupungintalo, Kemi.  
Jaatinen, Kaino, arkkitehti Lääninhallitus, Rovaniemi.  
Jaatinen, Lauri, asutustarkastaja, agr. Virkamieskuja 9 A, Rovaniemi.  
Jussila, Heikki, piiripäällikkö Rovaniemen työvoimapiiri, Hallitus-  
katu 3, Rovaniemi.  
Järvinen, A. E., metsänhoitaja, kirjailija Kairatie 15, Rovaniemi.  
Kaijalainen, Lauri, kaupunginjohtaja Kaupungintalo, Rovaniemi.  
Kaisila, Jouko, fil.lisensiaatti Eläintieteellinen laitos, P. Rautatiek.  
13 Helsinki.  
Kalla, Juha, fil.maisteri Oulujoki Oy, Betoni- ja geotekn. toimisto  
Valtak. 9—11, Rovaniemi.  
Kinnunen, Erkki, ylijohtaja Kauppa- ja teollisuusministeriö, Helsinki.  
Koivurova, Niilo, kunnanjohtaja Alatornion kunnantoinimisto, Kivi-  
ranta, Tornio.  
Koponen, P. E., kaupunginjohtaja Puutarhak. 11, Tornio.

- Lahtela, Olavi kansanedustaja Eduskuntatalo, Helsinki.
- Laurila, Lauri, dipl.ins. Kemijoki Oy, Valtak. 9—11, Rovaniemi.
- Mäenalanen, Olli, varatuomari Kemijoki Oy, Valtak. 9—11, Rovaniemi.
- Nivanto, Ville, kunnallisneuvos Sodankylä.
- Nurmi, Lauri, agronomi Pienviljelijäkoulu, Rovaniemi.
- Nuutilainen, Juhani, fil.maisteri Otanmäki Oy, Maakuntak. 11, Rovaniemi.
- Ohinen, Arvo, rovasti Työkeskus Rovala, Maakuntak. 1, Rovaniemi.
- Pelkonen, Aarne, vuorineuvos, toim.joht. Veitsiluoto Oy, Veitsiluoto, Kemi.
- Pentikäinen, Pentti, uittopäällikkö Kemijoen uittoyhdistys, Koskenranta 3, Rovaniemi.
- Raja-Halli, Heikki, dipl.ins., toim.joht. Suomen Malmi Oy, Otaniemi, Otakallio.
- Roimu, J. E., piiri-insinööri TVH, Rovaniemi.
- Saarelainen, Eetu, kunnanjohtaja Kunnantoimisto, Ivalo.
- Salo, Tuure, varatuomari Rovaniemen Säästöpankki, Valtakatu 17, Rovaniemi.
- Sandström, Väinö, aluemetsänhoitaja Viirinkangas, Rovaniemi.
- Siikala Veli, päätoimittaja Pohjolan Sanomat, Kemi.
- Simola, Yrjö, metsäneuvos, metsäpääll. Veitsiluoto Oy, Metsäosasto, Rovakatu 38, Rovaniemi.
- Sipilä, Pauli, agronomi Koskikatu 19, Rovaniemi.
- Sundquist, Jarl, metsäneuvos Kemi Oy, Ukkoherrant. 4, Rovaniemi.
- Timonen, Otto, toiminnanjohtaja Koskik. 18 A, Rovaniemi.
- Vermas, Jukka, insinööri Imatran Voima Oy, Valtak. 9—11, Rovaniemi.
- Veräväinen, Antti, dipl.ins. Maataloushallitus, Unioninkatu 23, Helsinki.
- Yliruokanen, P. J., talonmistaja Valtak. 34, Rovaniemi.
- Yllö, Leo, maat.metsät.tohtori Tikkurila.

#### K a n n a t t a j a j ä s e n e t :

- Kemijoki Oy Voimatalo, Helsinki.
- Kemi Oy Karihaara.
- Lapin Maakuntaliitto r.y. Rovaniemi.
- Rauma-Repola Oy, Kalkkimaan louhos Liedakkala.
- Suomen Malmi Oy Otaniemi.



**OSUUSLIKE LAPINMAA**

ROVANIEMI

**POHJOLAN VOIMA OY**

HELSINKI

KEMI

KEMIJÄRVI

## KESÄAJAN HERKUIKSI SUOSITTELEMME

- savust. poronpaistia
- „ poronkieliä
- „ poronfilettä
- Tohtorin Erikoismeetvurstia

Myös viipaloituna vakumipakkauksissa.



# KARJAPOHJOLA

## Kemin Rakennus Oy

ROVANIEMI

PEKANKATU 3 — PUH. 4511



**KESKO OY**



Rovaniemi, puh. 3751.

## YHTEISTOIMINNASSA

alamme kauppiaskunnan kanssa pyrimme jatkuvasti laajentamaan valikoimiamme ja tehostaman palveluamme.

Työmme tarkoituksena on edelleen vahvistaa asiakkaittemme kilpailukykyä ja siten omalta osaltamme lujittaa kaupan ja yritteliäisyyden asemaa talouselämässämme.

*Rovaniemen Kauppa  
Osakeyhtiö*

# KÄYTTÄKÄÄ

hyväksenne asiantuntemustamme!

Teemme sekä lasku- että urakkatyötä



Teemme pyynnöstänne tarjouksia

**SUORITAMME**

Geologisia tutkimuksia  
Geofysikaalisia mittauksia:  
magneettisia, sähköisiä,  
gravi- ja radiometrisiä

Syväkairauksia

**ANNAMME**

lausuntoja

## SUOMEN MALMI OY

OTANIEMI, PUHELIN 461 026

# OTANMÄKI OY:n

TOIMIPAIKAT:

OTANMÄELLÄ, os. Otanmäki

ROVANIEMELLÄ, os. Maakuntak. 11, puh. 2440

KÄRVÄSVAARASSA, os. Misi, puh. Misi 16

vastaanottavat tutkittavaksi

## MALMINÄYTTEITÄ

Lähetätkää löytämäne malminäyte johonkin yllämainituista osoitteista ilmaiseksi tutkittavaksi.

Pakettiin kirjoitus: Sisältää malminäytteitä.

Paketin sisälle lappu, josta selviää lähettäjän nimi ja osoite, sekä selvitys siitä, mistä näyte on löydetty.

## KATSOKAA KIVEÄ — se kannattaa

Liikkuessanne metsissä, pelloilla, tietyömailla jne. voitte löytää malmikiven — oikean "rahakiven".



Esim ojitustyömailla saattaa lapio karah-  
taa kiveen...

... ehkäpä oikeaan  
"rahakiveen",  
jota kannattaa tutkia.



Kalliotakin kannattaa  
koputtaa.



Jos löydätte malmipitoisen kiven, lähettäkää siitä näyte  
meille. Maksamme palkintoja malmihavainnoista.



# Outokumpu Oy

Lähettekää tiedotukset ja näytteet Rovaniemen kontto-  
riimme, os. Rovaniemi, tai Malminetsintäosastollemme  
Outokumpuun.

# BAARI *Revontuli*

AJANMUKAINEN  
JA VIIHTYISÄ

RUOKAILUPAIKKA  
SODANKYLÄSSÄ

*H. J. Mannermaa Oy.*

Sodankylä

## PORO JA RIISTA OY

Rovaniemi — Lapinkävijäntie 14

KONTTORI, KESKUSVARASTO, SAVUSTAMO, TALJA-  
KUIVAAMO ja JÄÄDYTTÄMÖ Rovaniemellä.

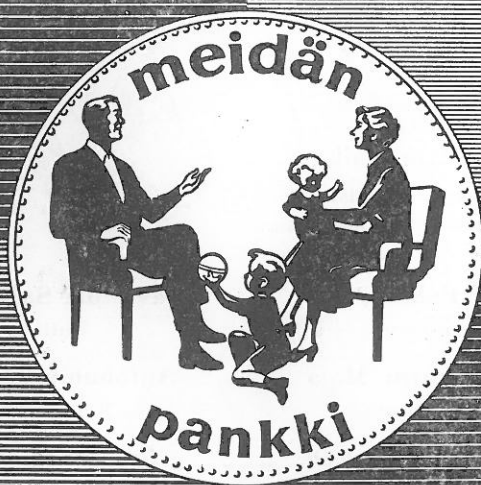
MYYMÄLÄT: Inarissa, Pelkosenniellä ja Martinkylässä  
— Metsätyömaamuonituksia —

Valmistamme tunnetusti parhaita lapinherkkuja  
— savustettua poronpaistia ja savustettuja poronkieliä —

Toimitamme suuremmissa ja pienemmissä erissä kaikkia  
porotuotteita, riistaa ja marjoja.

Puhelimet: Konttori 2370 ja 2946  
Keskusvarasto 2346  
Savustamo 4639

# YHDYSPANKKI



johon jo isoisä luotti

SÄÄSTÖPANKKI

Kansanpankki



LAPIN SÄÄSTÖPANKIT

**Koillis-Lappiin saapuvat  
matkailijat löytävät  
oivalliset  
ruokailu- ja  
virkistytymispaikat  
liikkeemme lukuisista  
ravintoloista ja baareista.**



**Hotelli Pohjanpirtti**  
Kemijärvi

**Pyhätunturin Maja**  
Pyhätunturi

**Pirttikosken ruokala**  
Pirttikoski

**Rengaspaari =  
Pikabaari**  
Kemijärvi

**Ravintola Sallansuu**  
Salla

**Autohuollon baari**  
Kemijärvi

**Juukosken baari**  
Juukoski

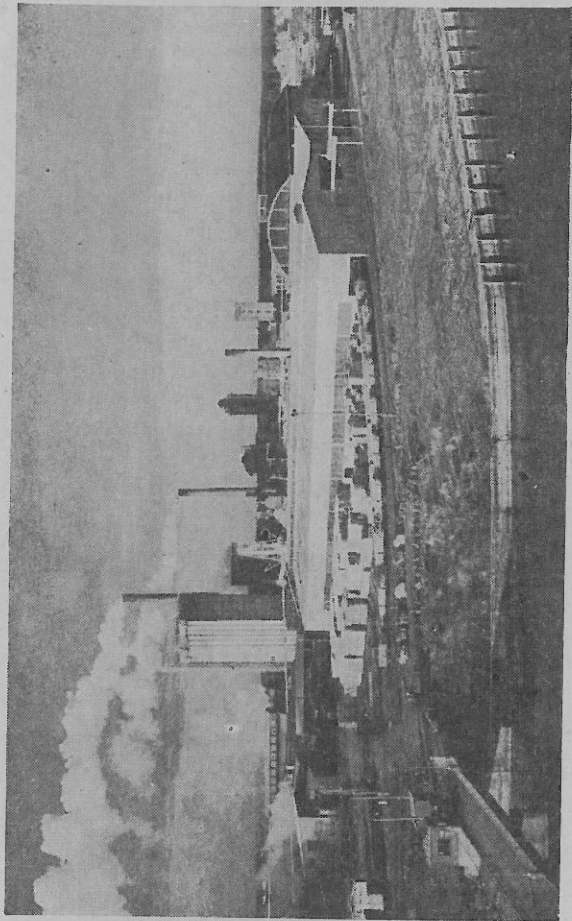
**Rautatieaseman baari**  
Kemijärvi

**Palvelemme maakuntaa suurimpana vähittäisliikkeenä  
KOILLIS-LAPISSA.**

Tavaratalot, yhtenäismyymälät, ruokatavarahallit, erikoismyymälät, huoltoasemat, leipomot ja linja-autoliikenne kuuluvat palvelumme piiriin.

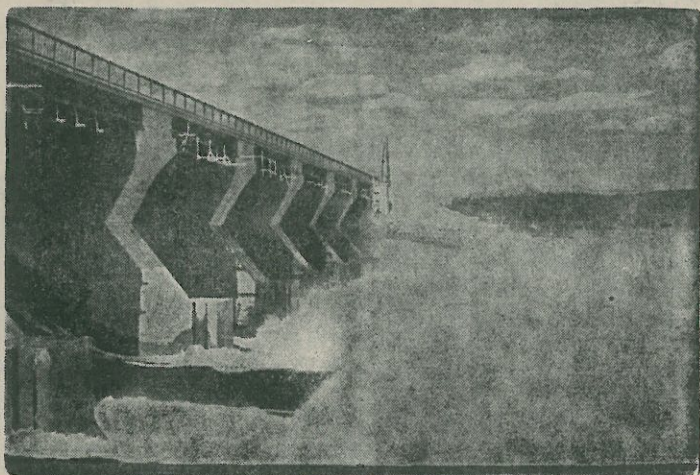


**OSUUSLIIKE  
SALLA**



**KEMI OY:N KARIHAARASSA SIJAITSEVAT METSÄTEOLLISUUSLAITOKSET.** Edessä sahalaivos ja takana selluloosatehtaat, jolla parasta aikaa on käynnissä huomattava laajennusvaihe. Merkittävin kohde on keskellä näkyvä uusi 65 m korkea tehdasrakennus, johon tullaan asentamaan maailman suurin soodahöyrykattila. — Näiden teollisuuslaitosten palveluksessa on yhteensä n. 2.500 henkilöä.

**VAURAUTTA MAAKUNTAAN**



**KEMIJOKI OY**

