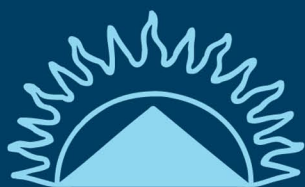


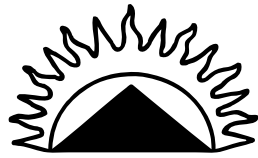
Vuosikirja 2011-2012

LI-LII

Pertti Sarala & Jarkko Ylipieti (toim.)



Lapin
tutkimusseura
www.lapintutkimusseura.fi



Lapin
tutkimusseura
www.lapintutkimusseura.fi

LAPIN TUTKIMUSSEURA
VUOSIKIRJA LI - LII

2011 - 2012

THE RESEARCH SOCIETY OF LAPLAND
YEAR BOOK LI - LII

Rovaniemi 2013

Toimittajat - Editors:
Pertti Sarala & Jarkko Ylipieti

Taitto - Layout:
Pertti Sarala

Lapin tutkimusseura ry. 2011-2012
Rovaniemi

- Puheenjohtaja Jarkko Ylipieti
Säteilyturvakeskus, Pohjois-Suomen aluelaboratorio
Lähteentie 2, 96400 Rovaniemi
Puh. 09 759 88 602 (gsm), Fax 016 379 4369
sähköposti: jarkko.ylipieti(at)stuk.fi
- Varapuheenjohtaja YTT Seija Tuulentie
Metsäntutkimuslaitos
PL 16, 96301 Rovaniemi
Puh. 050 3914438 (gsm), Fax 0102 114 401
sähköposti: seija.tuulentie(at)metla.fi
- Rahastonhoitaja Aila Iivari
Säteilyturvakeskus
Lähteentie 2, 96400 Rovaniemi
puh. 09 759 88 669, sähköposti: aila.iivari(at)stuk.fi
- Kirjanpitäjä Tuija Holm
Kihlakangas 15
96800 Rovaniemi
puh. 040 757 2231 (gsm), sähköposti: tuijaelina.holm(at)gmail.com
- Osoite Lapin tutkimusseura ry.
Lapin maakuntakirjasto
Jorma Eton tie 6
96100 Rovaniemi
www-kotisivu <http://www.lapintutkimusseura.fi>
- Pankkiyhteys FI94 8000 1100 9033 85
Jäsenmaksut: vuosijäsen 20 €
yhteisöjäsen 100 €
jäsenhakemukset osoitetaan Lapin tutkimusseuralle

ISSN 0457-1754

ISBN 978-951-9327-66-2 (nid.)

ISBN 978-951-9327-67-9 (PDF)

Painatuskeskus Finland, Rovaniemi, 2013

Sisällys

Puheenjohtajan palsta

| | |
|--|---|
| Jarkko Ylipieti: Tutkimusta omilla vahvuuksilla..... | 1 |
|--|---|

Voimaa Lapista -energiaseminaarin artikkelit

| | |
|--|----|
| PasiLehmuspelto: VoimaaLapista-energiaseminaari..... | 3 |
| Ismo Heikkilä: Vesivoima on historiallinen ja nykyaikainen tulevaisuuden sähköntuotantotapa..... | 5 |
| Esa Holttinen: Arktisen tuulivoiman hyödyntämisen edellytykset ja nykytila..... | 9 |
| Jaakko Repola: Energiaa Lapin metsistä..... | 14 |
| Heikki Karppimaa: Turve ja turvemaat | 18 |

Green mining -ohjelma Suomen kaivannaisalan kehittäjänä

| | |
|--|----|
| Harry Sandström: Suomen kaivoskehitysohjelma – Green Mining..... | 24 |
| Leena Suopajarvi: DILACOMI-hanke..... | 28 |
| Pertti Sarala: NovTecEx-hanke..... | 30 |
| Pertti Sarala: UltraLIM-hanke..... | 33 |

Ajankohtaista tutkimusrintamalta

| | |
|---|----|
| Rainer Peltola: Keruutuotteet ja luonnonmukainen tuotanto..... | 35 |
| Dina Solatie ja Tiina Rasilainen: Kolarctic ENPI CBC CEEPRA | 44 |

Tutkimusseuran toiminta

| | |
|---|----|
| Toimintakertomus 2011-2012..... | 48 |
| Toimintasuunnitelma ja talousarvio 2013..... | 52 |
| Tilinpäätös 2011-2012..... | 54 |
| Hallitus 2011..... | 58 |
| Hallitus 2012..... | 59 |
| Jäsenluettelo | 60 |
| Lapin tutkimusyksiköt..... | 65 |
| Lapin tutkimusseura ry:n säännöt ja julkaisutoiminta..... | 68 |

Jarkko Ylipieti¹

Lapin tutkimusseuran puheenjohtaja

Tutkimusta omilla vahvuuksilla

Lappi on maakuntana joutunut kohtaamaan nykyisen maailmantalouden vaikean tilanteen monin eri tavoin. Viime vuosina esille nostettu alueellistamispolitiikka on tuonut odotettua vähemmän työpaikkoja Lappiin. Valtiolta on joutunut talouden synkässä tilanteessa karsimaan maakunnan palveluita ja toimintoja kovalla kädellä. Useita virkoja on siirretty ja kokonaisia virastoja on keskitetty pääkaupunkiseudulle tuottavuuden nimissä, joskus jopa kansalaisten peruspalveluiden kustannuksella siten, että on epäilty toteutuuko perustuslain asettamat vaatimukset kaikkien palveluiden tasavertaisesta saatavuudesta koko maassa. Talouden säästökuuri julkishallinnon osalta on sananomukaisesti ”lyönyt korville” alueellistamistavoitteita.

Elinkeinorakenne teollisuuden osalta on myös ongelmallinen Lapille. Kulutushyödykkeiden tuottaminen kustannustehokkaasti on erityisen hankalaa maakunnassa, jossa on pitkät etäisyydet, talvisin kylmää ja pimeää – siten suuret energiakustannukset sekä lisäksi vähän ihmisiä ja palvelutkin edellyttäisivät käyttäjiä.

Lappi on ajautunut perimmäisten kysymysten äärelle, mitä Lapissa on mitä muualla ei ole ja kuinka olemassa oleva voidaan hyödyntää maakunnan parhaaksi? Näitä kysymyksiä on pohdittu muun

muassa parin viimeisen vuoden aikana Lappi-brändin kehittämishankkeessa. Samanlaisten ongelmien äärellä ovat luultavasti muutkin pohjoisen pallonpuoliskon alueet paitsi Skandinaviassa, myös uudella mantereella Kanadassa. Mallia ongelman ratkaisuun on haettu kahden teollisuuden alan, yhtäältä kaivannaisteollisuuden ja toisaalta matkailun parista. Molemmat tarjoavat mahdollisuuden hyödyntää sitä mitä meillä on ja mitä muilla ei ole. Lapin pääomat mineraalivarojen muodossa on tunnettu jo pitkään ja matkailun tuoma aineeton kokemus on noussut entistä arvokkaampaan rooliin maailman mennessä yhä kiireisemmäksi ja hektisemmäksi. Maatai kallioperää on hankala siirtää edullisempien tuotantokustannusten maihin ja luontokin pitää kokea paikanpäällä.

Edellä mainitut teemat, kaivosteollisuus, luonto ja matkailu ovat olleet Lapin tutkimusseuran teemoina kuluneella toimintakaudella 2011-2012. Geologisesta tutkimuksesta ja raaka-ainevarojen nykytilasta on julkaistu juhlapainos *Lapin geologiset luonnonvarat 2010* (Acta Lapponica Fenniae 25) ja luontoteemaa on viety eteenpäin luontotuotteiden puhtauden nimissä teoksessa *Pohjoinen puhtaus* (Acta Lapponica Fenniae 24). Matkailua ovat edustaneet kulttuuri- ja luontomatkailuteemat. Molemmat julkaisut saivat runsaasti julki-

¹Tutkija, Säteilyturvakeskus, Rovaniemi

suutta paikallisessa mediassa ja kirjoista jouduttiin tekemään lisätilauksia kysynnän oltua arvioitua suurempi. Mainosarvoa ja kirjan saatavuutta tehostettiin Lapin tutkimusseuran kotisivujen kautta julkaisemalla kirjojen verkkoversiot. Esimerkiksi lokakuussa 2012 julkaistua Pohjoinen puhtaus -teosta oli maaliskuuhun 2013 mennessä ladattu lähes tuhat kertaa. Latauskerrat ja kotisivujen käytön tehostuminen sekä toisaalta painokustannusten nouseminen on lisännyt painetta siirtyä kokonaan sähköiseen julkaisemiseen. Lapin tutkimusseura on halunut toimittaa jäsenille luettavaksi konkreettisen teoksen, joka samalla toimii tunnussiteenä seuraan kuulumisen merkiksi. Toisaalta on myös jäseniä, jotka haluavat teokset edelleen paperiversioina paremman luettavuuden takia. Niille, jotka haluavat vuosikirjan ja Actan sähköisesti, on tarjolla linkit sähköisiin versioihin Lapin tutkimusseuran kotisivuilla.

Lähitulevaisuuden haasteen tutkimustoiminnalle asettavat nykyaikaisen teknologian hyödyntämismahdollisuuksien käyttöönotto ja yhteistyöverkostojen tiivistäminen tutkijoiden välillä. Kaivosteollisuuden ja matkailun lisäksi Lapin kolmas vahvuus on itsessään ihmisissä, poikkitieteellisyyttä on helpointa toteuttaa, jos eri toimijat tuntevat toisensa henkilökohtaisesti ja sitä kautta myös erilaiset toimintatavat ja kulttuurit. Tutkimustoiminnassa tämä on mahdollisuus, jota on toteutettu Pohjois-Suomessa ja sen lähialueilla jo vuosikymmenien ajan esimerkiksi Barentsyhteistyön ja EU-hankkeiden muodossa. Niinpä tulevaisuudessa on mahdollisuus menestyä, paitsi keskittymällä olennaisiin asioihin, myös laajentamalla yhteistyötä eri tieteenekijöiden välillä.



Pasi Lehmuspelto¹

Voimaa Lapista -energiaseminaari

Lapin tutkimusseuran toimintaan sisältyvien avoimien yleisötilaisuuksien sarjassa oli 12.4.2011 vuorossa yhteiskunnan energiahuoltoon liittyviä asioita erityisesti Lapin näkökulmasta käsittelevä Voimaa Lapista -energiaseminaari. Ajankohtaisina asioina juuri silloin oli vuotta aikaisemmin hyväksytty Lapin energiastrategia, tulvasuojelun ja energiantuotannon yhdistämiskeskustelu sekä Fennovoiman ydinvoimalahankkeen aktiivinen suunnitteluvaihe. Seminaari- paikkana oli Lapin maakuntakirjaston Lappi-osasto ja tilaisuuteen osallistui noin 50 henkilöä. Alustajat edustivat energiantuotannon eri sektoreita, metsää, turvetta, tuulta, vettä sekä ydinvoimaa.

Pohjoisen olosuhteet asettavat erityisiä vaatimuksia yhteiskunnan energiahuollon ja muun infrastruktuurin toimivuudelle. Valittujen tekniikoiden, laitteiden ja rakenteiden teho- ja kestävyysmitoituksissa on varauduttava suuriin vaihteluihin lämpötiloissa, etenkin ankariin ja pitkiin kylmyysjaksoihin. Järjestelmien on kestävä pitkäaikaistakin käyttöä maksimiteholla ja pystyttävä toimimaan myös jäätävissä olosuhteissa.

Lapin maaston suuret korkeuserot ja pitkät jokireitit tarjoavat hyvät edellytykset vesivoiman tuottamiselle. Harvan asutuksen ja vähäisen maatalouden ansiosta sekä metsän että suon biomassaa on Lapissa hyvin saatavilla, vaikka kasvu

onkin kylmän ilmaston takia hitaampaa kuin etelässä. Tuulivoiman ongelmat satunnaisten tehonvaihtelujen kanssa ovat samat kaikkialla, mutta sitä voitaisiin käyttää vesivoiman tukimenetelmänä nostamassa vettä yläjuoksun puolelle. Tehon vaihtelu ja tuotantokatkokset eivät haittaisi ja kaikki saatava energia saataisiin hyötykäyttöön. Ydinvoima soveltuu kaikkialle, missä koulutetun henkilökunnan saanti, yhteiskunnallinen vakaus ja rakennuspohjana olevan maankamaran vakaus ovat kunnossa; Lappi täyttää hyvin kaikki ehdot.

Yhteiskunnan energiaratkaisujen taustalla ovat poliittiset, tekniset ja luonnontieteelliset perustelut. Minkäänlaista tasapainoa näiden näkökulmien välillä ei ole, koska silloinkin kun tekniset ja luonnontieteelliset perustelut ovat yhtenevät, ne joutuvat väistymään poliittisten intohimojen tieltä. Poliittisilla päätöksillä pystytään tuotantoprosesseihin liittämään tekniikalle ja luonnontieteille aivan tuntemattomia haittavaikutuksia ja toisaalta myös häivyttämään haittavaikutuksia, vaikka tekniikka ja luonnontieteet pitäisivät niitä hyvinkin huolestuttavina. Hämmennyksen täydellistämiseksi voidaan toisilta toimijoilta periä tutkimustietoon perustumattomia rangais- tusmaksuja ja toisille toimijoille ohjata hyvinkin avokätisiä avustuksia – energian tarvitsijoille kummatkin näkyvät ai-

¹ Kirjoittaja on Lapin tutkimusseuran entinen puheenjohtaja ja energiaseminaarin puheenjohtaja, Rovaniemi

heettomina lisäkuluina. Esimerkkeinä voidaan mainita polttoaineiden mielivaltaisesti vaihteleva jaottelu avustettaviin hyviin ja sakotettaviin pahoihin sekä tuulivoimaloiden rakentamisen tekeminen kannattavaksi olosuhteista ja tuotannosta riippumatta.

Energiaseminaarin alustukset olivat asiantuntevia, alustajat esittivät asiansa rauhallisesti ja muita alustajia sekä yleisöä arvostavasti. Seminaarin puheenjohtajan ominaisuudessa esitän alustajille kunnioittavat kiitokseni. Loppukeskustelu noudatti energiakeskustelun normaalia kaavaa, jossa vesi- ja ydinvoimaan koh-

distuva aateperustainen parjauskampanja vie kaiken huomion eikä kukaan ehdi puhua muusta, vaikka aikataulukin ylitettäisiin. Erityisesti Lappia koskevia kysymyksiä ei keskusteluun noussut.

Fennovoima päätti myöhemmin valita ydinvoimalansa sijoituspaikaksi Pyhäjoen, joten tällä hetkellä ydinvoima puuttuu suunnittelunkin osalta Lapin energiapaletista. Mikäli Lapin elinkeinot edistyvät tämänhetkisten hyvien näkymien mukaan, tulee Lappi menettämään omavaraisuutensa ja energiavirran suunta on pianakin etelästä pohjoiseen.

Ismo Heikkilä¹

Vesivoima on historiallinen ja nykyaikainen tulevaisuuden sähköntuotantotapa

Vesivoimaa on hyödynnetty sen eri muodoissa jo tuhansia vuosia. Ajan myötä tekniikka on kehittynyt ja vesivoiman rooli voimantuotannossa on muuttunut. Alkuun vesivoimalla tuotettiin mekaanista energiaa yksittäisiin myllyihin, myöhemmin kokonaisiin tehtaisiin. Sähkötekniikan kehittyessä siirryttiin vesivoimassakin sähköenergian tuottamiseen ja sen rakentaminen sähköntuotantoon oli luonnollista, koska se on hajautettua, käyttövarmaa ja kulutuksen vaihteluihin nopeasti ja joustavasti mukautuvaa energiaa.

Muiden sähköntuotantomuotojen kehittyessä on vesivoiman rooli sähköntuotantojärjestelmässä muuntunut entistä hienovirteisemmäksi. Tämä johtuu sen muista tuotantotavoista poikkeavista ominaisuuksista. Nykyään vesivoima on keskeinen sähköjärjestelmän toimivuuden turvaaja normaali- ja häiriötilanteissa. Se turvaa erinomaisella säätöominaisuudellaan sähköntuotantojärjestelmän tasapainon, kun kulutus, ja tulevaisuudessa yhä enemmän myös tuotanto, vaihtelevat.

Säätötehoa tarvitaan lisää

Suomen sähköntuotantojärjestelmässä on aluillaan merkittävä rakenteellinen muutos. Tulevaisuudessa tuotantokapasiteetista yhä suurempi osa on tuulivoimaa, jonka tuotanto vaihtelee sääolojen

mukaan.

Suomen uusiutuvan energian tavoitteen saavuttamiseksi on asetettu tavoite 6 TWh:n tuulivoimatuotannosta vuodelle 2020. Tämä merkitsee noin 2 400 MW tuulivoimakapasiteettia. Tällöin tulisi varautua tuulivoiman miltei 400 MW tuotantotehon tunnin sisäiseen vaihteluun, jonka muut osat sähköntuotannosta ja -kulutuksesta joutuvat kompensoimaan (ÅF Consult Oy 2012). Suomessa on tuulivoimainvestointeja suunnitteilla lähes 9 000 MW (Tuulivoimayhdistys ry 2013).

Vesivoima on parasta päästöttömän säätökapasiteetin tuottamiseen, mutta sitä on Suomessa käytettävissä rajoitusti. Säätöön soveltuvaa vesivoimaa on lisättävissä vielä noin 200 MW vuoteen 2020 mennessä, lähinnä konetehoja nostamalla. Merkittävästi vesivoiman säätökapasiteettia voidaan lisätä vain rakentamalla varastoaltaat Kemi- ja Iijolle tai pumppuvoimaa siihen soveltuvissa kohteissa (ÅF Consult Oy 2012).

Euroopassa on meneillään tuotantokapasiteetin rakenteellinen muutos, joka jatkuu edelleen. Vuonna 2010 Euroopassa oli tuulivoimaa kaikkiaan 80 000 MW ja aurinkovoimaa 28 000 MW. Vuonna 2020 arvioidaan vastaavien lukemien olevan 217 000 MW ja 91 000 MW (ENTSO-E 2012). (Vrt. Suomen sähkönkulutuksen huipputeho noin 15 000 MW).

¹Energiatalouspäällikkö, Kemijoki Oy, Rovaniemi

Japanin maanjäristys- ja tsunami-katastrofi sekä sitä seuranneet ongelmat maan ydinvoimatuotannolle johtivat siihen, että Saksa päätti luopua ydinvoimasta vuoteen 2022 mennessä. Päätös lisää Euroopassa entisestään painetta kasvattaa uusiutuvaa sähköntuotantoa. Jo aiemmat EU-linjaukset olivat haasteelliset sähköntuotantojärjestelmän toimivuudelle. Saksan päätös lisää edelleen säätövoiman tarvetta Euroopassa.

Pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla on tällä hetkellä säätökykyistä vesivoimaa runsaasti etenkin Norjassa ja Ruotsissa. Voimansiirtoyhteyksien parantuessa kysyntä on voimakasta muun Euroopan tarpeisiin. Pohjoismainen vesivoima ei kuitenkaan riitä tulevaisuuden säätötarpeisiin. Tämä johtaa Pohjoismaissa sähkön hinnan ja hintavaihtelun kasvuun samalla kun vesivoiman arvo nousee entisestään (Pöry Management Consulting (UK) Ltd 2011).

Vesivarastoilla energiaa, säätötehoa ja tulvatorjuntaa

Energiaturvallisuuden ja sähköjärjestelmän toimivuuden varmistamiseksi Suomen kansallinen tavoite omavaraisuudesta myös säätövoimatuotannossa on tärkeä. Vesivoima on ainoa kotimainen, uusiutuva ja päästötön vaihtoehto. Merkittävimmät vesivoimalaitosten tehonkorotukset on jo tehty, eivätkä jäljellä olevat riitä läheskään kattamaan säätötehotarvetta. Ratkaisevaksi keinoksi jää vesivarastojen rakentaminen jo rakennettuihin vesistöihin.

Vesivarastojen tarve on noussut esille myös tulvariskien hallinnassa. Kemijoen vesistöissä on vähän järviä, jonka vuoksi

tulvariskit ovat Suomen suurimpia. Rovaniemi on arvioitu yhdeksi Suomen merkittävimmistä tulvariskialueista.

Tulvatorjunnalla, energiantuotannolla ja säätötehon lisäämisellä olisi vesivarastoja rakentamalla saavutettavissa merkittävä synergiaetu. Tulvavesien suuri energiamäärä voitaisiin hyödyntää jo olemassa olevilla voimalaitoksilla ja samalla pienentää huomattavasti tulvavahinkoja. Jos vettä voitaisiin varastoida lumien sulamisen aikaan, vesivarastoja voitaisiin hyödyntää sähköenergian tuotannossa erityisesti talvella, jolloin sähkön tarve on suurin. Samalla olisi saatavissa uutta säätötehoa 300-400 MW.

Vesivoima on uusiutuvaa energiaa

Suomi on sitoutunut EU:n päätöksiin uusiutuvan energiantuotannon lisäämiseksi ja samalla asettanut tavoitteeksi energiantuotannon omavaraisuuden. Vesivoima on ylivoimaisesti tärkein uusiutuvan sähköntuotannon muoto ja sillä tuotetaan Suomessa uusiutuvasta sähköenergiasta noin puolet ja maailmanlaajuisesti noin 85 prosenttia. Lisäksi vesivoimalla tuotetulla säätövoimalla voidaan tukea muita uusiutuvia energiamuotoja, kuten tuuli- ja aurinkovoimaa, ja näin auttaa Suomea saavuttamaan tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämiseksi.

Lupamenettelyt ylipitkiä

Suomen tulevat uusiutuvan energiantuotannon investoinnit, vesivoimaa lukuun ottamatta, tarvitsevat julkista rahoitusta. Vesivoimahankkeet tarvitsevat vain selkeät pelisäännöt yhteiskunnalta.

Nykyisin lupamenettelyt ovat kestäneet toivottoman kauan ja aiheuttaneet kohtuuttomia kustannuksia yrityksille ja koko yhteiskunnalle.

Vuonna 2011 eduskunta hyväksyi vesilain kokonaisuudistuksen. Uusi laki mahdollistaa vesivoiman rakentamisen myös tulevaisuudessa, jos hankkeen hyödyt ovat huomattavat verrattuna siitä aiheutuviin menetyksiin. Jatkossa vesivoimalaitoksista saatava säätöteho voidaan sähkön arvon lisäksi huomioida intressivertailussa hyötyjä lisäävänä tekijänä. Uusittu vesilaki ilmeisesti tulee lyhentämään vesivoimahankkeiden lupamenettelyä. Toisaalta on nähtävissä, että hankkeisiin sovellettava muu ympäristölainsäädäntö vaikuttaa toiseen suuntaan. Tämän vuoksi voi hyvinkin käydä niin, että hankkeiden toteuttamiseen tarvittavat lupamenettelyt kaiken kaikkiaan edelleen vain pidentyvät.

Lappilaiset suhtautuvat myönteisesti vesivoimaan

Kemijoki Oy:n teettämässä mielipidekartoituksessa v. 2009 lappilaiset kannattivat selkeästi vesivoimaa. Myönteisimmät mielikuvat liittyivät uusiutuvuuteen, taloudellisuuteen ja tarpeellisuuteen. Vesivoiman lisärakentamista kannatti 70 % vastaajista ja se oli Lapissa jopa suositumpaa kuin tuulivoima. Tutkimuksen mukaan ihmiset, jotka asuivat, omistivat kesämökin tai joilla oli suuri tunnearvo Kemijoen vesistöä kohtaan, suhtautuivat muita myönteisemmin vesivoimaan. Vastustaminen olikin suurinta siellä, missä vesivoimasta ei ollut omakohtaisia kokemuksia.

Ihminen ja luonto huomioidaan vesivoimarakentamisessa

Vesivoima on uusiutuvaa, päästötöntä, kotimaista ja sen säätökyky mahdollistaa myös mittavan muiden uusiutuvien energiamuotojen rakentamisen.

Kaikilla energiatuotantomuodoilla on vaikutuksia ympäristöön. Joillakin ne ovat jatkuvia, kuten fossiilisten polttoainneiden päästöt. Vesivoimalla vaikutukset ovat paikallisia. Nykyaikainen vesivoimarakentaminen huomioi luontoarvot kokonaisvaltaisesti ja moninaiskäyttö suunnitellaan yhdessä paikallisten ihmisten kanssa.

Vesivoimalla on suuri merkitys aluetaloudelle. Voimalaitoskunnat Lapissa hyötyvät vesivoimasta vuosittain 30-40 miljoonaa euroa. Vesivoimalaitosten kiinteistövero on useimmissa Kemijokivarren kunnissa yli puolet kaikista kiinteistöveroista ja sen vaikutus kunnallisveroprosenttiin on enimmillään jopa kuusi prosenttiyksikköä.

Vesivoima on tärkeä nyt ja tulevaisuudessa

Vesivoima turvaa sähköjärjestelmän toimivuuden normaali- ja häiriötilanteissa. Erinomaisten säätöominaisuuksien avulla vesivoimalla voidaan huolehtia sähköntuotantojärjestelmän säätökyvystä ja tasapainosta, kun kulutus ja tulevaisuudessa yhä enemmän myös tuotanto vaihtelevat.

Sähköntuotantorakenteen muutokset Pohjois-Euroopassa johtavat suurella todennäköisyydellä siihen, että pohjoismainen vesivoima ei tulevaisuudessa riitä Pohjois-Euroopan säätötarpeisiin.

Tämän kehityskulun seurauksena vesivoiman arvo nousee entisestään.

Vesivoima on tärkein uusiutuvan sähköntuotannon muoto ja tulee olemaan sitä vielä pitkään. Muista uusiutuvista tuotantomuodoista poiketen vesivoima ei tarvitse julkista rahoitusta. Vesivoimalla tuotetulla säätövoimalla päinvastoin tuetaan muita uusiutuvia energiamuotoja.

Vesivoima on tulevaisuuden ala.

Lähdeluettelo

ENTSO-E 2012. Net generation, Exchanges and Consumption. Elektroninen julkaisu. Saatavana: <https://www.entsoe.eu/publications/general-reports/statistical-yearbooks> (Viitattu 21.3.2013)

ENTSO-E 2012. Public Stakehol-

der Workshops, 10/01/11, 2nd 2020 Scenario/6.100110-Viviane Illegem-Scenarios 2020-Workshop.pdf. Elektroninen julkaisu. Saatavana: <https://www.entsoe.eu/major-projects/ten-year-network-development-plan/tyndp-2012/stakeholder-interaction> (Viitattu 21.3.2013)

Tuulivoimayhdistys ry. 2013. <http://www.tuulivoimayhdistys.fi/hankkeet> (Viitattu 21.3.2013)

Pöyry Management Consulting (UK) Ltd 2011. Wind and Solar Intermittency Study 2011. Elektroninen julkaisu. Saatavana: <http://www.poyry.com/sites/default/files/imce/files> (Viitattu 21.3.2013)

ÅF Consult Oy 2012. Mistä joustoa sähköjärjestelmään. Elektroninen julkaisu. Saatavana: <http://energia.fi/julkaisut> (Viitattu 21.3.2013)



Esa Holttinen¹

Arktisen tuulivoiman hyödyntämisen edellytykset ja nykytila

Tuulisuus Lapin tunturi- ja vaara-alueilla

Tuulivoiman tuotanto on nykyteknologialla taloudellisesti kannattavaa alueilla, joilla keskituulennopeus voimalan napakorkeudella on vähintään 6,5-7 m/s. Tällaisia alueita on Lapissa merellä, rannikolla, ja selvästi ympäristöään korkeammalle kohoavilla tuntureilla ja vaaroilla (Ilmatieteen laitos 2009). Merellä tuulivoiman rakentamis- ja ylläpitokustannukset ovat huomattavasti maa-alueita korkeammat ja keskituulennopeuden on tästä johtuen oltava vähintään 8-8,5 m/s.

Tunturien ja vaarojen hyvät tuuliolot perustuvat inversioilmiöön. Inversiotilanteessa ilman lämpötila nousee ylöspäin mentäessä, kun se normaali-tilanteessa laskee korkeuden kasvaessa. Tällöin kylmä ilmassa jää seisomaan maanpinnan tuntumaan ja sen yläpuolelle muodostuu lämpimämmän ilmassan kerros. Rajapinnan yläpuoliseen ilmassaan ei vaikuta maanpinnan ja kasvillisuuden kitka ja siellä vallitseva tuulennopeus on tästä johtuen lähellä geostrofista eli vapaan ilmakehän tuulennopeutta (kuva 1). Inversio syntyy, kun maan pinnalta haihtuva lämpösäteily on huomattavasti auringon lämmittävää vaikutusta suurempi, tyypillisesti öisin ja pohjoisilla leveysasteilla myös talvipäivinä. Lapissa talviaikaisia inversioita

esiintyy huomattavan suuren osan ajasta ja ne kestävät tyypillisesti useita päiviä ja jopa viikkoja kerrallaan (Autio & Heikkinen 2002).

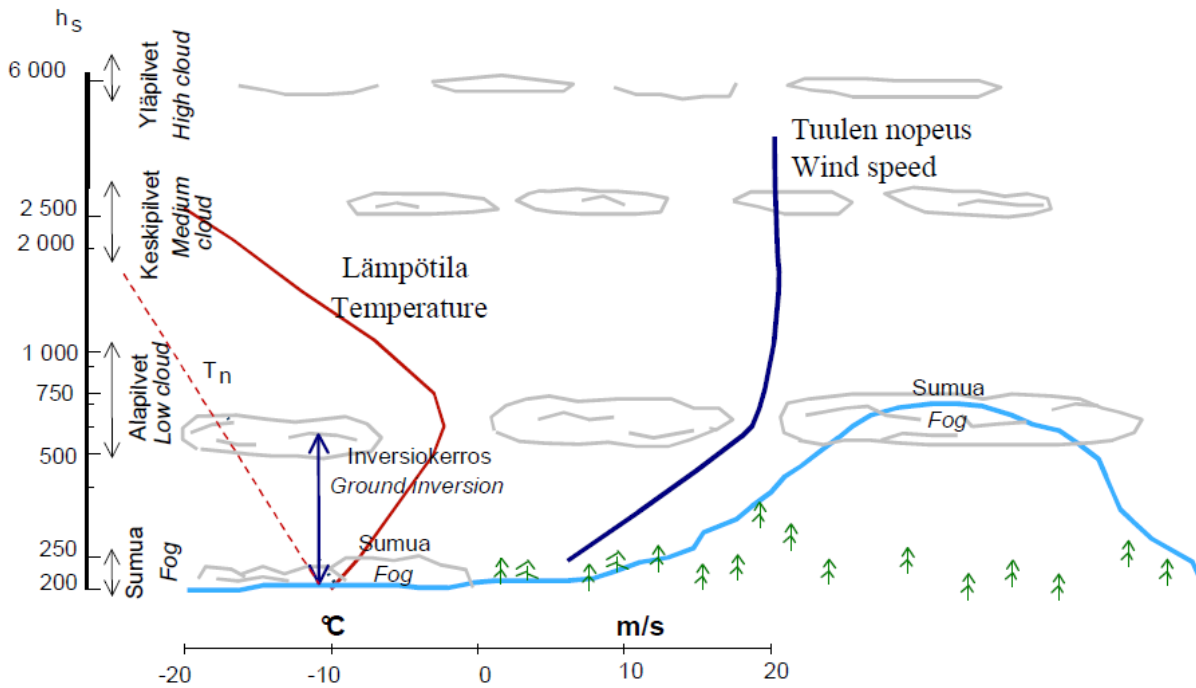
Inversiokerroksen korkeus maanpinnasta vaihtelee säätilanteesta riippuen muutamasta kymmenestä metrillä noin kilometriin. Korkealle ympäristöstään kohoavat vaarojen ja tunturien laki-alueet ovat suuren osan ajasta inversiokerroksen yläpuolella. Inversioiden vaikutuksesta talvikuukausien keskituulennopeudet ovat näillä alueilla tyypillisesti luokkaa 10 m/s tai enemmän (Ilmatieteen laitos 2009). Inversioiden aikana alavilla mailla vallitsee kireä pakkasen ja sähkön tarve on suuri, mikä parantaa tunturi- ja vaara-alueiden soveltuvuutta tuulivoimatuotantoon.

Matalat lämpötilat ja jään kertyminen rakenteisiin

Inversiotilanteessa lämpötila kohoaa noustaessa korkeammalle maanpinnasta, kuten edellä todettiin. Tällöin vaaran tai tunturin huipulla vallitseva lämpötila voi olla 10-20 astetta korkeampi kuin alavilla mailla ja alle -25 celsiusasteen lämpötilat ovat erittäin harvinaisia (Tammelin 1992), mikä edelleen parantaa näiden alueiden soveltuvuutta tuulivoimatuotantoon.

Merkittävin tekninen haaste tuulivoiman hyödyntämiselle vaara- ja tun-

¹Toimitusjohtaja, wpd Finland Oy, Espoo



Kuva 1. Periaatekuva inversiotilanteesta (Tammelin & Säntti 1992).

turalueilla on pilvessä tapahtuva jäätyminen (in-cloud icing), joka muodostaa rakenteisiin tykkyä eli huurrejäättä (rime ice). Jään kertyminen liikkuviin rakenteisiin (esim. tuulivoimalan pyörivät lavat) on huomattavasti nopeampaa kuin staattisiin rakenteisiin (kuva 2) (Makkonen ym. 2001).

Jäätyminen ehkäisemiseksi tuulivoimalat on varustettava jäänestojärjestelmällä. Kaupalliset jäänestojärjestelmät perustuvat lavan johtoreunan pintakerroksen lämpötilakontrolliin jäätymisjaksojen aikana. Myös muita menetelmiä (esim. hydrofobiset pinnoitteet) on kehitteillä.

Muut tekniset tuotanto-olosuhteet

Sähköverkko on Lapin tunturi- ja vaara-alueilla harva ja siirtokapasiteetti rajallinen. Pitkä etäisyys olemassa olevaan, riittävän vahvaan sähköverkkoon onkin merkittävä tuulivoimalle soveltuvia al-

ueita karsiva kriteeri Lapissa.

Myös tieverkko on Lapissa suurelta osin harva. Metsäautotiet eivät yleensä sellaisenaan sovellu tuulivoimarakentamisen edellyttämiin raskaisiin ja pitkiin kuljetuksiin.

Potentiaaliset tuulivoiman tuotanto-kohteet sijaitsevat em. syistä kohtuullisella etäisyydellä olemassa olevasta infrastruktuurista.

Arktisen tuulivoimateknologian historia ja nykytilanne

Ensimmäiset arktiset koetuulivoimalat rakennettiin 1990-luvun alussa Enontekiön Paljasselälle ja Pelkosenniemen Pyhätunturille. Niiden avulla kerättiin jäänestojärjestelmien kehittämiseksi tarvittavaa tietoa ja testattiin ensimmäisiä prototyypijärjestelmiä. Kehitystyön veturiyhteyksinä toimi Kemijoki Arctic Technology Oy (KAT). Suomalaiset tutkimuslaitokset, ensisijaisesti VTT ja



Kuva 2. Esimerkki jään kertymisestä tuulivoimalan lapoihin Olostunturin tuulipuistossa jäänestöjärjestelmän ollessa poissa toiminnasta. Kuva: VTT.

Ilmatieteen Laitos, nousivat näiden kehityshankkeiden myötä alan kansainväliseen kärkeen. Vaisala Oyj ja Labkotec Oy kehittivät arktisen tuulivoimateknologian sääanturiteknologiaa (Aarnio & Kaas 1998).

Ensimmäiset kaupalliset jäänestöllä varustetut tuulivoimalat pystytettiin Enontekiön Lammasoaville (1996, 1998) ja Muonion Olostunturille (1998, 1999). Voimalat olivat teholtaan 450 -600 kW ja niiden napakorkeudet ja roottori-halkaisijat 40-45 m (kuva 2). Investoinnit toteutettiin alkuvaiheissa Kemijoki Oy. Yhtiön tuulivoimaliiketoiminta siirtyi vuonna 1998 perustetulle Tunturituuli Oy:lle, jonka omistusrakenne oli sama kuin Kemijoki Oy:n. Suomalaisesta arktisesta tuulivoimaosaamisesta saatiin ensimmäiset vientireferenssit 1999, kun

Ruotsiin asennettiin KAT:n toimittamat jäänestöjärjestelmät kahteen 600 kW tuulivoimalaitokseen.

Käyttökokemukset ensimmäisistä kaupallisista hankkeista olivat jossain määrin negatiivisia. Jäänestöjärjestelmän lämmitysteho ei riittänyt pitämään loppu- ja sulana kaikissa tilanteissa. Voimaloiden huolto ja ylläpito osoittautui ennakoitua haasteellisemmaksi, mitä pitkät huoltomatkat ja vaikeat sääolosuhteet edelleen korostivat. Sähköverkosta aiheutuvia käyttökatkoja esiintyi selvästi ennakoitua enemmän. Näistä ja muista syistä Tunturituuli Oy luopui jatkohankkeiden valmistelusta 2000-luvun alussa. Kaupallisen hyödyntäjän puuttuessa kotimaisen arktisen tuulivoimaosaamisen kehitys pysähtyi.

Tuulivoimaloiden koot ja tuotantote-

hot ovat 2000-luvulla kasvaneet nopeasti. Tällä hetkellä suurimmat kaupalliset tuulivoimalat ovat nimellisteholtaan 2–4,5 MW ja niiden napakorkeus ja roottorin halkaisija ovat 80–140 m (kuva 3).

Useat johtavat kansainväliset voimavalmistajat toimittavat jäänestolla varustettuja voimaloita jo normaalein kaupallisissa ehdoissa (ml. suorituskykytakuut). Arktisen tuulivoiman hyödyntämisen merkittävin tekninen este on tämän myötä poistunut. Jääneston energiankulutus on selvästi alle 5 % voimalan tuotannosta ja järjestelmällä saavutettavissa oleva energiantuotannon lisäys jopa useita kymmeniä prosentteja (Hilling 2011). Jäänestojärjestelmästä aiheutuva lisäkustannus on luokkaa 5 % voimalan kokonaishinnasta, minkä tunturi- ja vaara-alueiden hyvien tuuliolojen mah-

dollistama lisätuotanto yleensä helposti kompensoi.

Maankäytön ja ympäristön reunaehdot tuulivoimapotentiaalin hyödyntämiselle

Lapin tuulivoimapotentiaalin hyödyntämisen merkittävimäksi haasteeksi on noussut hankkeiden yleinen hyväksyttävyys. Sekä lähikyläasukkaat että erityisesti matkailualan yrittäjät ovat huolissaan tuulivoimaloiden aiheuttamasta maisemanmuutoksesta. Suurten, kauas näkyvien teknisten laitteiden pelätään karkottavan matkailijoita, jotka hakevat Lapista luonto- ja erämaaelämyksiä. Tästä johtuen hankkeiden kehittäminen on kohdannut vastarintaa useilla paikkakunnilla Suomen Lapissa.



Kuva 3. Suomalaisvalmisteisen 3 MW tuulivoimalan konehuone matkalla kohti pystytyspaikkaa Uljabuodan tuulipuistossa Pohjois-Ruotsissa. Kuva: WinWind.

Saman aikaisesti Pohjois-Ruotsissa ja Pohjois-Norjassa on suunnitteilla ja rakenteilla useiden tuhansien megawattien edestä tuulivoimahankkeita vastaavanlaisissa maisemissa (Statens Energimyndighet 2012, Norges vassdrags- och energidirektorat 2012) eikä yleinen hyväksyttävyyttä näytä siellä merkittävästi rajoittavan tuulivoiman hyödyntämistä.

Tuulivoiman tulevaisuudennäkymät Lapissa

Tuulivoiman hyödyntämismahdollisuuksia Lapin tunturi- ja vaara-alueilla eivät enää rajoita tekniset, vaan sosioekonomiset tekijät. Lähivuodet näyttävät, käynnistyykö Suomen Lapissa läntisten naapurimaiden tunturi- ja vaara-alueilla jo koettu voimakas tuulivoiman rakennusaalto, vai muodostuuko Suomen Lapista kuntien ja matkailuyrittäjien toimesta matkailuelinkeinolle pyhitetty ”tuulivoimavapaa vyöhyke”.

Meri-Lapin rannikkoalueilla tuulivoimarakentaminen etenee ripeästi. Useat kotimaiset investoijat ovat rakentamassa tuulivoimahankkeita mm. Torniossa ja Simossa (Suomen Tuulivoimayhdistys 2012). Myös kuntien ja asukkaiden suhtautuminen tuulivoimaan vaikuttaa Meri-Lapissa tässä vaiheessa huomattavasti positiivisemmalta kuin tunturi- ja vaara-alueilla.

Merituulivoimarakentamisen käynnistyminen Perämerellä edellyttää joko lisätukea tai nykyistä kustannustehokkaimpien teknologiaratkaisujen kehittämistä. Jälkimmäinen on mahdollista ainoastaan teknologiademonstraatioiden avulla, ja näitä taas on mahdollista toteuttaa vain riittävän taloudellista tuen turvin.

Lähdeluettelo

Aarnio, E. & Kaas, J. 1998. Lamma-soaivi Wind Farm, Operational Experiences from the First Year. BOREAS IV - Proceedings of the 4th International Experts' Meeting on Wind Energy Production in Cold Climates, Hetta, Finland. Ilmatieteen laitos.

Autio, J. & Heikkinen, O. 2002. The climate of northern Finland. *Fennia* 180(1–2), 61–66.

Hilling, C. 2011. Rotor Blade De-icing System. WinterWind Conference, Umeå, Sweden.

Ilmatieteen laitos 2009. Suomen tuuliatlas. Elektroninen julkaisu, saatavana: <http://www.tuuliatlas.fi>. (Viitattu 15.3.2013)

Makkonen, L., Laakso, T., Marjanie-mi, M., Finstad, K. Modelling and prevention of ice accretion on wind turbines, *Wind Engineering*, 25 (1), 2001

Norges vassdrags- och energidirektorat 2012. Elektroninen julkaisu, saatavana: <http://www.nve.no>

Statens Energimyndighet 2012. Elektroninen julkaisu, saatavana: <http://www.vindlov.se>

Suomen Tuulivoimayhdistys 2012. Elektroninen julkaisu, saatavana: <http://www.tuulivoimayhdistys.fi>

Tammelin, B. 1992. Wind Energy Potential in Fell Areas. BOREAS II – Proceedings of the 2nd International Experts' Meeting on Wind Energy Production in Cold Climates, Hetta, Finland. Ilmatieteen laitos.

Tammelin, B. & Säntti, K. 1992. Huurrekertymät tunturien lakialueilla. *Meteorologia julkaisuja* No 19. Ilmatieteen laitos.

Jaakko Repola¹

Energia Lapin metsistä

Taustaa

Bioenergian tuotannolle niin EU:ssa (Ympäristöministeriö 2012) kuin Suomessakin (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008) on asetettu 2000-luvulla kunnianhimoiset kasvutavoitteet. Tavoitteiden mukaan 20 % EU:n energiankulutuksesta tulee perustua uusiutuviin energialähteisiin ja 10 % liikenteen polttoaineista tulee korvata biopolttoaineilla vuoteen 2020 mennessä. Suomen tavoitteena on nostaa uusiutuvan energian osuus 38 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Uusiutuvista polttoaineista suurimmat kasvutavoitteet on asetettu puuperäisiin polttoaineisiin, etenkin metsähakkeeseen (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008). Suomessa metsähakkeen käyttö onkin lisääntynyt merkittävästi 2000-luvun aikana (kuva 1). Tavoitteiden mukaan metsähakkeen käyttö tulisi kaksinkertaistaa (noin 14 miljoonaa kuutiometriä) nykykäyttöön (7 milj. m³) verrattuna vuoteen 2020 mennessä.

Kansalliset tavoitteet ovat merkinneet bioenergian aseman vahvistumista myös Lapissa. Lapin energiastategiassa (Lapin liitto 2009a) on määritelty kunnianhimoiset tavoitteet bioenergian, etenkin metsähakkeen käytölle. Tavoitteena on nostaa vuotuinen metsähakkeen käyttö 1-1,5 milj. m³:in vuoteen 2030 mennessä. Tämä merkitsee hakkeen käytön nelin- jopa viisinkertaistamista

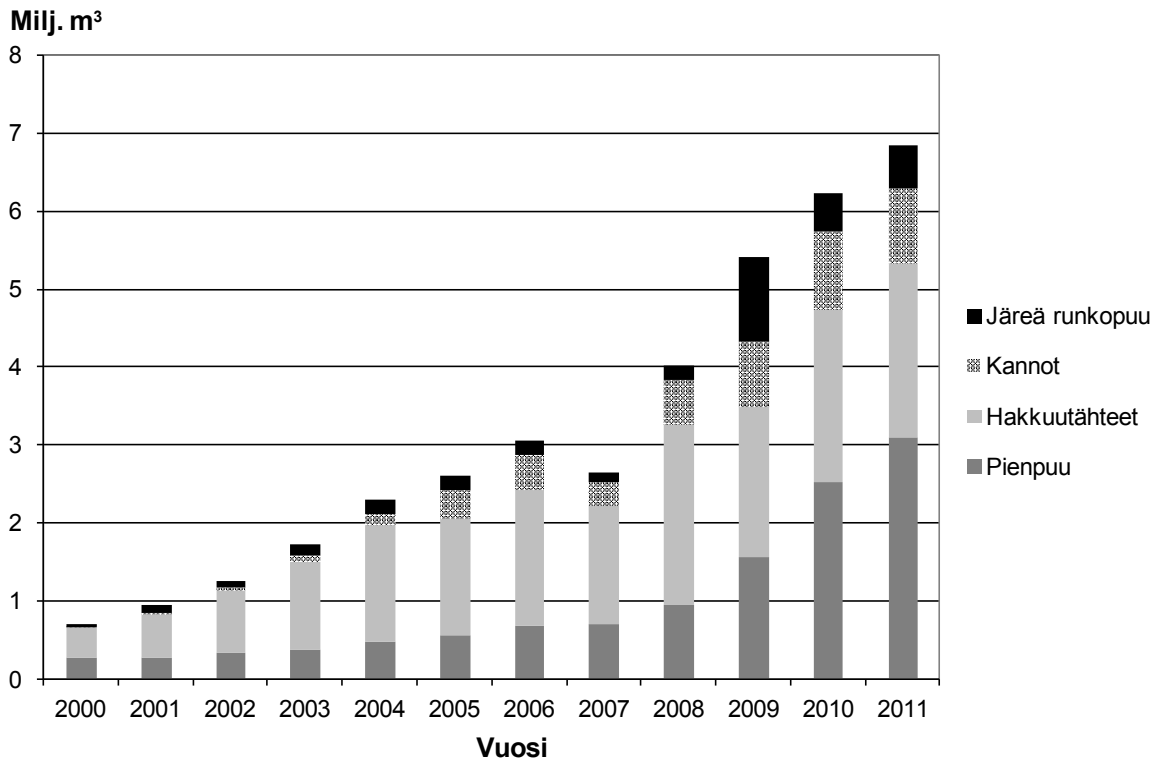
nykytasosta (0,3 milj. m³) Metsähakkeen kysynnän kasvun yli 1 milj. m³:n tasolle on mahdollista, mikäli suunnitteilla olevat suurlaitoshankkeet toteutuvat (Rovaniemen biovoimalaitos, Kemian bio-diesellaitos).

Lapissa metsähakkeen käyttö oli vähäistä (< 0,07 milj. m³) pitkälle 2000-luvulle asti. Vasta viimeisen viiden vuoden aikana metsähakkeen kysyntä on lähtenyt voimakkaaseen kasvuun (Kuva 2). Tänä aikana metsähakkeen käyttö on viisinkertaistunut, ja se ylitti 0,3 milj. m³:n rajan vuonna 2011. Lapissa metsähakkeen käytön lisääntymisen taustalla ovat olleet uudet lämpö- ja voimalaitokset sekä energiaturpeen sekä metsäteollisuuden sivutuotepuun saata- vuusongelmat. Esimerkiksi Kemijärven sellutehtaan lakkauttamisen myötä loppui myös sivutuotepuun (kuori) toimitukset paikallisille lämpölaitoksille.

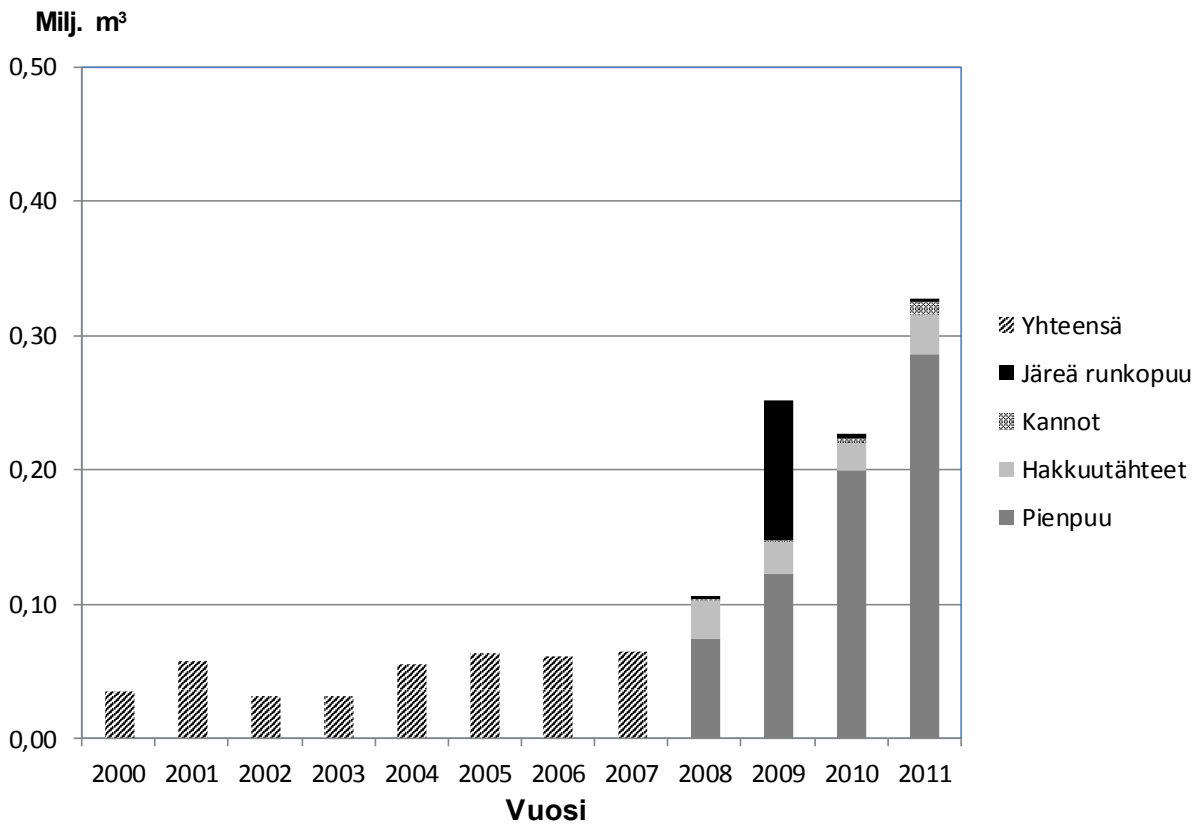
Lapin metsäenergiavarat

Lapin metsäenergiavarat ovat huomattavat, varsinkin metsähakkeen nykykäyttöön (0,3 milj. m³) verrattuna. Metsäenergiapotentialiksi on arvioitu noin 1,7-2,8 milj. m³ vuodessa (Lapin liitto 2009b, Työ- ja elinkeinoministeriö 2010). On kuitenkin huomattava, että metsähakkeen todellinen saata- vuus on huomattavasti potentiaalia alhaisempi.

¹Tutkija, Metsäntutkimuslaitos, Rovaniemi



Kuva 1. Metsähakkeen käyttö Suomessa v. 2000 – 2011 (lämpö- ja voimalaitokset).



Kuva 2. Metsähakkeen käyttö Lapissa v. 2000 - 2011 (lämpö- ja voimalaitokset).

Metsäenergiavarat koostuvat useista eri raaka-ainelähteistä. Metsähakkeen raaka-ainetta, energiapuuta ovat kuusivaltaisten päätehakkuiden hakkuutähteet (latvusmassa ja hukkarunkopuu) ja kannot sekä nuorten metsien pienpuu. Toisin kuin Etelä-Suomessa nuoret metsät ovat selvästi Lapin tärkein metsähakkeen raaka-ainelähde, sillä yli 70 % Lapin metsähakevaroista on nuorissa metsissä ja vain alle kolmannes uudistuskypsissä metsissä. Energiapuun talteenotto nuorista metsistä pitäisi moninkertaistaa nykytasosta, mikäli aiotaan saavuttaa metsähakkeen tulevat käyttötavoitteet.

Tyypillinen nuorten metsien energiapuukohde on hoitamaton, usein mänty-koivumetsikkö. Hoitamattomissa kohteissa energiapuuharvennus tai integroitu energia- ja ainespuun korjuu voi olla ainoa taloudellisesti perusteltu vaihtoehto, jos poistuma ja rungon keskijäreys on riittävä. Jos energiapuuharvennuskin osoittautuu kannattamattomaksi vaihtoehdoksi, joudutaan tyytymään myöhästyneeseen taimikonhoitoon, josta metsänomistajalle aiheutuu pelkästään kustannuksia. Yksityismetsissä valtion tuki (KEMERA) on mahdollistanut pienpuun kannattavan korjuun. Sen sijaan toimijoilla, jotka eivät kuulu tukien piiriin, on ollut huomattavasti rajalliset mahdollisuudet toimittaa pienpuuta markkinoille. Tämä on rajoittanut etenkin Metsähallituksen (merkittävä puuntoimittaja Pohjois-Suomessa) mahdollisuutta toimittaa pienpuuta markkinoille. Energiapuun korjuutuki on muuttumassa ja sen sisältöä ei ole vielä vahvistettu. Tämä on aiheuttanut epävarmuutta energiapuumarkkinoille ja

viivästyttänyt myös uusien laitosinvestointien toteutumista. Tuen muutoksella voi olla kuitenkin merkittävä vaikutus energiapuunkorjuun kannattavuuteen ja kohdevalintaan. Käytännön toimijoiden kannalta olisi ensiarvoisen tärkeää, että saadaan aikaiseksi johdonmukainen ja pitkäkestoinen energiapuun tukijärjestelmä.

Metsäenergian tuotannon erityispiirteet Lapissa

Vaikka koko maakunnan energiapuubarat mahdollistavat metsähakkeen käytön moninkertaistamisen nykytasosta, voivat Lapin erityisolosuhteet asettaa oman haasteensa energiapuubarojen hyödyntämiselle. Nämä energiapuun saatavuutta rajoittavat tekijät on syytä ottaa huomioon arvioitaessa energiapuun riittävyttä niin alue- kuin laitostasolla. Nuoret metsät on merkittävin metsähakkeen raaka-ainelähde Lapissa. Korkeat korjuukustannukset ovat kuitenkin heikentäneet pienpuutuotannon kannattavuutta, mikä rajoittaa energiapuun saatavuutta nuorista metsistä. Toisaalta kuitupuun mahdollinen kysynnän lasku Lapissa voi johtaa siihen, että yhä suurempi osa ensiharvennusleimikoista ohjautunee tulevaisuudessa energiatuotantoon.

Metsähake on niin kutsuttua paikallispolttoainetta, jota ei kannata kuljettaa maanteitse pitkiä matkoja (kuljetusmatka < 150 km). Lapissa metsähakkeen käyttöpaikat ovat harvassa, ja lämpö- ja voimalaitosten käyttämät hakemäärät ovat Etelä-Lappia lukuun ottamatta pääsääntöisesti vähäisiä. Tämä merkitsee usein pitkiä kuljetusmatkoja ja myös

haketuotannon kannattavuuden heikentymistä sekä edelleen sitä, että alueellisesti voi ilmetä energiapuun kysynnän ja tarjonnan välistä epätasapainoa. Lisäksi pienet hakkuukertymät, metsien rakenne, metsänomistusrakenne, metsäteollisuuden suhdanteet ja talviolosuhteet voivat rajoittaa merkittävästi energiapuun saatavuutta.

Metsähakkeen kasvunäkymät ovat hyvät, sillä metsähakkeen kysyntä on ollut kasvussa ja energiapuumarkkinoille on tullut uusia toimijoita. Lisäksi Lappiin on suunnitteilla uusia laitoshankkeita, jotka toteutuessaan moninkertaistaisivat metsähakkeen kysynnän maakunnan alueella. Metsähakkeen hankinnan suora työllistävyysvaikutus olisi aluetaloudellisesti merkittävä. Näillä näkymin näiden suurlaitoshankkeiden toteutuminen siirtynee kuitenkin 2010-luvun lopulle.

Kirjallisuutta

Lapin liitto 2009a. Lapin energiasstrategia. Lapin liitto, Rovaniemi, 62 s.

Lapin liitto 2009b. Lapin bioenergia- raaka-aineen saannon selvitys. Lapin liitto, Rovaniemi, 40 s.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2008. Vuoden 2008 ilmasto- ja energiasstrategia. Työ- ja elinkeinoministeriö, Helsinki, 41 s. Elektroninen julkaisu, saatavana: <http://www.tem.fi/?s=2658> (Viitattu 22.3.2013)

Työ- ja elinkeinoministeriö 2010. Puupolttoaineiden lisäysmahdollisuudet ja sen kustannukset Suomessa vuoteen 2020. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Työ- ja elinkeinoministeriö, Helsinki, 66 s.

Ympäristöministeriö 2012. EU:n ilmasto- ja energiapaketti. Ympäristöministeriö, Helsinki. Elektroninen julkaisu, saatavana: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=22013&lan=fi> (Viitattu 22.3.2013)

Heikki Karppimaa¹

Turve ja turvemaat

Suomen maapinta-alasta on soita ja turvemaita lähes kolmasosa eli 9,29 miljoonaa hehtaaria. Turvemaita on kaikkialla Suomessa, eniten Pohjois-Suomen läänissä ja vähiten Ahvenanmaalla.

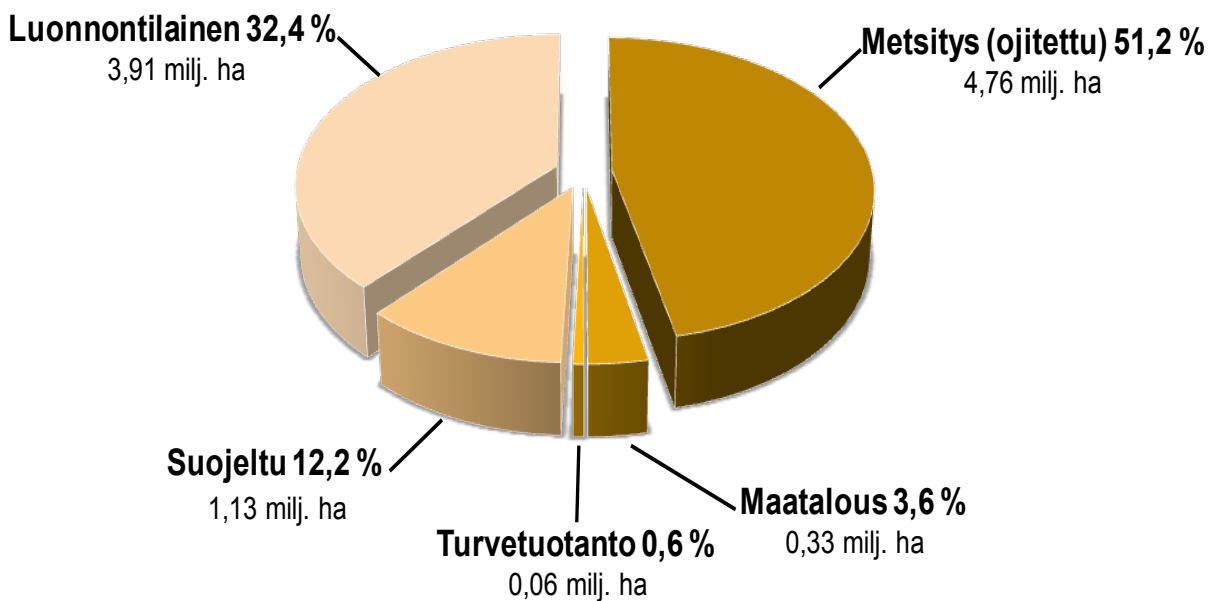
Turvetta syntyy kuolleista kasvin osista maatumalla hyvin kosteissa olosuhteissa. Hapen puutteen ja runsaan veden vuoksi kasvit eivät hajoa kunnolla ja näin syntyy kasvava turvekerros. Suomessa olosuhteet ovat suotuisat turpeen muodostumiselle, ja turvetta muodostuu jatkuvasti lisää.

Turvemaiden käyttö

Suomessa turvemaat ovat olleet perinteisesti elannon ja hyvinvoinnin lähde, kuten kivennäismaatkin. Turvemaita on raivattu pelloiksi, turvetta on nostettu polttoaineeksi ja ennen kaikkea turvemaita on metsäoijittettu.

Nykyään yli puolet Suomen turvemaista on metsitetty ja maatalouden käytössä on 3,6 prosenttia turvemaista (kuva 1). Suojeltuja turvemaista on 12,2 prosenttia, yli miljoona hehtaaria. Muita luonnontilaisia soita on yli 30 prosenttia.

Turvemaiden käyttö Suomessa



lähde: GTK

Kuva 1. Turvemaiden käyttö Suomessa.

¹Toimitusjohtaja, Turveruukki Oy, Oulu

Turvetuotannossa turvemaista on 0,6 prosenttia eli 0,06 miljoonaa hehtaaria.

Turpeen tuotanto

Suomen turvemaista turvetuotannossa on noin 68 000 hehtaaria. Vuonna 2012 energiaturpeen tuotannossa oli 61 500 hehtaaria ja ympäristöturpeiden tuotannossa 5 500 hehtaaria turvemaata.

Turvetuotanto on kausiluonteista. Turpeen tuotantokausi ajoittuu normaali vuosiin toukokuun puolivälistä syyskuun alkuun. Keskimääräisenä kesänä on 40–50 vuorokautta, jolloin tuotanto on mahdollista.

Tuotanto on myös sääriippuvaista, ja hehtaarit tuotokset vaihtelevat sekä vuosittain että aluetasolla. Vuosina 1995–2004 energiaturpeen tuotanto oli keskimäärin hieman yli 400 megawattituntia hehtaarilta. Turpeen kokonaistuotanto on vaihdellut 2000-luvulla 11 terawattitunnista 35 terawattituntiin.

Turvetuotanto on säädeltyä ja luvanvaraista toimintaa

Turvemaiden ottaminen turvetuotantoon ja turpeen tuotanto ovat tarkkaan säädeltyä ja luvanvaraista toimintaa (kuva 2). Turvetuotanto vaatii ympäristöluvan, jossa määritellään muun muassa, millä menetelmällä turvetuotantoalueelta tulevat kuivatusvedet on puhdistettava. Luvassa säädelään myös vesiensuojelurakenteiden ylläpitoa, kuormituksen tarkkailua, pöly- ja meluhaittojen torjuntaa sekä monia muita soiden valmisteluun ja tuotantoon liittyviä töitä sekä jälkihoitotoimenpiteitä.

Lupamenettelyssä selvitetään aina

myös turvetuotantoalueen alapuolisten vesistöjen tila, niiden kestävyys ja turvetuotannon mahdolliset vaikutukset. Ympäristöluvan saaminen edellyttää, ettei toiminta heikennä merkittävästi näiden vesistöjen tilaa.

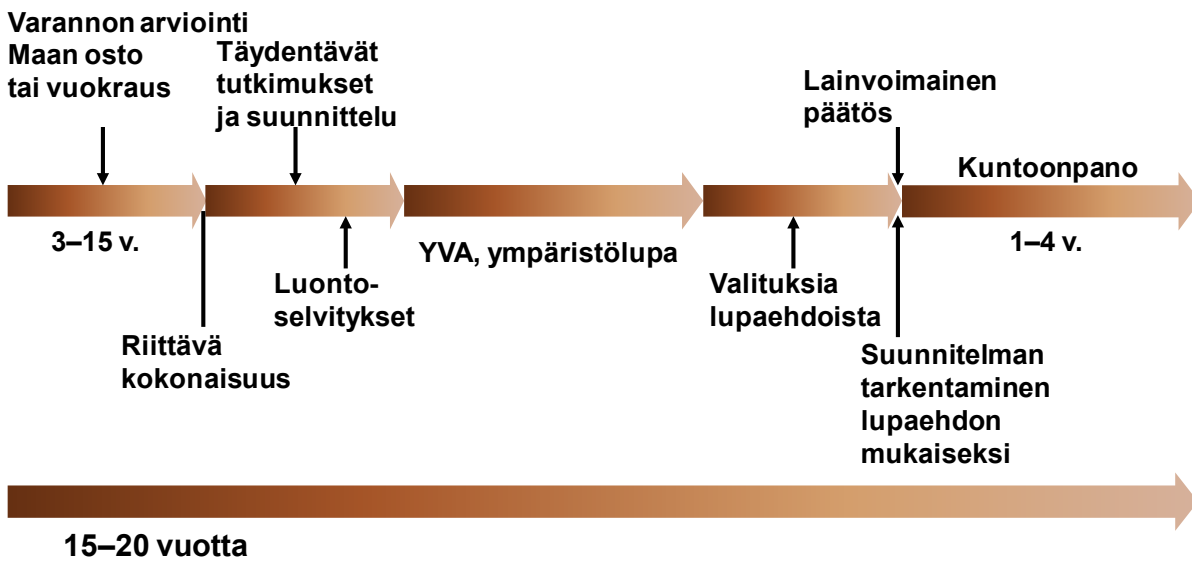
Uusille turvetuotantoon otettaville alueille tehdään luontoselvitys. Laajoille, yli 150 hehtaarin, tuotantoalueille tehdään lisäksi ympäristövaikutusten arviointi eli alueen käyttöönotto arvioidaan ns YVA-menettelyssä. Siinä selvitetään alueen linnustoa, kasvillisuutta, pöly- ja meluvaikutuksia, maisemamuutoksia sekä vaikutuksia terveyteen ja viihtyvyyteen.

Ympäristölupahakemus tehdään kirjallisesti aluehallintoviranomaiselle, joka käsittelee lupahakemuksen ympäristönsuojelulain mukaisesti. Hankkeen vaikutusalueen asukkailla ja viranomaisilla on tilaisuus esittää hakemuksesta muistutuksia, vaatimuksia ja mielipiteitä.

Turvetuotantoon sovellettavaa ympäristölainsäädäntöä

- Ympäristönsuojelulaki
- YVA-laki ja -asetus
- Vesilaki ja -asetus
- Jätelaki ja -asetus ja muut määräykset
- Maankäyttö- ja rakennuslaki
- Meluntorjuntalaki
- Ympäristövahinkolaki
- Kemikaalilainsäädäntö
- Maa-aineslaki
- Muinaismuistolaki
- Rikoslaki

Turvetuotantoa koskevat YVA-ohjeet on julkaistu Turveteollisuusliiton laatimassa kahdeksansivuisessa



Kuva 2. Kaaviokuva turvetuotantoalueen käyttöönotosta. Prosessi voi kestää jopa 15-20 vuotta.

tiivistemässä. Tiivistelmästä löytyvät ohjeet turvetuotannon luonto- ja naapurussuhdevaikutusten arvioimisesta.

Turvetta tuotetaan usealla tavalla

Turvetuotantoa varten on useita menetelmiä. Yhteistä niissä kaikissa on traktorien hyödyntäminen vetokoneena (kuva 3). Käytettävä menetelmä riippuu muun muassa siitä tuotetaanko jyrsinvai palaturvetta ja onko tuotantoalue suuri ja yhtenäinen vai koostuuko se useista pienemmistä erillisistä alueista. Tuotantomenetelmiä myös kehitetään jatkuvasti.

Tällä hetkellä käytössä olevia menetelmiä ovat:

- Hakumenetelmä
- Imuvaunumenetelmä
- Kokoojavaunumenetelmä
- Karheen siirtomenetelmä
- Palaturpeen tuotanto

Suomessa turvetuotannosta ja turpeen kuljetuksista vastaavat paikalliset turveyrittäjät, jotka tuottavat turvetta omiin nimiinsä tai suuremmille turveyh-

tiöille, Vapolle tai Turveruukille.

Turvetuotantoalueiden jälkikäyttöön on monta mahdollisuutta

Turvetuotantoalueen jälkikäytöllä tarkoitetaan turvetuotannon jälkeistä uutta maankäyttöä. Tällä hetkellä turvetuotannosta poistuneita alueita on Suomessa arviolta 37 000 hehtaaria. Vuoteen 2020 mennessä turvetuotannosta on poistunut arviolta noin 50 000 hehtaaria pinta-alaa.

Suonpohja on puhdasta kasvumaata, joten sen hyödyntäminen on mahdollista monella eri tavalla. Kullekin suolle soveltuvat jälkikäyttömuodot riippuvat alueen omistuksesta, pohjamaalajista, jäljellä olevan turpeen määrästä sekä alueen yleisestä käyttötärpeestä. Maanomistaja päättää oman alueensa käytöstä, eikä häntä voi velvoittaa tiettyyn jälkikäyttömuotoon.

Alueesta riippuen suonpohja soveltuu

- Metsitettäväksi
- Ruokohelven viljelykseen
- Maatalouskäyttöön, kuten viljan



Kuva 3. Turpeennostoa erilaisilla menetelmillä hyödyntäen traktoria vetokoneena.

ja erikoiskasvien viljelyyn

- Uudelleen soistettavaksi
- Lintujärveksi

Yleisimmät turvetuotannon jälkikäyttömuodot ovat maa- ja metsätalous. Maatalouskäytössä sekä metsitettyinä on noin 70 % suonpohjista. Loput poistuneista alueista on vielä jäänyt toistaiseksi tuotannon tukialueiksi. Kosteikkoja ja lintujärviä on pinta-alasta jo 5 % (kuva 4). Kosteikkojen osuus kasvaa jatkossa, sillä turvetuotantoalueita kuivatetaan yleisesti pumpuilla, jolloin tuotannon päättyessä alueen luontainen kuivatus ei riitä maa- eikä metsätaloudelle.

Soiden ja turvemaiden kansallinen strategia: Turve-energiaa tarvitaan

Soiden ja turvemaiden kansallinen strategia linjaa, että turve-energiaa tarvitaan jatkossakin nykyiset määrät. Strategiassa sovitetaan yhteen turvetuotannon, metsätalouden ja maatalouden sekä soiden lisäsuojelun tarpeet (kuva 5).

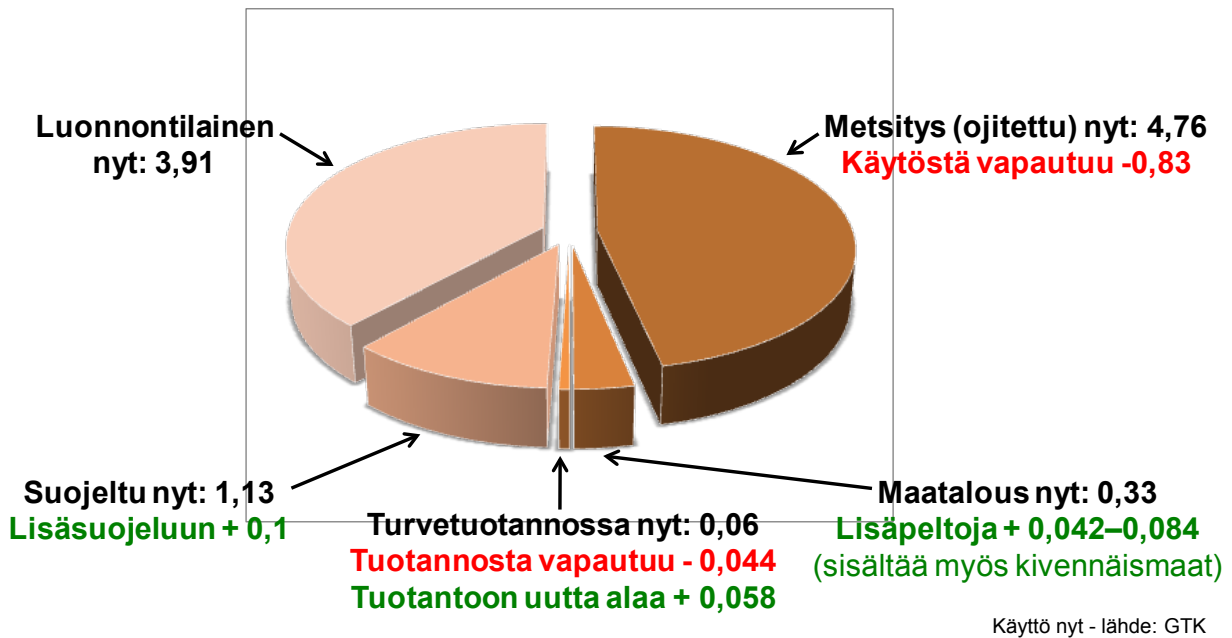
Soiden ja turvemaiden kestävän ja vastuullisen käytön ja suojelun kansallinen strategia julkistettiin 16.2.2011. Se on yhteinen, ajantasainen näkemys Suomen soista ja suoluonnosta sekä turvemaiden kestävästä ja monipuolisesta käytöstä.

Strategian mukaan turpeen energiakäytöllä on olennainen rooli kotimaisen energiantuotannon ja Suomen huoltovarmuuden turvaamisessa tulevana vuosikymmeninä. Strategian linjaukset turvaavat siten kotimaisen energian saatavuuden miljoonalle suomalaiselle, joiden kotien, koulujen ja työpaikkojen lämmittämiseen käytetään turvetta.

Turvetuotantoon tarvitaan strategian mukaan tällä vuosikymmenellä uutta pinta-alaa 0,058 miljoonaa hehtaaria. Se on noin puolet strategiassa esitetystä soidensuojelun lisätarpeesta. Tuotantoon tarvittava uusien turvemaiden hankinta kohdennetaan pääsääntöisesti ojitetuille ja luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille soille käyttöön otettavan luonnontilaisuusasteikon mukai-



Kuva 4. Tuotannosta poistuneita turvetuotantoalueita voidaan alueesta riippuen hyödyntää esimerkiksi lintujärvinä.



Kuva 5. Soiden ja turvemaiden käyttö nyt sekä suostrategian linjaukset jatkokäytöstä.

sesti. Turveyritysten jo hallussa oleviin soihin luonnontilaisuusasteikkoa ei takautuvasti sovelleta.

Lisää soita suojeluun

Strategiassa soiden suojelualaa halutaan merkittävästi kasvattaa. Yhteensä lisäsuojelun tarpeen katsotaan olevan 0,1 miljoonaa hehtaaria eli kaksi kertaa turvetuotannon tarve. Tällä hetkellä suojeltu on 1,13 miljoonaa hehtaaria eli noin kaksi kertaa Uudenmaan maakunnan kokoinen alue.

Turvetuotannon pinta-ala vähenee nykyisellä luvitustasolla

Hallituksen energia- ja ilmastostrategian mukainen tavoite turve-energian käytölle 2020-luvulla on 16 TWh. Viime vuosina lainvoimaisia ympäristölupia uusille turvetuotantoalueille on kuitenkin saatu vain kolmannes tarvittavasta määrästä. Bioenergia ry. on ennakoanut, että lupien saannin jatkuessa nykyisenlaisena hallituksen asettamaa turve-energian tasoa ei saavuteta vaan vuonna 2020 jäädään 11 TWh:n tasolle ja ympäristöturpeiden tarpeesta kyetään tuottamaan reilusti alle puolet.

Turvetuotannon vesistökuormitus on vähäinen

Strategiassa on uutta tietoa kiintoaineiden huuhtoumista vesistöihin. Selvitysten mukaan turvetuotannon ominaiskuormitus on puolet suopellon ja kolmasosa suometsätalouden ominaiskuormituksesta. Turvetuotannon ympäristövaikutukset ovat hyvin hallittuja kattavien ennakkoselvitysten, omavalvonnan sekä tiukkojen lupaehtojen ja alan jatkuvan kehittämisen ansiosta.

Lapin osuus turpeen käytöstä lievässä nousussa

Lapin alueella koko Suomen turvetuotannosta on vajaa 5 %. Maakunnan turvevarat ovat kuitenkin moninkertaiset. Geologian tutkimuskeskuksen arvion mukaan teknistaloudellisesti käyttökelpoiset ja suojeluohjelmien ulkopuolella olevat turvevarat riittäisivät maakunnan tarpeisiin nykykäytöllä yli 400 vuodeksi. Tuona aikana olisi hyödynnetty turvetuotantoon korkeintaan 10 % Lapin turvemaista tuottaen samalla suonpohjilla mahdollisuuksia uusiin maankäyttömuotoihin myös kosteikoiksi ja lintujärviksi.

Harry Sandström¹

Suomen kaivoskehitysohjelma – Green Mining

Tausta

Suomen 2010 valmistuneessa mineraali-strategiassa esitettiin 18 toimenpide-ehdotusta alan kilpailukyvyyn ja kehittämisen tueksi. Yksi ehdotus oli alan tutkimustoiminnan lisääminen ja foku-sointi kehittämisen kannalta keskeisiin alueisiin. Tekes käynnisti Green Mining-ohjelman vuonna 2011. Viisivuotisen ohjelman kaavailtu budjetti on 60 miljoonaa euroa (M€), josta Tekesin suora rahoitustuki on noin puolet. Rahoitus on joko lainaa tai lahjaa, tutkimuslaitoksille vain jälkimmäistä. Ohjelma kattaa kaivostoiminnan malminetsinnästä kaivoksen sulkemiseen ja tähtää suhteellisen nopeaan hyödyntämispolkuun. Tavoitteena onkin, että tutkimushankkeissa on aina mukana myös potentiaalinen tutkimustulosten kaupallinen hyödyntäjä.

Ohjelman tavoitteet

Ohjelman tutkimustoiminnan vaikuttavuustavoitteet on tiivistetty ohjelman konseptiksi kuvan 1 mukaisesti.

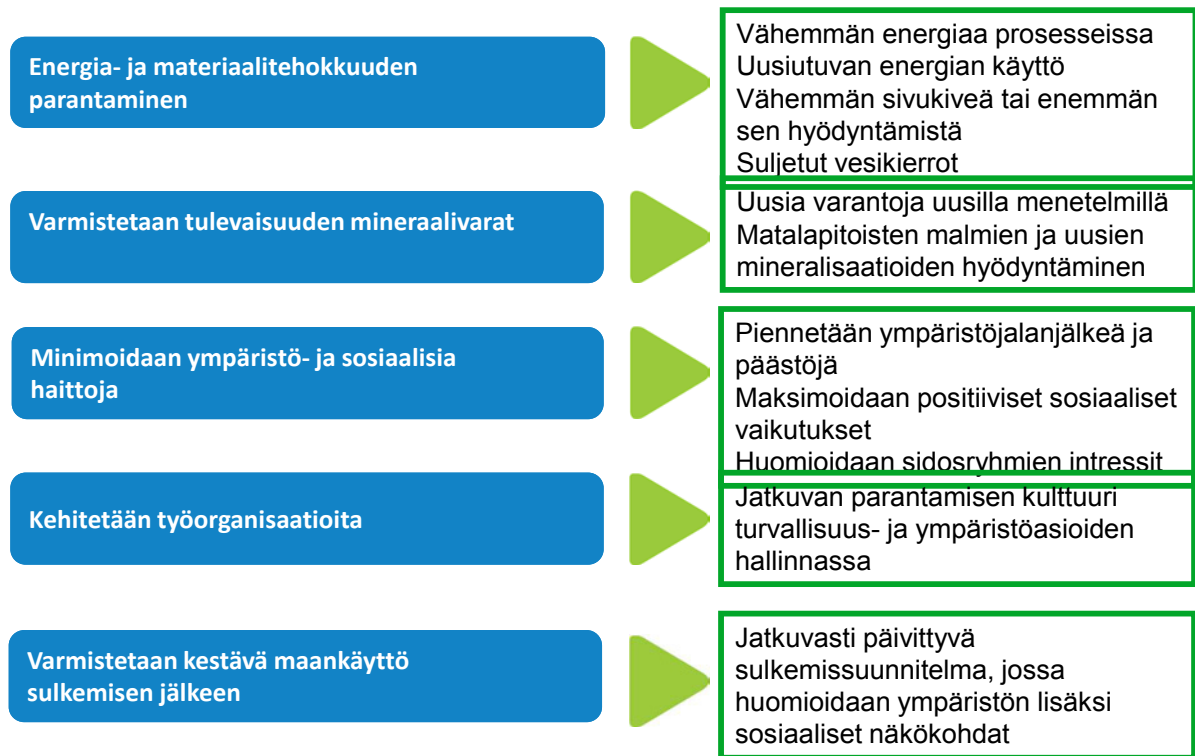
Kaivosteollisuus on merkittävässä määrin energiantensiivistä ja energiakulutuksen pienentäminen on niin liiketoinnallisesti kuin ympäristöllisesti avainkysymyksiä. Louhittavien malmien hyötyaineiden pitoisuudet ovat trendinomaisesti pienentyneet globaalisti ja niin myös Suomessa. Tästä seurauksena

louhittavat kiviainesmäärät ovat kasvaneet ja samalla sivukiven suhteellinen määrä on jo ylittänyt varsinaisen malminlouhinnan. Louhitun materiaalin entistä parempi hyödyntäminen onkin keskeistä alan kannattavuuden ja ympäristön kannalta.

Mineraaliset raaka-aineet ovat uusiutumattomia, mutta toisaalta eivät jalostettunakaan häviä, vaan voidaan kierrättää uusiokäyttöön monissa tapauksissa. Metallit eivät myöskään lopu kallioperästämmä. Malmeja löytyy vielä, mutta mahdollisesti syvemmmältä. Uudet teknologiat mahdollistavat entistä köyhempien, mutta myös kokonaan uudenlaisten mineralisaatioiden hyödyntämisen. Ohjelman tavoitteena onkin kehittää uusia malminetsintä- ja rikastusmenetelmiä. Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) Pohjois-Suomen alueyksikkö johtaa ohjelman kolmea uusiin teknologioihin tähtäävää malminetsinnän kehitysprojektiä.

Jokainen merkittävä prosessiteollisuus vaikuttaa ympäristöönsä, niin myös kaivosteollisuus. Sosiaalisia ja ympäristöhaittoja voidaan kuitenkin rajoittaa. Työllisyyden ja sitä kautta alueiden elinvoimaisuuden parantuminen Pohjois- ja Itä-Suomessa lienee kiistatta lähtökohteisesti positiivinen sosiaalinen vaikutus. Kaivosteollisuus tarvitsee kuitenkin maa-alueita raaka-aineiden lähteenä. Maankäytön ristiriidat eri elinkeinojen

¹ Ohjelman koordinaattori, Spinverse Oy, Espoo



Kuva 1. Green Mining -konsepti.

ja intressiryhmien välillä ovatkin nousseet varsinaisten ympäristöhaittojen lisäksi keskeiseksi keskustelun aiheeksi. Lapin yliopisto yhdessä Oulun yliopiston ja Metsäntutkimuslaitoksen kanssa on tutkinut esimerkkitapauksin näitä maankäytön ristiriitoihin liittyviä ongelmia DILACOMI:ksi kutsutussa hankkeessa. Lisäksi Suomessa on nopeasti myös tutkimuksellisesti reagoitu niin sanotun sosiaalisen toimiluvan lunastamiseen ja sen menettämiseen liittyvään problematiikkaan. Ohjelmassa on edellä mainitun hankkeen lisäksi ja osittain yhteistyössä käynnistetty sosiaaliseseen tutkimukseen perustuva SOLIMI-hanke Itä-Suomen yliopiston johtamana.

Kaivosteollisuus, yleisestä mielipiteestä huolimatta, panostaa turvallisuus-, laatu- ja ympäristöasioihin merkittävästi. Tiedottaminen näistä aktiviteeteista on kuitenkin vaatimatonta, kuten myös yri-

tysten välinen yhteistyö yleensä. Ohjelman eräänä teesinä on kehittyneet työyhteisöt. Tällä tavoitteellaan yhteistyön kehittymistä niin yritysten sisällä kuin niiden välilläkin tavoitteena jatkuvan parantamisen ja yksilöiden omaan havainnointiin perustuvan turvallisuus- ja ympäristöarvioinnin kulttuuri. Koulutus- ja kehittämiskeskus Pohto on koonnut kaivosyritysten joukon tavoitteena kehittää yhdessä turvallisuuteen liittyviä käytäntöjä kaivoksilla. Hanke on ensimmäinen kaivosyritysten yhteishanke ohjelmassa.

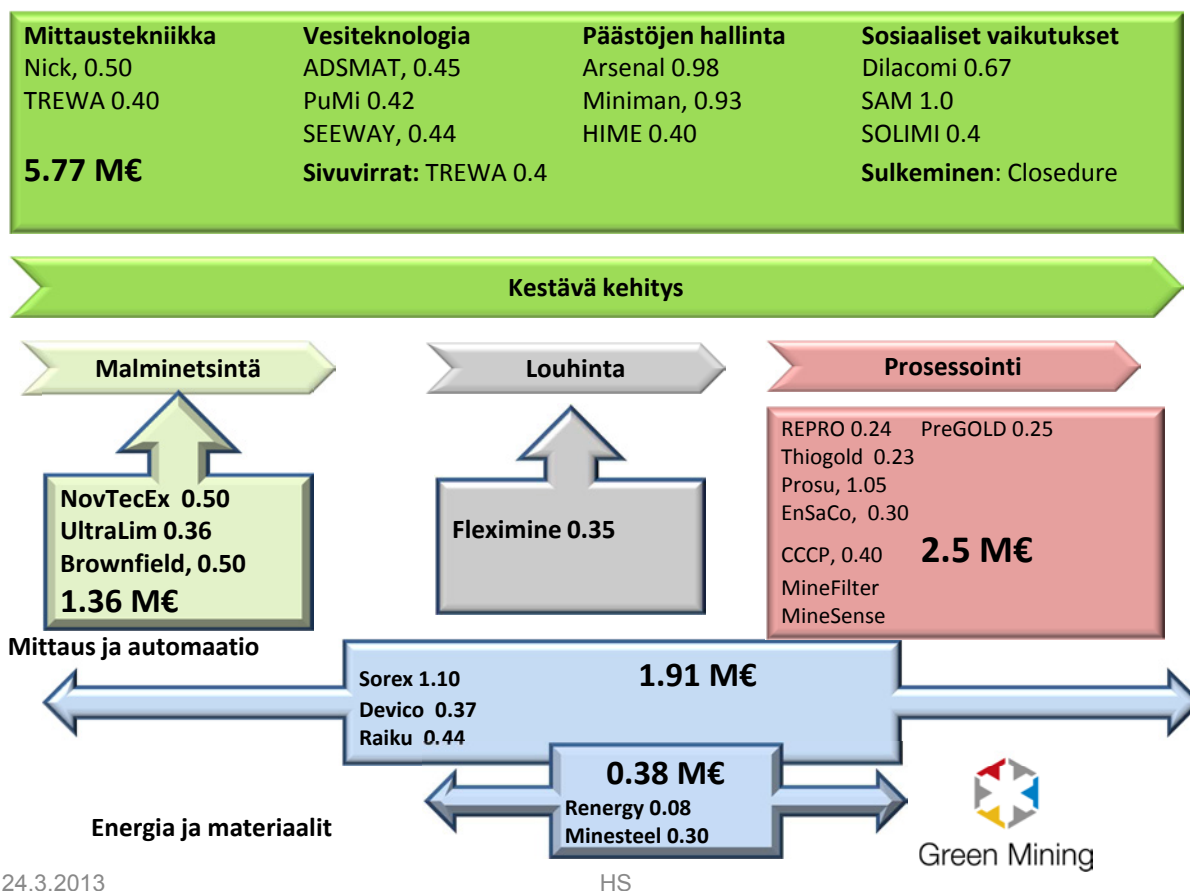
Kaivosten sulkeminen koittaa ennen pitkää ja se pitää tapahtua ympäristöllisesti ja sosiaalisesti kestävällä tavalla. Ohjelmassa käynnistynyt GTK:n vetämä Closedure-hanke tähtää jatkuvasti päivittyvään sulkemissuunnitelmaan, joka alkaa jo kaivoksen avaamisvaiheessa.

Ohjelmassa meneillään olevat hankkeet

Ohjelmassa on tällä hetkellä 49 hanketta, joiden Tekes-rahoitus on yhteensä noin 18 M€ ja kokonaisbudjetti 30-35M€. Kyseessä on siis merkittävä tutkimuspanostus alalle. Suoraan ympäristö- ja sosiaalisten vaikutusten vähentämiseen tähtäävään tutkimukseen käytetään noin kuusi miljoonaa euroa valtion tukirahaa. Kestävä kaivostoiminta tarkoittaa myös taloudellisesti tehokkaita tuotantoprosesseja. Rikastustekniikan tutkimus on Suomessa perinteisesti ollut vahvaa ja siihen käytetäänkin tässä ohjelmassa noin viisi miljoonaa euroa valtion rahoitusta. Sen sijaan louhintaan ja kaivostutkimukseen ei meillä Suomessa ole

merkittävästi panostettu viime vuosina. Alan koulutukseen ja osaamiseen tulisikin erityisesti jatkossa panostaa. Ohjelmassa oli mukana maaliskuun lopussa 2013 19 tutkimus- ja oppilaitosta, 23 kaivos- ja malminetsintäyritystä sekä peräti 56 teknologia ja palvelutoimittajaa.

Häiriötön toiminta on osa kestävä kaivostoimintaa. Tuotantokatkokset aiheuttavat yleensä poikkeuksetta negatiivisten taloudellisten vaikutusten lisäksi suoria tai välillisiä ympäristöhaittoja. Ohjelmassa on merkittävä työkoneissa ja laitteistoissa käytettävien materiaalien asianmukaiseen valintaan ja työstämiseen keskittyvä MineSteel-hanke, jota johtaa Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu. Tämä yhdessä Oulun yliopiston ennakoivan kunnossapidon eli Devico-



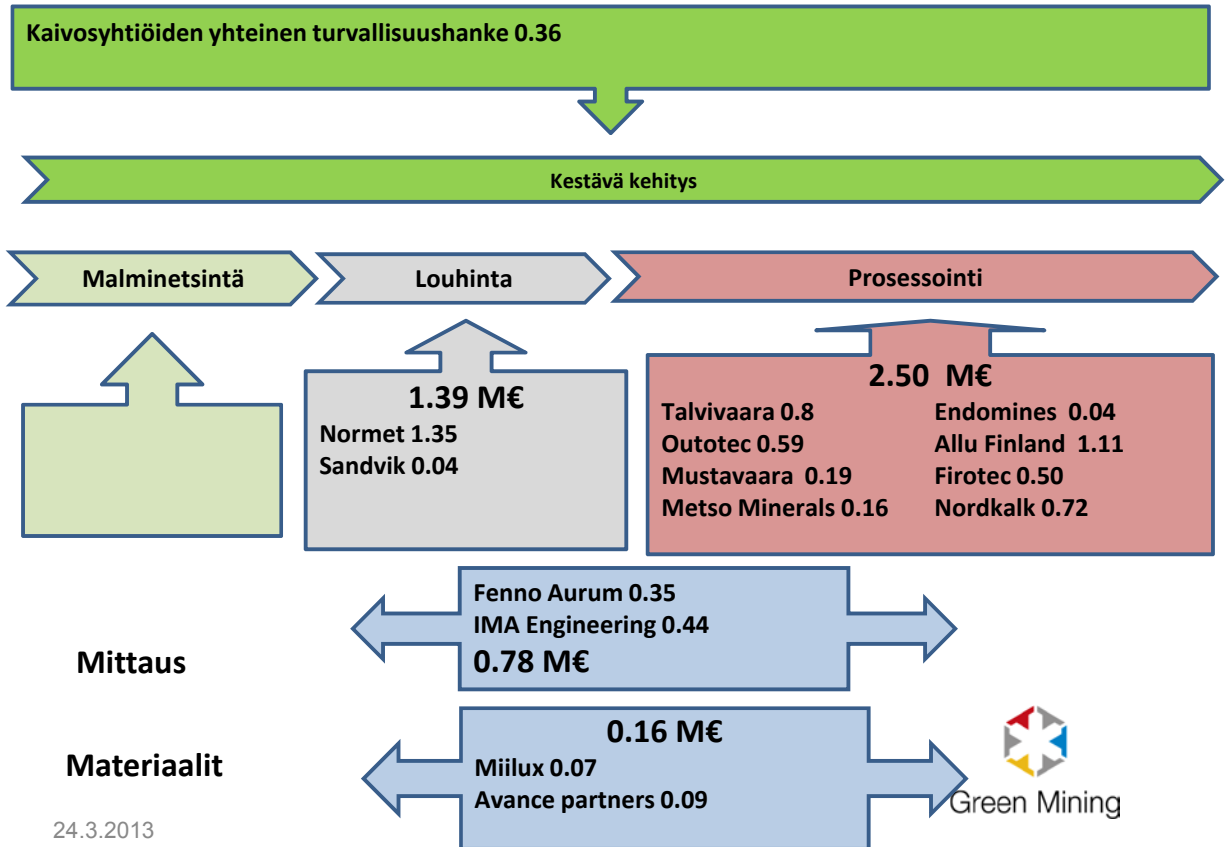
24.3.2013

Kuva 2. Julkisen tutkimuksen hankkeet Green Mining -ohjelmassa, Tekes rahoitus 11,93 M€.

hankkeen kanssa tuo kaivosten kunnossapidon uudelle ja tutkimukseen perustavalle tasolle.

olevien Green Mining -projektien kohdistuminen kaivoskehitysprosessin eri vaiheisiin.

Kuvissa 2 ja 3 on esitetty meneillään



Kuva 3. Yrityshankkeet Green Mining -ohjelmassa, Tekes rahoitus 6,79 M€.

Leena Suopajärvi¹

DILACOMI-hanke

Kaivosten sääntely, kaivoshankkeiden vaikutukset paikallisyhteisöihin ja muihin elinkeinoihin sekä kaivosten maankäyttö ja kaavoitus ovat pääteemoja Lapin yliopiston johtamassa DILACOMI-hankkeessa. Hankkeen kutsumanimi tulee sen englanninkielisestä nimestä *Different Land Use Activities and Local Communities in Mining Projects*. DILACOMI:n tutkimuskohteina ovat Kittilän kultakaivos ja Kolariin suunniteltu Hanukaisen rautakaivos. Hanketta johtaa ympäristöoikeuden professori Kai Kokko Lapin yliopistosta.

DILACOMI-hanke toteutetaan vuosina 2011-2013 sisältäen seuraavat tutkimusosiot: Lapin yliopiston oikeustieteiden tiedekunta tutkii kaivoksia koskevaa lainsäädäntöä ja yhteiskuntatieteiden tiedekunta selvittää puolestaan kaivosten paikallista hyväksyttävyyttä ja paikallisten kuulemista kaivoshankkeissa. Oulun yliopiston arkkitehtuurin osasto tutkii kaivoksiin liittyvää maankäytön suunnittelua ja antropologian osasto yhdessä Thule-instituutin kanssa kansainvälisiä kokemuksia kaivostoiminnasta. Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) Kolarin tutkimusyksikkö tutkii eri luonnonkäyttömuotojen yhteensovittamista.

Hankkeen oikeudellisessa osiossa tutkitaan kaivoslainsäädännön ja muun kaivostoimintaan vaikuttavan lainsäädännön varsin monimutkaisia kokonaisuutta. Uusi kaivoslaki tuli

Suomessa voimaan 1. heinäkuuta 2011, mutta siirtymäsäännösten takia sen rinnalla vaikuttaa myös vanha, vuoden 1965 kaivoslaki. Kaivoshankkeissa tulee sovellettavaksi myös muun muassa ympäristölainsäädäntö, jonka lisäksi on otettava huomioon perusoikeudet ja EU:sta tuleva sääntely. Lapin yliopiston ympäristöoikeuden tutkimusryhmä selvittää hankkeessa muun muassa lainsäädännön vaikuttavuutta ja sitä, miten sääntelyn keinoin voidaan sovittaa yhteen kaivostoimintaan liittyviä erilaisia intressejä. Tämä on oleellista muun muassa kaivostoiminnan hyväksyttävyyden (nk. sosiaalisen toimiluvan) näkökulmasta.

Oulun yliopiston arkkitehtuurin osasto selvittää maankäytön suunnittelun, kaavoituksen ja kaivoshankkeiden yhteensovittamista. Yhteensovittamiseen aiheuttaa ongelmia muun muassa se, että maankäytön suunnittelussa tulisi pystyä huomioimaan kaivoshankkeen koko elinkaari, myös kaivostoiminnan päättymisen. Kaivostoiminta on myös luonteeltaan epävarmaa eli maankäytön suunnittelua ja kaavoitusta tehdään vaiheessa, jolloin ei ole varmuutta hankkeiden toteutumisen aikataulusta. Arkkitehtuurin osaston tutkimusryhmä pohtii myös sitä, miten kaivoshankkeiden rinnakkaisia ja limittäisiä suunnitteluprosesseja (kaavoitus, YVA ja lupaprosessi) voitaisiin selkiyttää niin, että

¹Yliopistonlehtori, Lapin yliopisto, Rovaniemi

paikallisten ihmisten osallistuminen hankesuunnitteluun olisi helpompaa.

DILACOMI-hankkeen yhteiskuntatieteellisessä osiossa toteutetaan kolme tutkimushanketta. Kolarin Metla selvittää kaivostoiminnan ja muiden luontoon perustuvien elinkeinojen, kuten matkailun ja porotalouden, yhteensovittamista. Tutkimusryhmä on toteuttanut muun muassa laajat matkailijakyselyt, joissa selvitetään Kittilän kultakaivoksen vaikutusta Levin matkailijoiden kokemuksiin ja näkemyksiin kaivostoiminnasta sekä Ylläksen matkailijoiden mielikuvia suunnitellusta Hannukaisen kaivoksesta. Elinkeinojen yhteensovittamista selvitetään myös haastattelututkimuksin.



Kolarin Metla ja Lapin yliopiston yhteiskuntatieteiden tiedekunta ovat toteuttaneet myös lomakekyselyn Kittilän, Kolarin ja Muonion asukkaille. Kyselyssä on selvitetty esimerkiksi paikallisten ihmisten asenteita kaivostoimintaa kohtaan sekä sitä, millaisia ehtoja paikalliset asukkaat asettavat kaivostoiminnalle ja ovatko he voineet vaikuttaa kaivoshankkeiden suunnitteluun ja

Kuva Mikko Jokinen, Metla

toteutukseen. Kaivostoiminnan hyväksyttävyyttä on pääteema Lapin yliopiston sosiologian tutkimusryhmässä. Hyväksyttävyyttä selvitetään kyselyn lisäksi myös selvittämällä kuntien varautumista kaivoksiin sekä sitä, miten sosiaalisten vaikutusten arviointi toimii kaivoshankkeiden suunnittelussa.

Kansainväliset kokemukset kaivostoiminnasta ovat puolestaan Oulun yliopiston antropologian laitoksen ja Thule-instituutin aiheena. Tutkimusryhmä selvittää pohjoismaisten ja erityisesti Kanadan tapaustutkimusten avulla, miten kaivosten sosiokulttuurinen kestävyys toteutuu kaivoshankkeiden eri vaiheissa; suunnittelussa, toteutukses-

sa, sulkemisessa ja jälkikäytössä. Tutkimusryhmä pohtii kansainvälisten esimerkkien kautta myös, miten kaivosyhtiöiden sosiaalinen toimilupa hankitaan käytännössä ja millaisia tapoja on toteuttaa yritysten yhteiskuntavastuun politiikkoja.

DILACOMI-hankkeen tuloksena syntyy opaskirja, jonka tavoitteena on edistää kaivoshankkeiden kestävyyttä. Hankkeen tuloksista laaditaan myös tieteellisiä julkaisuja. Hankkeen loppuseminaari on syyskuussa 2013. Hankkeesta ja sen tuotoksista löytyy lisätietoja Lapin yliopiston oikeustieteiden tiedekunnan kotisivuilta (www.ulapland.fi/dilacom) tai hakusanalla Dilacom.

Pertti Sarala¹

NovTecEx-hanke

Johdanto

Suomessa on erittäin hyvät lähtökohdat malminetsinnälle ja mineraalipotentialin kartoitukselle johtuen kallioperästä ja malminetsintään otollisesta maapeitteestä (Sarala 2012). Tästä on osoituksena lukuisat kaivos- ja malminetsintäprojektit erityisesti Pohjois-Suomessa. Hyvistä geologisista tietovarannoista ja malminetsinnan tämän hetkisestä aktiivisuudesta huolimatta on suuria alueita, joissa ei ole suoritettu perusteellista mineraalipotentialin arviointia. Luonnonolosuhteet aiheuttavat haasteita paksujen maapeitteiden, soiden ja rapautuneen kallioperän muodossa. Arktiset alueet ovat tyypillisesti luonnoltaan haavoittuvia ja suuret alueet Pohjois-Suomessa kuuluvat suojeluohjelmien piiriin ja Natura 2000 -ohjelmaan. Geologinen tutkimus ja malminetsintä ovat tällaisilla alueilla erittäin vaativaa ja kallista, ja niihin on tarvetta löytää sekä kustannustehokkaita mutta samalla ympäristöystävällisiä ratkaisuja.

Kehittämistyötä varten on Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) Pohjois-Suomen yksikön ja Oulun yliopiston fysiikan laitoksen geofysiikan tutkimusryhmän yhteistyönä haettu rahoitusta Tekesin Green mining -ohjelmasta (Tekes 2011). Tekesin myöntämän rahoituksen ja yksityisen yritysrahan sekä kummankin kumppanin omarahoituk-

sen turvin on voitu käynnistää kolmi-vuotinen hanke nimeltään Uusia malminetsintämenetelmiä herkille pohjoisille alueille (*Novel technologies for greenfield exploration – NovTecEx*).

Suomi tarjoaa globaalissa mittakaavassa erittäin hyvän alustan tällaiselle tutkimukselle, koska Suomen malmipotentiali on tunnetusti hyvä ja täällä on paljon aktiivisia alan toimijoita. GTK:lla on kansainvälinen verkosto alan asiantuntijoiden kanssa ja sitä on tarkoitus edelleen syventää projektiin valittujen ulkomaisten huippuyksiköiden kanssa.

Malminetsintä

Malminetsinnässä käytetään geologisen perustiedon lisäksi useita etsintämenetelmiä, joista keskeisiä ovat geokemialliset ja geofysikaaliset tutkimukset. Niiden avulla pystytään tutkimaan ja tunnistamaan malmeja muodostavia geologisia prosesseja ja niistä syntyviä malmiutumiseen liittyviä epäsuoria viitteitä, kuten sekundäärisiä hajontaviuhkoja tai laajempia metallien mineralisoitumiseen liittyviä rakenteita. Samoja menetelmiä käytetään myös malmesiintymien ja mineralisaatioiden suoraan havainnointiin, mutta tämä edellyttää yleensä suurta näytteenottotiheyttä sekä syväkairausta. Tästä johtuen malminetsintää tehdään useassa eri vaiheessa siten, että näytteenottoa ja mittausta

¹Erikoistutkija, Geologian tutkimuskeskus, Rovaniemi



Kuva Pertti Sarala

tarkennetaan vaihe kerrallaan. Tämän päätöksentekoprosessin avuksi tarvitaan kvantitatiivisia laskennallisia menetelmiä, joilla voidaan tehostaa ja parantaa kohteiden valintaa. Sovellettua ja testattua menetelmäkehitystä tarvitaan kaikissa malminetsinnän vaiheissa näytteenotosta näytteiden prosessointiin ja tutkimukseen sekä valmiiden analyysien kehittyneeseen tutkimukseen esimerkiksi neuroverkkoja ja sumeaa logiikkaa hyödyntäen.

Geokemiallisessa tutkimuksessa näytteenotto on tärkeä vaihe ja sitä tehdään nykyisin käyttäen iskuporausta. Suomen olosuhteissa jäätikön kuluttama, kuljettama ja kerrostama moreeniaines on käytettyin näytetyyppi maaperägeologisessa tutkimuksessa. Näyte pyritään saamaan moreenikerrosten alaosista läheltä kallion pintaa. Perinteisin menetelmin saatu näytemäärä on noin 300 g, mikä riittää geokemiallisen tutkimuksen tekemiseen. Koska nykyisin etsinnän kohteena oleva metalli- ja mineraalikirjo on hyvin laaja, geokemian lisäksi tarvitaan usein myös mineralogista tutkimusta, jossa tarvit-

tava näytemäärä suurempi. Tällainen niin sanottu indikaattorimineraalitutkimus on hyväksi havaittu menetelmä muun muassa kullan ja timanttien etsinnässä, mutta sovelluskohteita löytyy myös muiden malmityyppien etsinnässä. Aiempaa isomman näytemäärän etuna on myös näytteen edustavuuden parantuminen ja lisäksi moreeninäytteestä voidaan tutkia moreenin kokonaismineraalikoostumus, mistä voidaan yhdessä kemiallisen koostumuksen avulla päätellä alla olevan kallioperän kivilajivaihtelua ja mineraalipotentialia.

Perinteinen malminetsintä on ulottunut vain maankuoren pintaosiin 0-200 metrin syvyydelle. Viimeaikainen tekninen kehitys on tuonut uusia syvemmälle tunkeutuvia geofysikaalisia mittausmenetelmiä kustannustehokkaaseen käyttöön. Tällaisen suuren datamäärän prosessointi ja mallinnus geologisesti ja malminetsinnällisesti ymmärrettävään muotoon vaatii sekä paljon laskentakapasiteettia, että älykkäitä spatiaalisen tiedonlouhinnan työkaluja. Laskentatyökalujen rajoitteisiin suuren datan

määrän suhteen pyritään löytämään ratkaisuja kehittämällä aineiston käsittelyrutiineja sekä laskentaympäristön optimoinnilla (prosessointiteho, käytettävät algoritmit).

Projektin tavoitteet

Projektin päätavoite on luoda teknisiä ja tiedollisia edellytyksiä uusien tehokaiden malminetsintämenetelmien ja -konseptien kehittämiseksi pohjoisilla, laajasti maapeitteisillä ja kulutukselle herkällä luontoalueilla. Näillä alueilla geologisista ja malminetsinnällisistä tutkimuksista toivotaan jäävän mahdollisimman vähäiset jäljet luontoon ja/tai olevan pienet vaikutukset ympäristölle.

Projektin tarkoitus on testata näitä menetelmiä kahdessa vaiheessa:

1. Alueellinen tutkimus, jossa keskitytään moreenigeokemian näytteenottomenetelmien ja näytteen mineralogisen ja kemiallisen analyysin kehittämiseen sekä modernien, hyvän syvyyssulottuvuuden omaavien geofysiikan menetelmien tuottamien aineistojen tulkinnan kehittämiseen sekä integrointiin muiden aineistojen kanssa. Lisäksi pyritään kehittämään entistä tehokkaampia numeerisen datan käsittely- ja mallinnusmenetelmiä sekä teknisiä edellytyksiä.

2. Kohteellinen testaus, jossa pyritään käytännössä soveltamaan ja testaamaan kehitettyjä menetelmiä osoittaen samalla niiden toimivuus. Kohteina ovat pääosin GTK:n normaalissa tutkimustoiminnassa olevat kohteet Pohjois-Suomessa.

Varsinainen kehittämistoiminta ja testaus tehdään Tekes-projektin rahoituksella, joka on kokonaisuudessaan

833 000 € (Tekes-rahoitusosa 500 000 €). GTK panostaa projektiin välillisesti suorittamalla kahdella valitulla alueella tiedonkeruuta geofysikaalisin lentomittauksin sekä geokemiallisen näytteenoton puitteissa. GTK sijoittaa tähän tiedonkeruuseen noin 600 000 €.

Tulokset

NovTecEx -projekti tuottaa ja kehittää menetelmiä sekä parhaimpien käytäntöjen malminetsintäkonseptin, joka sopii herkille arktisille alueille malminesiintymien potentiaalin arvioimiseen ja esiintymien suoranaiseen paikantamiseen. Tämä palvelee erityisesti alueellista malminetsintää suorittavia yhtiöitä ja muita malminetsintäorganisaatioita. Uudet menetelmät ovat myös hyödynnettävissä kohteellisissa tutkimuksissa. Malminetsinnän edellytysten parantuksessa on odotettavissa myös malminetsinnän tulosten tehostumista, mikä puolestaan nostaa Suomen merkitystä metallisten raaka-aineiden tuottajana Euroopassa. Tuloksellinen malminetsintä luo myös uusia työpaikkoja ja yritystoimintaa syrjäisille pohjoisille alueille. Projekti päättyy ja raportoidaan vuoden 2014 lopussa.

Kirjallisuus

Sarala, P. (toim.) 2012. Lapin geologiset luonnonvarat 2010. Acta Lapponica Fenniae 25, Lapin tutkimusseura, Rovaniemi. 133 s.

Tekes 2011. Green Mining – Huomaamaton ja älykäs kaivos 2011-2016. <http://www.tekes.fi/programmes/GreenMining> (Viitattu 26.3.2013).

Pertti Sarala¹

UltraLIM-hanke

Johdanto

Malminetsintä on ollut erittäin aktiivista viime vuosina Suomessa ja erityisesti Pohjois-Suomessa. Globaalit ja EU:n sisäiset tarpeet uusien malmi- ja mineraalivarojen löytämiseksi luo kasvupaineita ja tuo haasteita etsintämenetelmien kehittämiseksi luonnonolosuhteiltaan erilaisilla alueilla. Myös Pohjois-Suomessa ja muualla pohjoisilla alueilla, missä esiintyy erityisen herkkiä luontoalueita, malminetsintä vaatii uusia ympäristöystävällisiä etsintämenetelmiä.

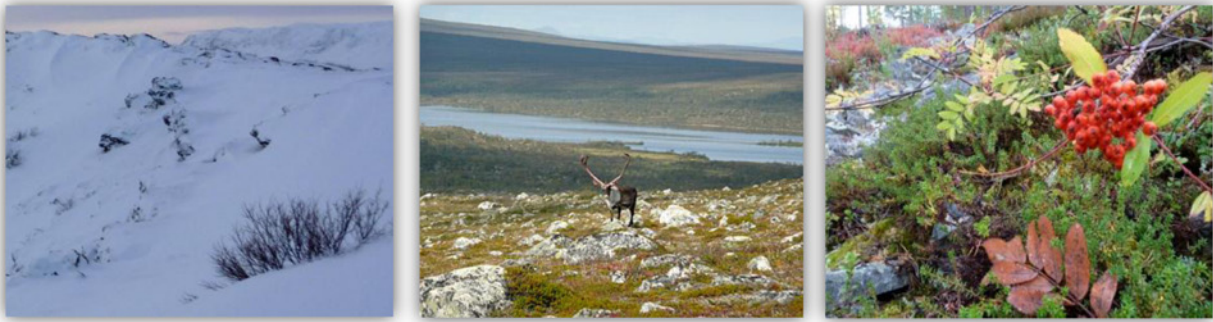
Pohjoisilla, jäätiköityneillä alueilla malminetsintä on haasteellista, sillä vaihtelevan paksuinen maa- ja turvepeite verhoaa kallioperän lähes kokonaan. Useista jäätiköitymisvaiheista on seurauksena kompleksinen glasiaalinen dispersio ja paksut maapeitteet, mitkä vaikeuttavat perinteisen moreenigeokemian käyttöä malminetsintävälineenä etenkin kohteellisissa tutkimuksissa. Maaperägeologisessa malminetsinnässä on kehitetty ja tutkittu monia uusia sovelluksia näytteenottoon ja niin mineraalimaan kuin orgaanisen materiaalin ja jopa lumen analysoimiseksi. Näiden materiaalien ja menetelmien käytöstä ja toimivuudesta on vielä vähän käytännön kokemusta malminetsinnässä arktisilla ja subarktisilla alueilla.

Eri maannoshorizonttien kemiallista

koostumusta on pitkään käytetty malminetsinnässä, mutta erilaisten heikkouuttomenetelmien soveltuvuudesta on vähemmän tutkittua tietoa jäätiköityneillä alueilla. Biogeokemia, joka tutkii kasvien ominaisuutta metallisten ionien kerääjinä, on niin ikään potentiaalinen malminetsintäväline näillä alueilla. Lumen käyttö malminetsinnässä on ollut toistaiseksi vähäistä, koska alhaisten pitoisuustasojen vuoksi alkuaineiden määrittäminen on ollut vaikeaa. Nykyisten tutkimusanalysaattorien resoluutio on riittävä myös luminäytteiden alkuainepitoisuuksien määrittämiselle.

Innovatiivisten näytteenotto- ja analyysimenetelmien soveltavaan tutkimukseen on käynnistetty kolmivuotinen 2012-2015 kehittämisprojekti nimeltään 'Ultrakeveitä malminetsintämenetelmiä subarktisille alueille' (*Ultra low-impact exploration methods in the subarctic*), josta käytetään akronyymiä UltraLIM. Projektia vedetään Geologian tutkimuskeskuksesta (GTK) Pohjois-Suomen yksiköstä ja yhteistyökumppanina on Oulun yliopiston Geotieteiden laitos. Kansainvälisen tiedonvaihdon, yhteistyön ja verkottumisen turvaamiseksi projektissa on kumppaneita myös Kanadasta. Rahoittajina on Suomessa Tekesin lisäksi kaivos- ja malminetsintäyhtiöitä sekä Metsähallitus ja Ab Scandinavian Geo-Pool Oy.

¹Erikoistutkija, Geologian tutkimuskeskus, Rovaniemi



Projektin tavoitteet

Projektin päätavoite on tutkia ”ultrakeveiden” geokemiallisten menetelmien soveltuvuutta malminetsintään pohjoisilla alueilla ja tuottaa käytännön tutkimustietoa näiden menetelmien hyödyntämiseksi erilaisten malmiesiintymien etsimisessä. Projektissa tutkitaan erilaisten näyttemateriaalien (mineraalimaa, humus, turve, kasvit, lumi) sekä analyysitekniikoiden (selektiivinen uutto/heikkouutto, vahvauutto, vesianalytiikka) soveltuvuutta peitteisillä alueilla sijaitsevien mineraali- ja malmiesiintymien paikallistamiseksi. Koska kyseessä on kehittämis- ja tutkimusvaihe, kohteellista näytteenottoa tehdään hyödyntäen aiemmin tutkittuja, kallioperässä tunnettuja malmiesiintymiä tai mineraalisaatioita. Projektissa tuotetaan suosituksia keveiden geokemiallisten menetelmien käytöstä malminetsinnässä erityisesti herkillä luontoalueilla.

Tulokset

UltraLIM-projekti tuottaa tutkittua tietoa erilaisten keveiden geokemiallisten menetelmien soveltuvuudesta kohteelliseen malminetsintään aiemmin jää-

tiköityneillä, peitteisillä alueilla. Tämän tutkimuksen tuloksena saadaan luotettavaa, käytännössä testattua vertailutietoa erilaisten geokemiallisten näytteenotto- ja analyysimenetelmien soveltuvuudesta malmiesiintymien paikantamiseen subarktisilla alueilla. Projektissa esitetään parhaat keveät maaperän geokemialliset käytännöt ja sovellukset paksujen maapeitteiden alla tai syvällä kalliiossa olevien malmiesiintymien havaitsemiseksi. Projektissa edistetään testattujen menetelmien ja saatujen tulosten käyttöönottoa malminetsinnässä ja menetelmäosaamisen hyödyntämistä malminetsintää tekevissä yrityksissä Suomessa.

Projektissa tavoiteltavia vaikutuksia ja hyötyjä ovat:

- Malminetsinnän suorittaminen erittäin vähäisin ympäristövaikutuksin
- Tutkitun tiedon saaminen näyttemateriaaleista ja analyysimenetelmien soveltuvuudesta herkillä luontoalueilla
- Menetelmäosaamisen siirtäminen malminetsintää suorittavien yritysten käyttöön
- Uudet investoinnit malminetsintään
- Edistetään uusien kaivoksien ja työpaikkojen syntymistä syrjäisille seuduille

Rainer Peltola¹

Keruutuotteet ja luonnonmukainen tuotanto

Luonnonmukaisen tuotannon historia

Maanviljelyskemian perustajana pidetty Justus Von Liebig osoitti jo 1800-luvulla, että kemiallisilla valmisteilla pystytään korvaamaan karjanlannan tai guanon kaltaiset luonnonlannoitteet (Porceddu ja Rabbinge 1997). Tarve peltojen tehokkaampaan lannoitukseen oli ilmeinen. Esimerkiksi Suomessa yhden peltohehtaarin lannoittamiseen tarvittiin kaksi niittyhehtaaria (Kuisma 1997), olihan lannoitetta tuottavan karjan ravinto peräisin metsälaitumilta ja jokivarsien niityiltä. Peltojen lannoitus oli kuitenkin pitkään luonnonlannoitteiden varassa, koska typpilannoitteiden tärkeimmän raaka-aineen ammoniakkin syntetisointi oli vaikeaa ja kallista. Lannoitteellisuuden läpimurtona voidaan pitää vuosisadan alussa kehitettyä ja edelleen käytössä olevaa Haber-Bosch-menetelmää, jolla ilmakehän typpi saatiin maakaasun avulla kustannustehokkaasti muutettua ammoniakiksi ja edelleen typpilannoitteiksi. Synteettisten typpilannoitteiden tuotanto ja käyttö lisääntyikin voimakkaasti ensimmäisen maailmansodan jälkeen. Synteettiset lannoitteet, jotka aluksi olivat yksiravinnelannoitteita, pienensivät aiemmin lähinnä karjanlannalla hoidetun typpilannoituksen volyymia noin 95 % (Lotter 2003). Tämä

merkitsi myös rajua pudotusta pelloille päätyvän orgaanisen hiilen määrässä.

Melko pian synteettisten typpilannoitteiden käyttöönoton jälkeen alettiin esittää teorioita joiden mukaan luonnonlannoitteiden hiili on elintärkeää erityisesti maaperän mikrobipopulaatioille ja sen myötä maan terveydelle ja satoisuudelle. Englantilainen kasvitieteilijä Albert Howard esitti tämän ajatuksen vuonna 1931 (Consuegra 2003) perustuen väitteensä nobelisti Selman Waksmanin mikrobiekologisiin tutkimuksiin. Waksman havaitsi muun muassa, että orgaanisen aineksen lisääminen maahan suosii etenkin solunulkoisia polymeereja tuottavia sieniä ja bakteereita (Waksman 1952). Nämä polymeerit sitovat maapartikkelit aggregaateiksi, mikä parantaa maaperän rakennetta. Luonnonmukaisen tuotannon englanninkielisen termin ”*organic farming*” juuret ovat siis orgaanisissa maanparannusaineissa.

Luonnonmukainen tuotanto eli luomu (”*organic farming, ökologische landwirtschaft*”) alkoi olla vaihtoehtoinen tuotantotapa 1930-luvulta lähtien. Ensimmäinen – ja yhä käytössä oleva – luonnonmukaisen tuotannon sertifikaatti, Bioland, otettiin käyttöön vuonna 1971 (Lotter 2003). Luonnonmukaisen tuotannon rinnalla on käytössä myös biodynaaminen viljely, jossa luomutuotannon periaatteisiin yhdistyy Steinerilainen antroposofia.

¹ Vanhempi tutkija, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Rovaniemi

Biodynaaminen tuotanto ja markkinat ovat marginaalisia, vain noin 1 % Yhdysvalloissa myytävistä luomutuotteista on merkitty biodynaamisen tuotannon Demeter-sertifikaatilla (Lotter 2003).

Luonnonmukaisen tuotannon holistiset periaatteet muotoiltiin 1940-luvulla, kun Walter James julkaisi kirjansa *Look to the Land*. Walter James – myöhemmin Northbournen neljäs jaarli – käytti ensimmäistä kertaa termiä ”*organic farming*”. Tällä hän viittasi orgaanisten maanparannusaineiden ja lannoitteiden lisäksi niitä käyttävään maatalaan kokonaisuutena jossa maaperä, kasvintuotanto, kotieläimet ja yhteiskunta toimivat integroidusti, organismina. James asetti vastakkain ”orgaanisen” ja ”kemiallisen” tuotannon, kemiallisella tuotannolla hän viittasi synteettisiin lannoitteisiin ja kasvinsuojeluaiaineisiin (Paull 2006).

Luonnonmukaisen tuotannon tavoitteet

Nykyaikana luonnonmukaisen tuotanto on sitoutunut periaatteisiin, jotka on muotoiltu mm. seuraavalla tavalla (ATTR 2004): ”*Organic farming is an ecological production management system that promotes and enhances biodiversity, biological cycles and soil biological activity. It is based on minimal use of off-farm inputs and on management practices that restore, maintain and enhance ecological harmony. (Luonnonmukainen tuotanto on ekologinen tuotantjärjestelmä, joka edistää biodiversiteettiä, biologisten kiertojen toimintaa ja maaperän biologista aktiivisuutta. Se perustuu tuotantoyksikön ulkopuolisten tuotantopanosten minimointiin ja käytäntöihin, jotka palauttavat, ylläpitävät ja edistävät ekologista harmoniaa*”). Nämä periaatteet

voidaan edelleen jakaa kokonaisvaltaisen terveyden, ekologisuuden, vastuullisuuden ja varovaisuuden tavoitteisiin (IFOAM 2009).

On syytä huomioida, että luonnonmukaiseen tuotantoon kuuluva kestävyys tavoite ei suinkaan ole uusi ajatus, eikä se rajoitu luonnonmukaiseen tuotantoon. Justus von Liebig totesi jo vuonna 1855: ”*Viilijän ei tule tavoitella peltoja vaurioittavia suuria satoja, joiden lopputuloksena pellot köyhtyvät nopeasti. Sen sijaan, viljelijän oman ja yhteiskunnan edun vuoksi, tulee pyrkiä vakaaseen ja pysyvään satotasojen kasvuun*”. Nämä ensimmäiset kestäväen maataloustuotannon ajatukset ovat siis peräisin yli 150 vuoden takaa (Porceddu ja Rabbinge 1997).

Yksityiskohtaiset luonnonmukaisen tuotannon käytännöt, laadunvarmistus ja valvonta vaihtelevat riippuen alueen lainsäädännöstä ja viranomaisohjeista. Suomen luomulainsäädäntö noudattaa Euroopan Unionin luomutuotantoasetuksia (Euroopan komissio 2013). Elintarvikevirasto EVIRA tulkitsee lainsäädäntöä, laatii yksityiskohtaiset valvontaohjeet ja toimii valvovana viranomaisena Suomessa, pois lukien Ahvenanmaan alue, jossa vastaavaa tehtävää hoitaa Ahvenanmaan maakuntahallitus.

Luonnonmukaisen tuotannon kuluttajamarkkinat

Kuluttajalle luonnonmukainen tuotanto näyttäytyy erilaisina laatumerkintöinä, joiden tarkoituksena on vakuuttaa kuluttaja siitä, että tuotantoketju noudattaa erikseen määriteltyjä ja lainsäätäjän vahvistamia kriteereitä. Luonnonmukaisesti tuotettujen elintarvikkeiden

markkinat ovat kasvaneet voimakkaasti. Vuosina 2000-2010 luomuelintarvikkeiden myynti kasvoi Yhdysvalloissa 6,1 miljardista dollarista 26,7 miljardiin dollariin. Samalla aikajaksolla luomuelintarvikkeiden myynnin osuus kaikista elintarvikkeista nousi 1,2 %:sta 4,0 %:iin (OTA 2012). Luomun suosion kasvu yhdistetään usein LOHAS (Lifestyles of Health and Sustainability) -kuluttajien kasvavaan osuuteen. Lohas-kuluttajat ovat erityisen kiinnostuneita kehitysavusta, kansainvälisistä kriiseistä, köyhyyden poistamisesta, tuloerojen tasaamisesta, sisustamisesta, luontaistuotteista ja matkailusta. Lohas-light, -medium ja -heavy kuluttajia on nykyarvion mukaan noin 48 % väestöstä (SITRA 2011).

Luonnonmukaisesti tuotettujen elintarvikkeiden tuotekuva on sitä ostaville kuluttajille ollut jo pitkään varsin positiivinen. Luomua ostavat kuluttajat korostavat luomuruoan puhtautta (ei pestisidejä tai lisätyjä hormoneja), tuotannon luonnollisuutta, eettisyyttä ja ekologisuutta sekä terveellisuutta, turvallisuutta ja erityislaatuista (Harper ja Aikaterini 2002, Raab ja Grobe 2005). Luomua ostamalla kuluttaja voi myös korostaa omaa identiteettiään vastuullisena kuluttajana (Michaelidou ja Hassan 2007). Etenkin luomutuotteiden puhtauden merkitys korostuu näissä luomuun liitettyissä mielikuvissa. Luomuun liitetyt, kuluttajille tärkeät mielikuvat eivät siis vastaa täysin luonnonmukaisen tuotannon tavoitteita ja viitekehystä, joiden ytimessä on maatalouden kestävyttä korostava tavoite, ei suinkaan luomutuotteita ostavia kuluttajia houkutteleva puhtaus. Luomubrändin vahvuudesta kertoo

muun muassa vuonna 2010 julkistettu maabrändityöryhmän loppuraportti, jossa yhdeksi tavoitteeksi kirjattiin suomalaisen luomutuotannon merkittävä kasvu (Maabrändivaltuuskunta 2010).

Luomuun liitetyt mielikuvat ja niiden todellisuus pohja on ajoittain varsin intensiivisenkin keskustelun kohteena. Vuonna 2012 tehtiin meta-analyysi, jossa käytiin läpi 240 kpl luomuelintarvikkeita käsitellyttä tutkimusta. Tämän tutkimuksen keskeisiä johtopäätöksiä olivat (Smith-Spangler ym. 2012):

- Torjunta-ainejäämien riski on 30 % suurempi tavanomaisesti tuotetuissa kuin luomuelintarvikkeissa.
- Taudinaiheuttajamikrobien riski on yhtä suuri luonnonmukaisesti tuotetuissa kuin tavanomaisissa elintarvikkeissa. Antibiooteille vastustuskykyisten mikrobien todennäköisyys on sen sijaan suurempi tavanomaisesti tuotetuissa elintarvikkeissa kuin luomuelintarvikkeissa.
- Ravinteista vain rikin pitoisuus oli luomuelintarvikkeissa suurempi kuin tavanomaisesti tuotetuissa elintarvikkeissa.

Torjunta-ainejäämien suhteen luomuelintarvikkeisiin liitetty puhtauden mielikuva vastaa siis ainakin osittain todellisuutta. Se, millaisia johtopäätöksiä luomutuotteiden suuremmasta terveellisyydestä voi tehdä, on ainakin tois- taiseksi osoittamatta.

Vuonna 2009 luonnonmukaisen tuotannon ympäristövaikutuksista tehtiin meta-analyysi, jonka keskeisiä johtopäätöksiä olivat (Mondelaers ym. 2009):

- Pelloilla, joilla harjoitetaan luonnonmukaista tuotantoa, on enemmän orgaanista ainesta kuin tavanomai-

seen tuotantoon varatuilla pelloilla. Tämä puolestaan pienentää eroosion riskiä, lisää maan puskurikapasiteettia ja parantaa maaperäeliöstön olosuhteita.

- Luonnonmukaisilla tuotantoalueilla on suurempi agrobiodiversiteetti (tiloilla on suurempi valikoima tuotantokasveja) ja ympäristön yleinen biodiversiteetti kuin tavanomaisen tuotannon alueilla.
- Ravinnehuuhtoumat ja kasvihuonekasvipäästöt pinta-alayksikköä kohti ovat luomutiloilla alhaisempia kuin tavanomaisen tuotannon tiloilla. Tuotantomääriin suhteutettuna erot ovat kuitenkin pieniä tai niitä ei ole lainkaan.

Luomutuotanto vaikuttaa pääsääntöisesti pääsevän niihin tavoitteisiin, jotka sille asetettiin lähes sata vuotta sitten. Luonnonmukaisen ja tavanomaisen tuotannon edut ja haitat supistuvat usein kestävyys- ja elintarviketuotannon tehokkuuden vastakkainasetteluksi. Tämä lienee kuitenkin turhaa. Valinta tulee aina tehdä alueen ekologiset ja sosiaaliset olosuhteet huomioiden (Mondelaers ym. 2009).

Keruutuotteet luomutuotteina

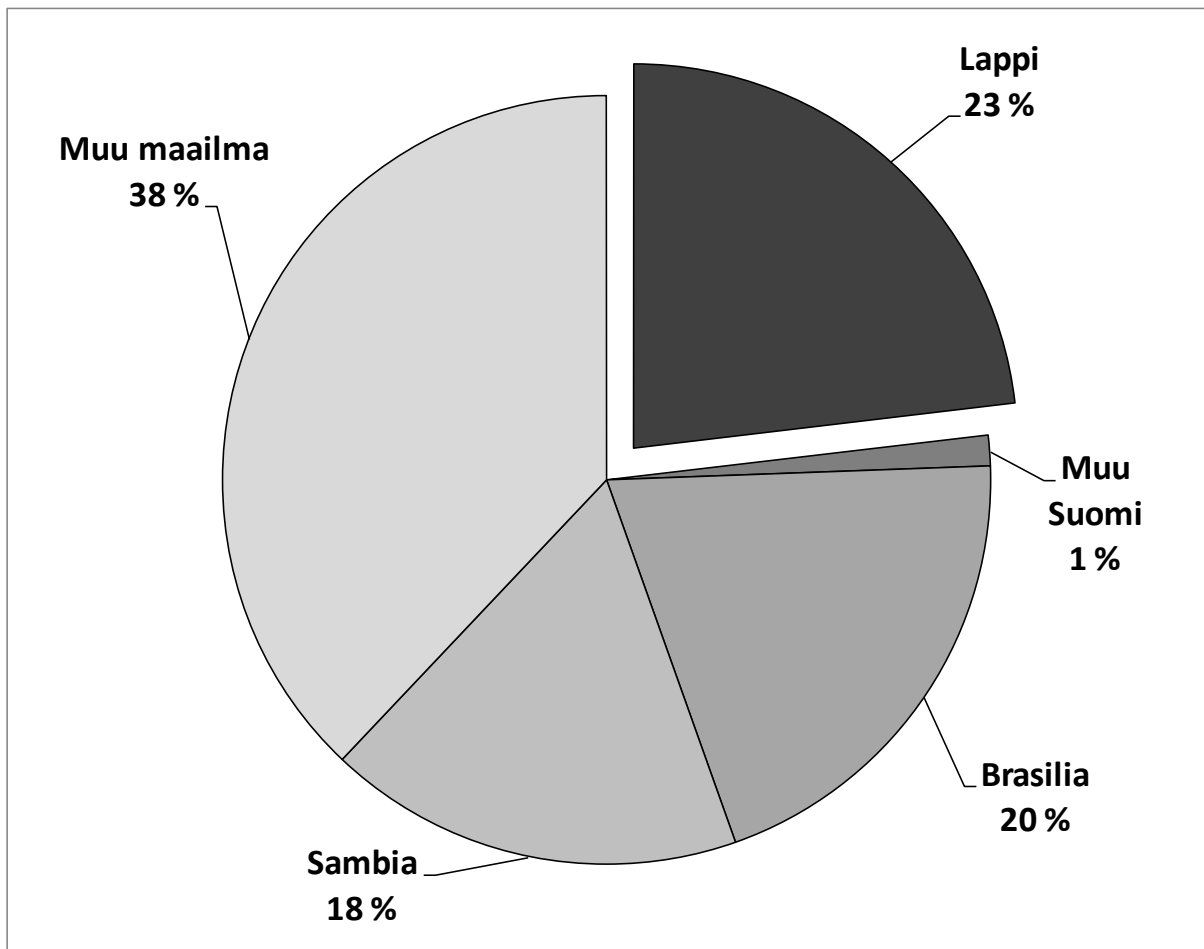
Luonnonmukaista tuotantoa pidetään usein viljely- tai kotieläin tuotantomenetelmänä. Kuitenkin myös luonnontuotteet – luonnonvaraisina kasvavat marjat, sienet ja yrtit – voivat olla luomua. Valvonnan näkökulmasta säännöt luomuluonnontuotteille ovat samankaltaiset kuin maataloudessakin: Tuotantoalueella saa käyttää vain luomuhyväksytyjä lannoitteita ja torjunta-aineita vähintään kol-

men peräkkäisen vuoden aikana ennen kuin alueelta kerätyt luonnontuotteet voidaan hyväksyä luomuksi.

Suomalaisessa metsänhoidossa käytetään lannoitteita ja torjunta-aineita vähän. Metsiä lannoitettiin vuosina 2008-2011 keskimäärin 48 000 hehtaarilla/vuosi, juurikäpää torjuttiin kemiallisesti 57 000 hehtaarilla/vuosi. Kolmen vuoden aikana luomukeruuhyväksyntää estäviä toimenpiteitä tehtiin siten yhteensä noin 315 000 metsähehtaarilla. Suomen metsä-, kitu- ja joutomaiden kokonaispinta-ala on noin 26 miljoonaa hehtaaria, joten luomukeruusertifiointiin kelpaavaa metsää on lähes 99 % Suomen metsistä. Lapissa luomukeruuhyväksynnän estäviä toimenpiteitä tehdään vielä vähemmän. Vuonna 2011 Lapissa lannoitettiin 157 metsähehtaaria, juurikäpää ei torjuttu lainkaan. (Metsäntutkimuslaitos 2012).

Suomi on luomukeruun suurvalta. Vuonna 2005 Suomen sertifioitu luomukeruupinta-ala oli noin 7,5 miljoonaa hehtaaria, mikä oli lähes neljäsosa koko maailman luomukeruun pinta-alasta. Luomukeruun pinta-alojen kärkikolmikossa on Suomen lisäksi Brasilia (6,2 miljoonaa hehtaaria) ja Sambia (5,4 miljoonaa hehtaaria) (Kuva 1, IFOAM 2009). Suurin osa Suomen luomukeruualueista sijaitsee Lapissa. Vaikka 7,5 miljoonaa sertifioitua luomukeruuhehtaaria on varsin kunnioitettava pinta-ala, on muistettava että se on kuitenkin vain hieman alle 30 % metsä-, kitu- ja joutomaista kun luomukeruun kriteerit täyttäisi lähes 99 % näiden alueiden pinta-alasta.

Luomukeruun valvontasäännöt ovat keskeinen syy luomukeruun pinta-alan



Kuva 1. Keruuluomun pinta-alojen jakautuminen maailmassa.

potentiaaliin nähden vähäiseen määrään Suomessa. Jotta alue voidaan sertifioida luomukeruuseen kelpaavaksi, tarvitaan maanomistajan tai hänen edustajansa vakuutus siitä, että alueella ei ole tehty luomuhyväksynnän ehkäiseviä toimenpiteitä (EVIRA 2009). Metsänomistuksen sirpaloitumisen takia tämä on varsin työlästä muualla kuin Suomen pohjoisosissa missä on laajoja Suomen valtion omistamia metsäalueita. Maanomistajan tai hänen edustajansa vakuutusta ei kuitenkaan EU-säännösten perusteella tarvita, jos tiedot luomuhyväksynnän ehkäisevistä toimenpiteistä saadaan kerättyä muilla tavoin. Keruualueiden sertifiointiin liittyvistä vaikeuksista huolimatta luomuluonnonmarjojen osuus

kaikista kaupallisesti poimituista luonnon on kasvanut voimakkaasti. Vuonna 2011 poimittiin yhteensä 2,7 miljoonaa kiloa luomumustikkaa ja -puolukkaa, kun vuonna 2005 vastaava määrä oli hieman alle 90 000 kiloa (Maaseutuvirasto 2011).

Luonnonmarjojen merkitys Pohjois-Suomessa

Luonnonmarjoilla on ollut suuri merkitys Lapin asukkaille sekä ravinnon- että tulojen lähteenä (Richards ja Saastamoinen 2010). Nykyään suurimman osan kaupallisesta poiminnasta tekevät ulkomaiset poimijat. Kaupallisesti hyödynnettyjä luonnonmarjoja ovat mustik-

ka, puolukka, suomuurain, variksenmarja, karpalo, mesimarja, ahomansikka, juolukka, lillukka, pihlaja, riekonmarja, sianpuolukka, taikinamarja, tuomi, tyrni ja villivadelma (Arktiset aromit 2013). Luonnonmarjojen kaupallinen poiminta on kuitenkin vain noin 20-30 % kaikesta poiminnasta, suurin osa poimituista metsämarjoista päätyy suoraan kotitalouksien pakastimiin. Merkittävimmät luonnonmarjat ovat mustikka (*Vaccinium myrtillus*), puolukka (*Vaccinium vitis-idaea*) ja suomuurain (*Rubus chamaemorus*). Vuonna 2011 näiden marjojen poimintatulo muodosti 99 % tilastoidusta luonnonmarjojen poimintatulosta.

Vuosina 2002-2011 keskimäärin 33 % kaupallisesti poimituista luonnonmarjoista oli peräisin Lapin alueelta, Lapin ohessa luonnonmarjoja poimitaan paljon Kainuun alueelta. Lapissa, Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa poimitujen luonnonmarjojen poimintatulo oli lähes 11 miljoonaa euroa vuonna 2007. Samana vuotena toisen pohjoisen raaka-aineen, poronlihan, lihatuotannon arvo teurastuloina oli noin 13 miljoonaa euroa. Suomalainen mustikka käytetään ensisijaisesti terveystuotteiden raaka-aineena Kaukoidässä, puolukka elintarvikkeiden raaka-aineena Keski-Euroopassa. Hilla hyödynnetään lähes kokonaan kotimaassa, jonkin verran sitä viedään Venäjälle (Peltola 2013).

Pohjoismaisten ja suomalaisten luonnonmarjojen menekki etenkin kansainvälisillä markkinoilla on hyvä. Arktisuuden liitetään voimakkaita puhtauden ja luotettavuuden mielikuvia (SITRA 2008). Luonnonmarjojen tuottajana Suomi on kuitenkin pieni maa esimerkiksi Ukrainan ja Valko-Venäjän rinnalla.

Suomalaisten luonnonmarjojen markkinointia haittaa myös marjojen myöhäinen kypsyminen. Kun suomalainen marja on poimintakelpoista, eteläisempien tuottajamaiden sato on pääosin jo korjattu ja marjojen maailmanmarkkinahinta on määräytynyt näiden tuottajamaiden sadon perusteella (Peltola 2013).

Luonnonmarjat luonnonmukaisen tuotannon viitekehyksessä

Pohjoismaisuus liitetään usein arktisuuteen. Arktisuuteen ja arktisiin luonnonmarjoihin liitetään mm. seuraavia mielikuvia (SITRA 2008):

- Arktiset luonnonmarjat kasvavat luonnollisessa ympäristössä, niitä ei kasvateta maa- tai puutarhataloilla. Arktisten marjojen imago yhdistetään luonnollisuuden lisäksi terveellisyyteen
- Luonnollisuuden ja terveellisyyden lisäksi ”arktisuus” liitetään puhtauteen, villiyteen sekä kylmään ja erikoislaatuiseen luontoon – Euroopan viimeisiin erämaihin
- Arktisilla marjoilla on useita terveystä suoraan edistäviä ominaisuuksia
- Pohjoismaisten/arktisten marjojen tuotantoketjuissa toimivat yritykset ja muut tahot ovat luotettavia
- Arktisten marjojen käyttökohteet ja -tavat ovat monipuolisia

Yllä mainittuja mielikuvia tarkasteltaessa huomataan, että ne vastaavat useita luomutuotteisiin yhdistettyjä mielikuvia. Myös luonnonmarjojen ”tuotannon” periaatteet noudattavat luonnonmukaisen tuotannon tavoitteita, etenkin tuotantoyksikön ulkopuolisten tuotantopanosten minimoinnin suhteen. Luon-

nonmarjojen satotasoja ei kohoteta lannoituksella, kasvinsuojeluvälineillä tai maanmuokkauksella. Tämä suomalaisittain itsestäänselvyytenä pidetty seikka saattaa kuitenkin olla tuntematon etenkin kaukaisten markkina-alueiden asiakkaille, jolloin luomun kaltaisen vahvan ja tunnetun brändin käyttö on hyvinkin perusteltua.

Maa- ja puutarhatalouden luonnonmukaisen tuotannon tavoitteet muotoiltiin lähes sata vuotta sitten. Luonnon tuotteiden - luonnonmarjojen, sienten ja villiyrttien - ”tuotanto” noudattaa suurelta osin jo valmiiksi näitä tavoitteita, etenkin Lapissa. Metsien monikäytön merkityksen kasvaessa ja metsämarjojen keruun tehostuessa luonnonmukainen tuotanto on yksi varsin varteenotettava ohjeisto, jota noudattamalla toiminnan kestävyys voidaan huomioida. Tärkeinä tavoitteina luonnontuotteiden luonnonmukaisessa tuotannossa on sosiaalisen kestävyys ja reiluus, mihin on syytä kiinnittää huomiota etenkin ulkomaisten marjanpoimijoiden työoloja kehitettäessä.

Luonnonmukainen tuotanto aluebrändin osana

Kuten aiemmin on todettu, luomutuotanto ja luomutuotteet assosioivat voimakkaasti puhtauteen ja luonnollisuuteen. Suomessa on 188 189 hehtaaria maatalousmaata luonnonmukaisessa tuotannossa (FiBL 2013), mikä on noin 8 % käytössä olevasta maatalousmaasta. Eurooppalaisittain tämä on keskiverto osuus. Jos tarkasteluun otetaan mukaan keruuluomun pinta-alat, tilanne muuttuu täysin. Koko maan pinta-alasta luomutuotannossa on tällöin lähes neljäsosa,

Lapin maapinta-alasta peräti kolme neljäsosa on luomutuotannossa. Toiseksi tätä brändiä on kuitenkin hyödynnetty kovin vähän muun muassa matkailussa, vaikka Lapinkin matkailustrategiassa korostuvat samat aitouden, turvallisuuden, laadun ja erikoislaatuisuuden teemat jotka liitetään myös luomutuotantoon. Lisäksi luomua arvostavat Lohas-kuluttajat on mainittu nopeimmin kasvavana kuluttajaryhmäksi myös matkailustrategiassa (Lapin liitto 2011).

Lähdeluettelo

Arktiset aromit 2013. Luonnonmarjat. Elektroninen julkaisu. Saatavana: <http://www.arctic-flavours.fi/fi/arktiset+aromit/marjat/luonnonmarjat/> (Viitattu 19.3. 2013)

ATTRA 2004. Organic Crop Production Overview. Elektroninen julkaisu. Saatavana: <https://attra.ncat.org/attra-pub/summaries/summary.php?pub=66> (Viitattu 25.3. 2013)

Consuegra, N. 2003. Organic Agriculture: Foundations for the ecological management of pests. Elektroninen julkaisu. Saatavana: http://www.laos-organic.com/pdf_pub/Organic%20Agriculture%20Manual.pdf (Viitattu 23.3.2013)

Euroopan komissio 2013. Lainsäädäntö. Elektroninen julkaisu. Saatavana: http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/legislation_fi#regulation (Viitattu 27.3.2013)

EVIRA 2009. Luonnonmukaisen tuotannon ohjeet 5. Keruutuotanto. Elektroninen julkaisu. Saatavana: http://www.evira.fi/files/attachments/fi/evira/asiakokonaisuudet/luomu/lomakkeet_ja_ohjeet/luomuohje_5_keruu

tuotanto__netti_190809.pdf (Viitattu 30.3. 2013)

FiBl 2013. The world of organic agriculture 2013. Elektroninen julkaisu. Saatavana: <http://www.organic-world.net/2419.html?&L=0> (Viitattu 30.3. 2013)

Harper, G., Aikaterini, M. 2002. Consumer perception of organic food and production and farm animal welfare. *British Food Journal* 104, 287-299. Elektroninen julkaisu. Saatavana: http://anubis.kee.hu/pdf/szakir/alapelv_allat/Consumer%20perception%20of%20organic%20food%20production%20and%20farm%20animal%20welfare.pdf (Viitattu 29.3. 2013)

IFOAM 2009. The principles of organic agriculture. Elektroninen julkaisu. Saatavana: http://www.ifoam.org/about_ifoam/principles/ (Viitattu 27.3. 2013)

IFOAM 2009. the World of Organic Agriculture. Statistics & Emerging Trends 2009. Elektroninen julkaisu. Saatavana: <http://orgprints.org/18380/16/willer-kilcher-2009.pdf> (Viitattu 30.3. 2013)

Kuisma, J. 1997. Tuli leivän antaa. Suomen ekohistoria: Tuli, luonto, ihminen. S. 133 - 134. Gummerus, Helsinki.

Lapin liitto 2011. Lapin matkailustrategia 2011-2014, Elektroninen julkaisu. Saatavana: http://www.lapinliitto.fi/c/document_library/get_file?folderId=349619&name=DLFE-9598.pdf (Viitattu 30.3. 2013)

Lotter, D. 2003. Organic agriculture. *Journal of Sustainable Agriculture* 21(4), 1-63.

Maabrändityöryhmä 2010. Tehtävä Suomelle. Elektroninen julkaisu. Saatavana: http://www.maakuva.fi/wp-content/uploads/2011/06/TS_koko_ra-

portti_FIN.pdf (Viitattu 30.3. 2013)

Maaseutuvirasto 2011. Luonnonmarjojen ja -sienten kauppaantolomäärät vuonna 2011. Elektroninen julkaisu. Saatavana: http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/muutjulkaisut/66zJIc5Cd/Korjattu2_MARSI_2011_MMM_rap_final.pdf (Viitattu 30.3. 2013)

Metsäntutkimuslaitos 2012. Metsätilastollinen vuosikirja. Elektroninen julkaisu. Saatavana: <http://www.metla.fi/julkaisut/metsatilastollinen/vsk/tilastovsk-sisalto.htm> (Viitattu 30.3. 2013)

Michaelidou, N., Hassa, L. 2007. The role of health consciousness, food safety concern and ethical identity on attitudes and intentions towards organic food. *International Journal of Consumer Studies* 32, 163-170. Elektroninen julkaisu. Saatavana: https://dspace.stir.ac.uk/bitstream/1893/828/1/IJCS_Michaelidou%20%20Hassan%20Role%20of%20health%20consc.pdf (Viitattu 29.3. 2013)

Mondelaers, K., Aertsens, J., Van Huylenbroeck, G. 2009. A meta-analysis of the differences in environmental impacts between organic and conventional farming. *British Food Journal* 111, 1098-1119. Elektroninen julkaisu. Saatavana: <https://biblio.ugent.be/input/download?func=downloadFile&recordId=682772&fileOId=901101> (Viitattu 29.3.2013).

OTA 2012. U.S. Organic industry overview. Elektroninen julkaisu. Saatavana: <http://www.ota.com/pics/documents/2011OrganicIndustrySurvey.pdf> (Viitattu 27.3. 2013)

Paull, J. 2006. The Farm as Organism: The Foundational Idea of Organic Ag-

riculture. *Journal of Bio-Dynamics Tasmania* 80, 14-18

Peltola, R. 2013. Lapin marjapuhelin. MTT Raportti 93.

Porceddu, E., Rabbinge, R. 1997. Role of research and education in the development of agriculture in Europe. *Developments in Crop Science* 25, 3-15.

Raab, C., Grobe, D. 2005. Consumer knowledge and perceptions about organic food. *Journal of Extension* (43). Sähköinen julkaisu. Saatavana: <http://www.joe.org/joe/2005august/rb3.php>. (Viitattu 29.3. 2013)

Richards, R. ja Saastamoinen, O. 2010. NTFP Policy, Access to Markets and Labour Issues in Finland: Impacts of Regionalization and Globalization on the Wild Berry Industry. Julkaisussa: Laird, A., McLain, R., Wynberg, R. (Toim.), *Wild Product Governance: Finding Policies That Work for Non-timber Forest Products*, s. 287-307. Earthscan Ltd, Lontoo.

SITRA 2008. *Berries in the World:*

Introduction to the international markets of berries. Elektroninen julkaisu. Saatavana: http://www.sitra.fi/NR/rdonlyres/4A1F0F29-0B3C-458C-8843-D5436BEE6542/0/IMI08_Berriesintheworld.pdf (Viitattu 31.3. 2013)

SITRA 2011. Maaseutu tulevaisuuden merkitysyhteiskunnassa. Sitran selvityksiä 52. Elektroninen julkaisu. Saatavana: <http://www.sitra.fi/julkaisut/Selvityksi%C3%A4-sarja/Selvityksi%C3%A4%2052.pdf> (Viitattu 30.3. 2013)

Smith-Spangler, C., Brandeau, M., Hunter, G., Bavinger, J., Pearson, M., Eschbach, P., Sundaram, V., Liu, H., Schirmer, P., Stave, C., Olkin, I., Bravata, D. 2012. Are organic foods safer or healthier than conventional alternatives? *Annals of Internal Medicine* 157, 348-366.

Waksman, S. 1952. Micro-organisms and soil fertility. Julkaisussa: Waksman, S. (toim.), *Soil Microbiology*. Wiley, New York, s. 323-336.



Kuva Pertti Sarala

Dina Solatie¹, Tiina Rasilainen²

Kolarctic ENPI CBC CEEPRRA (Collaboration Network on EuroArctic Environmental Radiation Protection and Research)

CEEPRRA-hankkeen (Collaboration Network on EuroArctic Environmental Radiation Protection and Research) tavoitteena on Suomen, Norjan ja Venäjän arktisten alueiden organisaatioiden verkottuminen ja entistä parempi säteilyvaaraan varautuminen mahdollisessa ydinonnettomuustilanteessa. Hankkeessa selvitetään ympäristön nykytilan lisäksi ydinonnettomuuden pitkäaikaisia vaikutuksia arktisen alueen ja lähialueiden ihmisiin, maa- ja meriympäristöön, porotalouteen, luonnontuotetalouteen, matkailuun ja muihin elinkeinoihin. Yhtenä tavoitteena on lisätä yleistä tietoisuutta säteilystä. Säteilyturvakeskuksen (STUK) lisäksi mukana ovat Ilmatieteen laitos ja Pöyry Finland Oy, Norjan säteilyturvallisuusviranomaisen NRPA (Norwegian Radiation Protection Authority), Norjan ilmatieteen laitos NMI (Norwegian Meteorological Institute), Murmanskin meribiologinen instituutti MMBI KSC RAS (Murmansk Marine Biological Institute of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences) ja SSC RAS (Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences) Rostovista Venäjältä (kuva 1).

Arktisella ja subarktisella alueella on useita mahdollisia radioaktiivisten saas-

teiden lähteitä, kuten Kuolan ydinvoimalaitos, Andrejevanlahden ydinjätevarasto ja ydinkäyttöiset alukset. Mahdollisia tulevaisuuden päästölähteitä ovat suunnitteilla oleva ydinvoimalaitos Hanhikivi Pyhäjoella ja Barentsinmerelle suunniteltu kelluva ydinvoimalaitos. Koska päästöt eivät noudata valtionrajoja, on rajat ylittävä yhteistyö alueen ympäristö- ja valmiusorganisaatioiden välillä tärkeää. Lisäksi organisaatioilla on oltava kokonaiskuva ympäristön tämänhetkisestä tilasta sekä alueellisia riskiarvioita, joiden avulla voidaan välittää tietoa väestölle, päätöksiä tekeville viranomaisille sekä muille sidosryhmille.

Ydinonnettomuuksilla voi olla arktisilla ja subarktisilla alueilla paljon suurempia vaikutuksia kuin lauhkeammilla alueilla. Radionuklidien käyttäytyminen, esiintyminen ja kulkeutumisreitit ovat erilaisia, ja lisäksi luonnonympäristöllä on valtava sosiaalinen ja taloudellinen merkitys alueen alkuperäisväestöille. Jotta mahdollisten ydinonnettomuuksien seuraukset alueella ymmärrettäisiin, on tehtävä erityisesti arktisiin ja subarktiin alueisiin kohdistettuja riskiarvioita, jotka ottavat huomioon myös alkuperäisväestöjen elämäntapojen erityispiirteet. Parantunut rajat ylittävä yhteistyö

¹Laboratorionjohtaja, Säteilyturvakeskus, Rovaniemi

²Tutkija, Säteilyturvakeskus, Rovaniemi



Kuva 1. Työryhmä tutkimusalus RV Dalnie Zelentsyn vieressä Murmanskissa. Kuva Ari Leppänen.

alueen ympäristö- ja valmiusorganisaatioiden välillä helpottaa ja parantaa arviointeja ja tarjoaa keinoja lisätä alueen väestön tietoisuutta radioaktiivisuuteen liittyvissä asioissa.

Projekti on jaettu viiteen työpakettiin, jotka ovat kytköksissä toisiinsa:

Työpaketti 1 (WP 1): Maaympäristö

Työpaketti keskittyy maaekosysteemien radioaktiivisuuteen, arktisiin makeanveden ekosysteemeihin ja ravintoketju-tutkimuksiin Suomessa, Norjassa ja Venäjällä. Sekä ihmisten tuottamia että luontaisesti esiintyviä radionuklideja erilaisissa ympäristönäytteissä analysoidaan ja arvioidaan niiden kulkeutumista ja kertymistä ravintoketjuissa.

Työpaketti 2 (WP 2): Meriympäristö

Työpaketissa tutkitaan Barentsinmeren radioaktiivisuutta. Vuonna 2012 tehtiin yhteinen näytteenottomatka Barentsinmerelle. Matkalla kerättiin erilaisia ympäristönäytteitä, jotka analysoidaan laboratoriossa. Tarkoituksena on arvioida radioaktiivisuustasoa, päästölähteitä sekä radioaktiivisten aineiden kulkeutumista arktisen alueen meriekosysteemeissä. Työpaketissa tehdään myös Barentsinmeren radioaktiivisen saastumisen dynamiikan mallinnus perustuen uusiin tutkimustuloksiin sekä arkistoituihin tietoihin.

Työpaketti 3 (WP 3): Ilmakehä

Työpaketti keskittyy ilmakehän mallin-

tamiseen ja radionuklidien leviämisen arviointiin tilanteissa, joissa alueella tapahtuvien onnettomuuksien seurauksena ympäristöön vapautuu radioaktiivisia aineita. Työpaketti on jaettu kahteen osaan: laskennallisten menetelmien käyttöön ja kokeellisiin menetelmiin.

Työpaketissa mallinnetaan kaksi mahdollista ydinonnettomuutta. Toisen onnettomuuden ajatellaan tapahtuvan suunnitteilla olevalla Hanhikiven ydinvoimalaitoksella Pyhäjoella, toisen taas mahdollisella kelluvalla ydinvoimalaitoksella arktisella merialueella Kuolan niemimaan pohjoispuolella. Päästöt mallitetaan Ilmatieteen laitoksen SILAM-leviämismallilla, ja väestöön kohdistuvat säteilyannokset mallitetaan RODOS:lla. Myös pitkän aikavälin vaikutuksia arvioidaan. Jotta mallitusten tulosten luotettavuutta voitaisiin arvioida, vertaillaan mallitettuja tuloksia myös todellisiin radioaktiivisuustasoihin Suomen Lapissa.

Työpaketti 4 (WP 4): Sosiaaliset vaikutukset
Työpaketit 3 ja 4 liittyvät toisiinsa. Työpaketti 4 keskittyy arvioimaan pake-

tissa 3 mallitettujen onnettomuuksien sosiaalisia vaikutuksia sekä vaikutuksia turismiin. Työpaketti on jaettu kahteen osaan: sosiaalisten vaikutusten arviointiin paikallisella tasolla (vaikutus päivittäisiin rutiineihin tai esimerkiksi poronhoitoon) sekä turismiin liittyvien vaikutusten arviointiin (kuten imago-kysymykset).

Työpaketti 5 (WP 5): Väestön tietoisuus

Työpaketin 5 tavoitteena on lisätä väestön tietämystä radioaktiivisuuden yleisistä riskeistä ja suojautumisnäkökohdista, tarjota tietoa Euroopan arktisten alueiden ympäristön radioaktiivisuudesta sekä antaa suosituksia riskien minimoimiseksi. Koko väestölle tai tietyille kohderyhmille suunnattuja julkisia seminaareja on järjestetty Norjassa ja Venäjällä. Seminaareissa välitetään tietoa radioaktiivisuuteen liittyvistä kysymyksistä ja ympäristön tilasta sekä tarjotaan tietoa ja ohjeita alueella tapahtuvien mahdollisten ydinonnettomuuksien varalle. Projektin lopussa järjestetään Oulussa kaikille avoin seminaari, jossa esitellään projektin toteutusta ja tuloksia.





Tuulessa on voimaa!

*Tehdään yhdessä
hyvätuulinen
tulevaisuus!*

Metsähallitus Laatumaa osallistuu tulevaisuuden tuulivoimataalkoisiin mahdollistamalla valtion alueiden käyttöä tuulivoiman tuottamisessa.



METSÄHALLITUS



www.laatumaa.fi
> Tuulivoima



THULE
INSTITUTE

MONITIETEISTÄ TUTKIMUSTA POHJOISEN IHMISEN JA YMPÄRISTÖN HYVÄKSI

Thule-instituutti on Oulun yliopiston tutkimuskeskus, joka keskittyy ympäristö-, luonnonvara- ja pohjoisuuskysymyksiin.

Oulangan tutkimusasema on instituutin yksikkö Kuusamossa. Asema tarjoaa modernin tutkimus- ja koulutusympäristön tutkijoille ja opiskelijoille sekä kurssien ja seminaarien järjestäjille.

www.oulu.fi/thule

OULUN YLIOPISTO

Lapin tutkimusseuran vuoden 2011 toimintakertomus

Hyväksytty vuosikokouksessa 28.5.2012

Vuosi 2011 oli Lapin tutkimusseuran 52. toimintavuosi. Hallituksen puheenjohtajana toimi Leena Suopajärvi ja varapuheenjohtajana Seija Tuulentie. Hallitukseen kuuluivat Mervi Autti, Pasi Lehmuspelto, Terho Liikamaa, Pertti Sarala, Marja Uusitalo ja Jarkko Ylipieti. Hallituksen varajäsenenä toimivat Osmo Rätti ja Marko Varajärvi.

Julkaisuvastaavana toimi hallituksen jäsen Pertti Sarala, rahastonhoitajana Aila Iivari ja toiminnantarkastajana Tuija Holm.

Kokoukset ja muut tilaisuudet

Hallitus piti vuoden aikana seitsemän kokousta. Lisäksi pidettiin sääntömääräinen vuosikokous Rovaniemellä 19.5.2011. Vuosikokouksesitelmän piti Jorma Etto, joka kertoi Barentsin alueen kirjastojen yhteistyön rakentumisesta.

Seura järjesti Voimaa Lapista -energiaseminaarin 12.4.2011 Rovaniemellä. Tilaisuudessa esiteltiin eri energiamuotoja pohjoisesta näkökulmasta.

Lapin tutkimusseura osallistui elokuussa Rovaniemellä järjestetyn kansainvälisen sovelletun geokemian symposiumin (25th IAGS 2011) Site event -tyyppisen yleisötilaisuuden järjestämiseen yhteistyössä kokouksen järjestäjien ja Geokemian Renkaan kanssa (lisätietoja www.iags2011.fi) 24.8.2012.

Suomen tietokirjailijat ry:n kanssa järjestettiin Mitä pohjoisessa julkaitaan? -keskustelutilaisuus 27.9.2012 Rovaniemellä.

Muu toiminta

Lapin tutkimusseura avasi uudet kotisivut osoitteessa <http://www.lapin-tutkimusseura.fi> kesäkuussa 2011. Kotisivut toteutettiin Lapin kulttuurirahastolta saadun 3000 euron apurahan turvin. Kotisivujen graafisesta suunnittelusta vastasi Paula Kassinen.

Edustukset

Lapin yliopistosäätiössä seuraa edusti Leena Suopajärvi.

Julkaisut, julkaisujen vaihto ja kirjasto

Julkaistiin ja jaettiin jäsenistölle sekä julkaisuvaihtokumppaneille Metsäntutkimuslaitoksen kanssa toteutettu *Acta Lapponica Fenniae* 23 'Lokka muutosten näyttämönä'. Julkaisun toimittivat Leena Pyhäjärvi, Maria Hakkarainen, Timo Helle, Seija Tuulentie, Mervi Autti ja Pertti Sarala.

Myös seuran vuosikirja 2009-2010 julkaistiin, sen toimittivat Pertti Sarala ja Leena Suopajärvi.

Vaihtojulkaisuja seura sai 49 kappaletta.

Tutkimusneuvosto

Tutkimusneuvostoa ei ole nimetty, koska uusien sääntöjen mukaisesti seuralla ei ole muita vakiintuneita toimielimiä kuin hallitus ja vuosikokous. Hallitus voi perustaa seuran toiminnan tehostamiseksi toimikuntia ja tutkimusryhmiä. Vuonna 2011 sellaisia ei ollut.

Jäsenet

Seuraan liittyi toimintavuoden aikana seitsemän uutta jäsentä. Jäsenluettelosta poistettiin toimimattomien yhteystietojen tai kuoleman johdosta kolme jäsentä. Vuoden lopussa seuraan kuului yhteensä 150 varsinaista jäsentä ja 11 kannattavaa jäsentä sekä kuusi kunnia-, kaksi kirjeenvaihtaja- ja 28 työjäsentä (yhteensä 197 jäsentä).

Lapin tutkimusseuran kortit

Lapin tutkimusseuran painattamia kortteja on yhä saatavissa. Kortteja on kahta eri kokoa. Korttien kuvat ovat Marja-Liisa Vartiaisen käsialaa.

Pieniä kortteja (A5) on kolmella eri kuvavaihtoehdolla: rentukka, mustikka ja havu. Ne sopivat hyvin esimerkiksi onnittelukorteiksi.

A4-kokoisessa muistoadressissa kuva-aiheena on havu ja tekstinä: "muistoa kunniottaen".

Mallikuvat löytyvät vuoden 1998 vuosikirjasta.

| | | |
|-----------------|----------------------------|-----|
| Korttien hinnat | A5 (+ kuori) | 2 € |
| | Muistoadressi (A4 + kuori) | 6 € |

Korttitilaukset:

sähköposti: jarkko.ylipieti@stuk.fi tai puh. 09 759 88 602

Samalla tuet tutkimusseuran toimintaa!

Lapin tutkimusseuran vuoden 2012 toimintakertomus

Hyväksytty vuosikokouksessa 22.5.2013

Vuosi 2012 oli Lapin tutkimusseuran 53. toimintakausi. Kuluneella toimintakaudella hallituksen puheenjohtajana toimi Jarkko Ylipieti ja varapuheenjohtajana Seija Tuulentie sekä jäsenenä Mervi Autti, Pasi Lehmuspelto, Terho Liikamaa, Pertti Sarala, Leena Suopajarvi ja Marja Uusitalo. Hallituksen varajäsenenä toimivat Osmo Rätti ja Marko Varajarvi.

Julkaisuvastaavana toimi hallituksen jäsen Pertti Sarala, rahastonhoitajana Aila Iivari ja toiminnantarkastajana Tuija Holm.

Kokoukset ja muut tilaisuudet

Hallitus piti vuoden aikana kahdeksan kokousta. Lisäksi pidettiin sääntömääräinen vuosikokous Rovaniemellä 28.5.2012. Vuosikokousesitelmän piti tutkimusprofessori Monica Tennberg Arktisesta keskukselta. Hän luennoi Pohjoisen poliittisen talouden tutkimuksesta.

Kevään 2012 aikana järjestettiin Maakuntakirjaston Lappi-salissa Rovaniemellä luentosarja aiheesta Pohjoinen puhtaus. Esitelmien aiheina olivat:

- 21.3. Lapin maaperän ja vesistöjen tila eurooppalaisessa ja globaalissa vertailussa, Pertti Sarala ja Rainer Peltola

- 28.3. Lapin säteilytilanteeseen vaikuttavat tekijät ja ympäristöä kuormittavat yhdisteet kalassa, riistassa ja poronlihassa, Jarkko Ylipieti ja Mauri Nieminen

- 18.4. Lapin ilmanlaatu ja ympäristön kuormittuminen Lapin alueella bioindikaattoriseurantojen perusteella, Pia Anttila ja Pasi Rautio

Lokakuun 30. päivä pidettiin *Acta Lapponica Fenniae* 24 -teoksen julkistamistilaisuus MTT:llä, Rovaniemellä.

Edustukset

Lapin yliopistosäätiössä seuraa edusti Jarkko Ylipieti.

Julkaisut, julkaisujen vaihto ja kirjasto

Julkaisuvastaava laati ohjeistuksen tutkimusseuran julkaisutoiminnasta. Kaikki vanhat vuosikirjat saatiin skannattua ja julkaistua tutkimusseuran verkkosivuilla.

MTT:n (Lappi luo -työryhmän) kanssa toteutettu *Acta Lapponica Fenniae* 24 – Pohjoinen puhtaus -teos julkaistiin verkkoversioina ja painoversioina. Kirjoja painettiin tekijäosapuolille ja julkaisuvaihtokumppaneille. Julkistamisesta järjestettiin tiedotustilaisuus, jossa oli mukana sekä jäseniä ja muita aiheesta kiinnostuneita että paikallisen median edustajia.

Lapin tutkimusseuran *Acta Lapponica Fenniae* -sarjan 50-vuotisjuhla-julkaisun: numero 25 – Lapin geologiset luonnonvarat 2010 -teoksen koostaminen ja toimittaminen toteutettiin vuoden 2012 aikana. Kirjan painami-

nen ja julkistaminen siirtyivät vuodelle 2013.

Tutkimusneuvosto

Tutkimusneuvostoa ei ole nimetty, koska uusien sääntöjen mukaisesti seuralla ei ole muita vakiintuneita toimielimiä kuin hallitus ja vuosikokous. Hallitus voi perustaa seuran toiminnan tehostamiseksi toimikuntia ja tutkimusryhmiä.

Jäsenet

Seuraan liittyi toimintavuoden aikana neljä uutta jäsentä. Jäsenluettelo päivitettiin ajan tasalle lisäämällä uudet jäsenet rekisteriin, korjaamalla vaihtuneet osoitetiedot sekä poistamalla kuolleet ja eroa hakeneet jäsenet. Vuoden lopussa seuraan kuului yhteensä 155 varsinaista jäsentä ja 10

kannattavaa jäsentä sekä kuusi kunnia-, kaksi kirjeenvaihtaja- ja 23 työjäsentä (yhteensä 196 jäsentä).

Muu toiminta

Lapin tutkimusseuran hallitus päätti hakea vuoden 2012 apurahaa Tieteellisten seurain valtuuskunnalta Kalotiatatemian toteuttamiseen. Kalotiatatemia on perinteinen toukokuun lopussa järjestettävä monitieteinen ja paikasta toiseen liikkuva seminaari, jota koordinoi Lapin yliopisto. Tutkimusseuran hallitus päätti syksyllä 2012, että osallistutaan vuoden 2013 Kultasymposiumin järjestelytoimikuntaan ja Geokemian renkaan järjestämään seminaariin Oulussa keväällä 2013. Tunturikeskuksissa pidettävän teemaluentosarjan suunnittelu aloitettiin.

Lapin tutkimusseuran toimintasuunnitelma vuodelle 2013

Hyväksytty vuosikokouksessa 22.5.2013

Yleistä

Lapin tutkimusseuran tarkoituksena on edistää Lapin alueeseen kohdistuvaa ja Lapissa tehtävää tutkimusta sekä toimia tutkimuksen ja käytännön elinkeinoelämän yhdyssiteenä. Seura tekee tutkimusaloitteita, tiedottaa tutkimustuloksista ja aktivoi julkista keskustelua tutkimuksen painoaloista ja tavoitteista.

Omalta osaltaan seura yhdistää eri alojen tutkijoita sekä välittää Lappia koskevaa tutkimustietoa päättäjien ja yleisön käyttöön. Jäsenistölleen seura julkaisee vuosikirjaa. Lisäksi seura julkaisee *Acta Lapponica Fenniae* -tiedesarjaa.

Sääntöjen määräämät kokoukset

Seuran vuosikokous pidetään Lapin liiton tiloissa 22.5.2013. Seuran hallitus kokoontuu noin kymmenen kertaa vuoden aikana. Puheenjohtaja valmistelee kokousasiat ja lähettää -kutsut sekä järjestää kokouspaikan. Kokouksissa käsitellään julkaisutoimintaa ja julkaisujen sisältöä sekä seuran toimintaan ja jäsenistöön liittyviä asioita.

Julkaisu- ja tiedotustoiminta

Sähköistä viestintää tehostetaan siten, että seuran jäsenluettelo ja kotisivut pidetään ajan tasalla. Edelleen, Lapin

tutkimusseuran julkaisujen verkkoversio saatetaan kotisivuille ladattavaksi heti teoksen julkistamistilaisuuden jälkeen. Kotisivujen käyttöä seurataan palvelimen lokitiedostojen avulla.

Seura julkaisee *Acta Lapponica Fenniae* 25:n, jonka aiheena on: Lapin geologiset luonnonvarat 2010. Teos on samalla *Acta Lapponica Fenniae* -sarjan 50-vuotisjuhlanumero. Juhlajulkaisun julkistamistilaisuus järjestetään Geologian tutkimuskeskuksessa keväällä. Painoversiot toimitetaan jäsenistölle sekä omatoimisesti jaettuna että postin välityksellä. Painokuluja pyritään osittain kattamaan kirjamyynnillä.

Vuosikirja on perinteisesti julkaistu painoversiona ja se on lähetetty jäsenille postitse. Painokustannusten kattamiseksi on myyty mainostilaa kirjasta. Mainoksia ei kuitenkaan ole viime vuosina saatu toivotunlaisesti. Koska kirjojen painokustannukset ovat nousseet suuriksi, tulee harkittavaksi sekä vuosikirjan että *Acta Lapponica Fenniae* -kirjan painamisesta luopumista jatkossa ja siirtymistä pelkästään verkkojulkaisemiseen.

Jäsenkunta

Seura pyrkii tehostamaan jäsenhankintaa sekä henkilö- että yhteisöjäsenten osalta ja kehittämään vuorovaikutusta jäsenten välillä.

Lapin tutkimusseura järjestää yhdessä Lapin yliopiston kanssa tutkijataapaamisen keväällä 2013. Tapaamiseen alustajaksi kutsutaan edustaja Lapin liitosta kertomaan EU:n tulevasta ohjelmakaudesta.

Jäsenkuntaan pidetään yhteyttä sähköisillä jäsenkirjeillä ja www-sivuilla. Sosiaalisen median käyttöä tutkijayhteisön kokoamiseksi selvitetään.

Muu toiminta

Lapin tutkimusseura edistää Lapin alueeseen kohdistuvaa ja Lapissa tehtävää tutkimusta järjestämällä ajankohdittaisia keskustelu-, luento- ja koulutus-tilaisuuksia joko yksin tai yhteistyössä muiden järjestöjen ja organisaatioiden kanssa.

Seura osallistuu Geokemian renkaan järjestämään seminaariin Oulussa keväällä 2013, järjestää teemaluentosarjan pohjoisen tunturikeskuksissa ja osallistuu Kultra-symposiumin järjestelyihin syksyllä 2013.

Lapin tutkimusseuran hallitus hakee Kulttuurirahaston apurahaa vuodelle 2013. Apurahan kohde on Pohjoinen puhtaus -teoksen käännös englanniksi ja tunturikeskusten luentosarja samasta temasta.

Tietopalvelutoimintaansa seura kehittää yhteistyössä erityisesti Lapin maakuntakirjaston, Arktisen keskuksen ja Lapin yliopiston kirjaston kanssa. Lapin tutkimusseuran julkaisuista toimitetaan vaihtojulkaisut Lapin maakuntakirjastoon.

Seurasta on edustaja Lapin yliopistosäätiössä.

Talousarvio vuodelle 2013

Tuotot

| | | |
|------------------------------|--------|--------|
| Varsinaisen toiminnan tuotot | | |
| Julkaisu- tuotot | 300 € | |
| Muut tuotot | 2500 € | |
| Varainhankinnan tuotot | | |
| Jäsenmaksutuotot | 4000 € | 6800 € |

Kulut

| | | |
|-----------------------------------|--------|--------------------|
| Varsinaisen toiminnan kulut | | |
| Henkilöstökulut | 300 € | |
| Julkaisukulut | 5000 € | |
| Postitus | 900 € | |
| Muut kulut (seminaarit ym.) | 500 € | |
| Varainhankinnan kulut | | |
| Jäsenmaksut | 100 € | 6800 € |
| | | <u><u>-0 €</u></u> |

Tuloslaskelma 1.1.2011- 31.12.2011

VARSINAINEN TOIMINTA

TUOTOT

| | |
|---|---------|
| Julkaisutuotot | 45,00 |
| Ilmoitustuotot | 954,20 |
| Muut tuotot | 3050,00 |
| Varsinaisen toiminnan tuotot yhteensä | 4049,20 |

KULUT

| | |
|--|----------|
| Henkilöstökulut | -135,54 |
| Julkaisukulut | -3007,53 |
| Muut kulut | -626,13 |
| Korttivaraston muutos | -0,00 |
| Varsinaisen toiminnan kulut yhteensä | -6875,43 |
| TUOTTO-/KULUJÄÄMÄ..... | -2826,23 |

VARAINHANKINTA

TUOTOT

| | |
|---------------------------------------|---------|
| Jäsenmaksutuotot | 1600,00 |
| Varainhankinnan tuotot yhteensä | 1600,00 |

KULUT

| | |
|--------------------------------------|----------|
| Jäsenmaksut | -75,00 |
| Varainhankinnan kulut yhteensä | -75,00 |
| Varainhankinta yhteensä | 1525,00 |
| TUOTTO-/KULUJÄÄMÄ | -1301,23 |
| TILIKAUDEN TULOS | -1301,23 |
| TILIKAUDEN YLIJÄÄMÄ | -1301,23 |

Tase 31.12.2011

VASTAAVAA

VAIHTUVAT VASTAAVAT

| | |
|------------------------------------|---------|
| Vaihto-omaisuus | |
| Kortit | 1095,78 |
| Historiikit | 34,06 |
| Jäsenmaksusaamiset | 990,00 |
| Muut saamiset | 0,00 |
| Rahat ja pankkisaamiset | 5769,30 |
| Vaihtuvat vastaavat yhteensä | 7911,14 |
| VASTAAVAA YHTEENSÄ | 7911,14 |

VASTATTAVAA

OMA PÄÄOMA

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Edellisten tilikausien ylijäämä | 7969,15 |
| Tilikauden ylijäämä | -1301,23 |
| Oma pääoma yhteensä | 6667,92 |

VIERAS PÄÄOMA

| | |
|------------------------------|---------|
| Muut velat | 1243,22 |
| Vieras pääoma yhteensä | 1243,22 |
| VASTATTAVAA YHTEENSÄ | 7911,14 |

Tuloslaskelma 1.1.2012 - 31.12.2012

VARSINAINEN TOIMINTA

TUOTOT

| | |
|---|---------|
| Julkaisutuotot | 806,00 |
| Ilmoitustuotot | 610,80 |
| Muut tuotot | 8,00 |
| Varsinaisen toiminnan tuotot yhteensä | 1424,80 |

KULUT

| | |
|--|----------|
| Henkilöstökulut | -202,12 |
| Julkaisukulut | -2362,38 |
| Muut kulut | -1731,51 |
| Korttivaraston muutos | -18,90 |
| Varsinaisen toiminnan kulut yhteensä | -4296,01 |
| TUOTTO-/KULUJÄÄMÄ..... | -2871,21 |

VARAINHANKINTA

TUOTOT

| | |
|---------------------------------------|--------|
| Jäsenmaksutuotot | 850,00 |
| Varainhankinnan tuotot yhteensä | 850,00 |

KULUT

| | |
|--------------------------------------|----------|
| Jäsenmaksut | -105,00 |
| Varainhankinnan kulut yhteensä | -105,00 |
| Varainhankinta yhteensä | 745,00 |
| TUOTTO-/KULUJÄÄMÄ | -2126,21 |
| TILIKAUDEN TULOS | -2126,21 |
| TILIKAUDEN YLIJÄÄMÄ | -2126,21 |

Tase 31.12.2012

VASTAAVAA

VAIHTUVAT VASTAAVAT

| | |
|------------------------------------|---------|
| Vaihto-omaisuus | |
| Kortit | 1076,88 |
| Historiikit | 34,06 |
| Jäsenmaksusaamiset | 370,00 |
| Muut saamiset | 30,00 |
| Rahat ja pankkisaamiset | 3030,77 |
| Vaihtuvat vastaavat yhteensä | 4541,71 |
| VASTAAVAA YHTEENSÄ | 4541,71 |

VASTATTAVAA

OMA PÄÄOMA

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Edellisten tilikausien ylijäämä | 6667,92 |
| Tilikauden ylijäämä | -2126,21 |
| Oma pääoma yhteensä | 4541,71 |

VIERAS PÄÄOMA

| | |
|------------------------------|---------|
| Muut velat | 0,00 |
| Vieras pääoma yhteensä | 0,00 |
| VASTATTAVAA YHTEENSÄ | 4541,71 |

Lapin tutkimusseuran hallitus 2011

| | |
|---|--|
| YTT Leena Suopajarvi <i>puheenjohtaja</i> | Lapin yliopisto, PL 122, 96101 Rovaniemi Puh. 040 4844234 (gsm), Fax (016) 341 2207 e-mail: leena.suopajarvi@ulapland.fi |
| YTT Seija Tuulentie <i>varapuheenjohtaja</i> | Metsäntutkimuslaitos, PL 16, 96301 Rovaniemi Puh. 050 3914438 (gsm), Fax 0102 114 401 e-mail: seija.tuulentie@metla.fi |
| TaT Mervi Autti | Lapin yliopisto, PL 122, 96101 Rovaniemi Puh. (016) 341 2418 (t), 040 732 9942 (gsm), Fax. (016) 341 2401 e-mail: mervi.autti@ulapland.fi |
| FL Pasi Lehmuspelto | Evakkotie 45, 96100 Rovaniemi Puh. 0400 293218 (gsm) e-mail: pasi.lehmuspelto@pp.inet.fi |
| DI Terho Liikamaa | Lapin TE-keskus, Ruokasenkatu 2, 96200 Rovaniemi Puh. 0106 027 101 (t), 040 7433 892 (gsm) Fax 0106 027 199 e-mail: terho.liikamaa@te-keskus.fi |
| FT Pertti Sarala <i>julkaisuvastaava</i> | Geologian tutkimuskeskus, PL 77, 96101 Rovaniemi Puh. 0205 504 222 (t), 040 5718673 (gsm), Fax 0205 5014 e-mail: pertti.sarala@gtk.fi |
| MMM Marja Uusitalo | Yläkatu 1 C 2, 96100 Rovaniemi e-mail: marja.uusitalo@mtt.fi |
| LuK Jarkko Ylipietä | Säteilyturvakeskus, Lähteentie 2, 96400 Rovaniemi Puh. (016) 181 4487 (t), 040 7759433 (gsm), Fax (016) 379 4369 e-mail: jarkko.ylipietä@stuk.fi |
| FT Osmo Rätti <i>varajäsen</i> | Arktinen keskus, Lapin yliopisto, PL 122, 96101 Rovaniemi Puh. (016) 341 2776 (t), 050 5544 939 (gsm), Fax (016) 341 2777 e-mail: osmo.ratti@ulapland.fi |
| FM Marko Varajärvi <i>varajäsen</i> | Lapin liitto, PL 8056, 96101 Rovaniemi Puh. (016) 330 1233 (t), 040 5771872 (gsm), Fax (016) 318 705 e-mail: marko.varajarvi@lapinliitto.fi |
| Aila Iivari <i>rahastonhoitaja</i> | Säteilyturvakeskus, Lähteentie 2, 96400 Rovaniemi Puh. (016) 181 4483 (t), e-mail: aila.iivari@stuk.fi |
| Tuija Holm <i>toiminnantarkastaja</i> | Arktinen keskus, Lapin yliopisto, PL 122, 96101 Rovaniemi Puh. (016) 341 2737 (t), e-mail: tuija.holm@ulapland.fi |

Lapin tutkimusseuran hallitus 2012

| | |
|---|--|
| LuK Jarkko Ylipieti <i>puheenjohtaja</i> | Säteilyturvakeskus, Lähteentie 2, 96400 Rovaniemi Puh. 09 759 88 602 (t), 040 7759433 (gsm) e-mail: jarkko.ylipieti@stuk.fi |
| YTT Seija Tuulentie <i>varapuheenjohtaja</i> | Metsäntutkimuslaitos, PL 16, 96301 Rovaniemi Puh. 050 3914438 (gsm), Fax 0102 114 401 e-mail: seija.tuulentie@metla.fi |
| TaT Mervi Autti | Lapin yliopisto, PL 122, 96101 Rovaniemi Puh. (016) 341 2418 (t), 040 732 9942 (gsm), Fax (016) 341 2401 e-mail: mervi.autti@ulapland.fi |
| FL Pasi Lehmuspelto | Evakkotie 45, 96100 Rovaniemi Puh. 0400 293218 (gsm) e-mail: pasi.lehmuspelto@pp.inet.fi |
| DI Terho Liikamaa | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, Valtakatu 2, 96100 Rovaniemi Puh. 029 5052 117 (t), 050 372 3790 (gsm) e-mail: terho.liikamaa@tukes.fi |
| FT Pertti Sarala <i>julkaisuvastaava</i> | Geologian tutkimuskeskus, PL 77, 96101 Rovaniemi Puh. 029 503 4222 (t), 040 5718673 (gsm), Fax 029 503 4991 e-mail: pertti.sarala@gtk.fi |
| YTT Leena Suopajarvi | Lapin yliopisto, PL 122, 96101 Rovaniemi Puh. 040 4844234 (gsm), Fax (016) 341 2207 e-mail: leena.suopajarvi@ulapland.fi |
| MMM Marja Uusitalo | Yläkatu 1 C 2, 96100 Rovaniemi e-mail: marja.uusitalo@mtt.fi |
| FT Osmo Rätti <i>varajäsen</i> | Arktinen keskus, Lapin yliopisto, PL 122, 96101 Rovaniemi Puh. (016) 341 2776 (t), 050 5544 939 (gsm), Fax (016) 341 2777 e-mail: osmo.ratti@ulapland.fi |
| FM Marko Varajärvi <i>varajäsen</i> | Lapin liitto, PL 8056, 96101 Rovaniemi Puh. (016) 330 1233 (t), 040 5771872 (gsm), Fax (016) 318 705 e-mail: marko.varajarvi@lapinliitto.fi |
| Aila Iivari <i>rahastonhoitaja</i> | Säteilyturvakeskus, Lähteentie 2, 96400 Rovaniemi Puh. 09 759 88 669 (t), e-mail: aila.iivari@stuk.fi |
| Tuija Holm <i>toiminnantarkastaja</i> | Arktinen keskus, Lapin yliopisto, PL 122, 96101 Rovaniemi Puh. (016) 341 2737 (t), e-mail: tuija.holm@ulapland.fi |

Jäsenluettelo 25.4.2013

Kunniajäsenet

Kataja, Eero, FT, Kirillinkuja 5, 06400 PORVOO, eero.kataja(at)pp.inet.fi
Lotvonen, Esko, Kaupunginjohtaja, Hallituskatu, 96100 ROVANIEMI, esko.lotvonen(at)rovaniemi.fi
Nissinen, Oiva, MMT, Hakkurintie 7, 96460 ROVANIEMI, oiva.nissinen(at)pp.inet.fi
Onnela, Samuli, FK, Meltauksentie 5512, 97370 UNARIN-LUUSUA, samuli.onnela(at)pp.inet.fi
Rissanen, Kristina, FK, Hillapolku 3 C 15, 96500 ROVANIEMI, kristina.rissanen(at)pp.inet.fi
Silvennoinen, Ahti, FT, Torangintaival 31, 93600 KUUSAMO, ahti.silvennoinen(at)kolumbus.fi

Kirjeenvaihtajajäsenet

Lange, Manfred, Prof. Dr., Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institute for Geophysics,
Correnstrasse 24, D-48149 MÜNSTER, GERMANY
Müller-Wille, Ludger, Dr., 215 Stanley St., J4R 2R7 LAMBERT P.Q., CANADA,
ludger.muller-wille(at)mcgill.ca

Työjäsenet

Aho, Seppo, Dosentti, Inapolku 3 A, 96200 ROVANIEMI, seppo.aho(at)ulapland.fi
Alamäki, Yrjö, Kouluneuvos, Vesaisenkatu 4 B, 95400 TORNIO
Annanpalo, Heikki, Piiripäällikkö, Koivikkotie 17, 96300 ROVANIEMI, heikki.annanpalo(at)pp.inet.fi
Erä-Esko, Aarni, Dosentti, Merisotilaantie 1 C 22, 00160 HELSINKI
Helle, Reijo, Professori, Vattuniemenkatu 8 E 94, 00210 HELSINKI
Hukkinen, Janne, Professori, Helsingin yliopisto, PL 18, 00014 HELSINGIN YLIOPISTO,
janne.i.hukkinen(at)helsinki.fi
Hulkko, Teuvo, Varatuomari, Koskenranta 9 A 5, 96200 ROVANIEMI
Korpela, Kauko, Professori, Kalkkipaudentie 2 G, 00340 HELSINKI, kauko.korpela(at)elisanet.fi
Kurtakko, Kyösti, Professori, Kivirinne 8, 96910 ROVANIEMI, kyosti.kurtakko(at)ulapland.fi
Lindén, Harto, FT, Myllykalliontie 6 A 7, 00200 HELSINKI, harto.linden(at)rktl.fi
Lähde, Erkki, Professori, Suokatu 16 C 19, 05800 HYVINKÄÄ, erkki.lahde(at)metla.fi
Mikola, Peitsa, Professori, Kyläkirkontie 6-10 D 78, 00370 HELSINKI
Nieminen, Mauri, Dosentti, RKTL, Porotutkimusasema, 99901 KAAMANEN, mauri.nieminen(at)rktl.fi
Oksman, Juhani, Professori, Käpytie 8 C 72, 33180 TAMPERE, juhani.oksman(at)saunalahti.fi
Paakkola, Juhani, FT, Huvilatie 24, 90940 JÄÄLI, juhani.paakkola(at)pp.inet.fi
Pohtila, Eljas, Ylijohtaja, professori, Ajurinkatu 3 A 40, 02600 ESPOO, eljas.pohtila(at)kolumbus.fi
Pulliainen, Erkki, Professori, Rantakalliontie 6, 90800 OULU, susi.pulliainen(at)gmail.com
Ritari, Aulis, MML, Hopeahaka 3 D 29, 02410 KIRKKONUMMI, aulis.ritari(at)gmail.com
Saastamoinen, Olli, Professori, Joensuun yliopisto, PL 111, 80101 JOENSUU, olli.saastamoinen(at)uef.fi
Silvennoinen, Unto, MH, Piisivalkeantie 32, 96200 ROVANIEMI, unto.silvennoinen(at)pp.inet.fi
Strömmer, Aarno, VTT, Kirkkokatu 67 B 23, 90120 OULU
Sucksdorff, Christian, Professori, Armas Lindgrenintie 16, 00570 HELSINKI, christian.sucksdorff(at)saunalahti.fi
Varmola, Martti, MMT, Metsäntutkimuslaitos, PL 16, 96301 ROVANIEMI, martti.varmola(at)metla.fi

Vuosijäsenet

Aikio, Antti, OTM, tutkija, jatko-opiskelija, Arktinen keskus, PL 122, 96101 ROVANIEMI, antti.aikio(at)ulapland.fi

Aikio, Pekka, Kuusikiekeröntie 158, 99690 VUOTSO, siikapekka(at)gmail.com

Autti, Mervi, TaT, kasvatustieteiden tdk, Lapin yliopisto, PL 122, 96101 ROVANIEMI, mervi.autti(at)ulapland.fi

Alavahtola, Eila, THM, PPSHP, Ylispuuntie 5, 90420 OULU, eila.alavahtola(at)dnainternet.net

Blomqvist, Seppo, DI, Lemmikinkatu 1 A, 95430 TORNIO, seppo.blomqvist2(at)luukku.com

Eeronheimo, Heikki, FM, Metsähallitus, Lapin luontopalvelut, PL 8016 (Ounasjoentie 16), 96101 ROVANIEMI, heikki.eeronheimo(at)metsa.fi

Eronen, Matti, FT, Vesitorrintie 3, 73300 NILSIÄ

Etto, Jorma, Kirjailija, Piispantie 4 B 8, 00370 HELSINKI, jorma.etto(at)kolumbus.fi

Eurola, Seppo, Professori, Papinahontie 20, 42100 JÄMSÄ, seppo.eurola(at)gmail.com

Finne, Anja-Kaarina, MH, Lyökkiläntie 36, 71640 TALLUSKYLÄ

Flöjt, Mika, Lapin yliopisto, Arktinen keskus, PL 122, 96101 ROVANIEMI, mika.flojt(at)ulapland.fi

Hallikainen, Ville, MMT,dos.,erikoistutkija, Metsäntutkimuslaitos, Eteläranta 55, 96300 ROVANIEMI, ville.hallikainen(at)metla.fi

Hannukkala, Antti, MML, MTT, Eteläranta 55, 96300 ROVANIEMI, antti.hannukkala(at)mtt.fi

Hannula, Timo, Toiminnanjohtaja, Lankkutie 48, 96900 SAARENKYLÄ, timo.hannula(at)pp.inet.fi

Harjunharja, Juhani, Lehtori, Ringitie, 99980 UTSJOKI, juhani.harjunharja(at)pp.inet.fi

Hautala-Hirvioja, Tuija, FT, Professori, taiteiden tdk, Lapin yliopisto, PL 122, 96101 ROVANIEMI

Henttonen, Heikki, Dosentti, Aapelinkatu 5 D 48, 02230 ESPOO

Honkamo, Mikko, FM, Savilinnankatu 1 B 25, 33230 TAMPERE, mikko.honkamo(at)kotikanava.fi

Hyppönen, Mikko, MMT, Hetepuronpolku 7, 96900 SAARENKYLÄ, mikko.hypponen(at)metla.fi

Hyry, Maiju, FK, Lapin liitto, PL 8056, 96101 ROVANIEMI, maiju.hyry(at)lapinliitto.fi

Hyvönen, Eija, FK, Geofyysikko, Geologian tutkimuskeskus, PL 77, 96101 ROVANIEMI, eija.hyvonen(at)gtk.fi

Hökkä, Hannu, MMT, METLA, PL 16, 96301 ROVANIEMI, hannu.hokka(at)metla.fi

Iivari, Aila, Säteilyturvakeskus, Lähteentie 2, 96400 ROVANIEMI, aila.iivari(at)stuk.fi

Iivari, Pekka, Ylikorvantie 7, 96300 ROVANIEMI, Pekka.Iivari(at)ramk.fi

Iljina, Markku, FT, geoalan konsultti, Harjukatu 5, 96100 ROVANIEMI, markku.iljina(at)pp.inet.fi

Ilola, Heli, KTM, Vaaranlammentie 2 D 22, 96500 ROVANIEMI, heli.ilola(at)ulapland.fi

Jaatinen, Kaino, Arkkitehti, Hedelmätarhantie 6 E 17, 15860 HOLLOLA

Jakkula, Olavi, FK, Vaskitie 6 A 22, 90250 OULU, olavi.jakkula(at)gmail.com

Johansson, Peter, FT, Geologian tutkimuskeskus, PL 77, 96101 ROVANIEMI, peter.johansson(at)gtk.fi

Jokimäki, Jukka, FT, Asemieskatu 42 B 6, 96100 ROVANIEMI, jukka.jokimaki(at)ulapland.fi

Jokinen, Mikko, Tutkija, Muoniontie 21, 95900 KOLARI, mikko.jokinen(at)metla.fi

Juopperi, Aarre, FT, Itäkangastie 12 A 7, 90530 OULU, aarre.juopperi(at)pp.inet.fi

Järvinen, Antero, Professori, Kilpisjärven biologinen asema, PL 17, 00014 HELSINGIN YLIOPISTO, antero.jarvinen(at)helsinki.fi

Kaikkonen, Marjatta, FM, KL, Viklatie 1 C 6, 90540 OULU

Kaikkonen, Pertti, FT, Viklatie 1 C 6, 90540 OULU, pertti.kaikkonen(at)oulu.fi

Kaila, Erkki, FL, Kiveliöntie 2 B, 96500 ROVANIEMI

Kaisanlahti, Marja-Liisa, tutkija, Asemieskatu 42 B 6, 96100 ROVANIEMI, marja-liisa.kaisanlahti(at)ulapland.fi

Kallio, Antti, FT, tutkija, Säteilyturvakeskus, Lähteentie 2, 96400 ROVANIEMI, antti.kallio(at)stuk.fi

Kalske, Marja, FT, kasvatustieteiden tdk, Lapin yliopisto, PL 122, 96101 ROVANIEMI, marja.kalske(at)ulapland.fi

Kangas, Jorma, FT, Liisantie 1 A 4, 90560 OULU, jorma.kangas(at)pp.inet.fi

Kankaanpää, Paula, Prof., johtaja, Lapin yliopisto, Arktinen keskus, PL 122, 96101 ROVANIEMI,

Jäsenluettelo

paula.kankaanpaa(at)ulapland.fi
Karjalainen, Sirpa, FL, kansatieteilijä, 99490 KILPISJÄRVI, skarjala(at)luukku.com
Karvo, Ulla, OTL, VT, Suomen kuntaliitto, Toinen linja 14, 00530 HELSINKI, ulla.karvo(at)kuntaliitto.fi
Keinänen Veikko, FK, Soutumiehentie 8, 96460 ROVANIEMI, veikka48(at)gmail.com
Kietäväinen, Asta, A YTT, MMM, Perunkajärven itäpuolentie 769, 96900 SAARENKYLÄ,
asta.kietavainen(at)iki.fi
Kilpeläinen Arja, HTM, Yliopisto-opettaja, yhteiskuntatieteiden tiedekunta, Lapin yliopisto, PL 122,
96101 ROVANIEMI, arja.kilpelainen(at)ulapland.fi
Kivinen, Matti, FL, Patterinkuja 2 A 2, 05200 RAJAMÄKI
Kojola, Ilpo, FT, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Tutkijantie 2 A, 90570 OULU, ilpo.kojola(at)rktl.fi
Kojola, Taina, FK, Lapin ELY-keskus, PL 8060, 96101 ROVANIEMI, taina.kojola(at)ely-keskus.fi
Kokkonen, Antti, Päätoimittaja, Lapin Kansan, Veitikantie 2-8, 96100 ROVANIEMI,
antti.kokkonen(at)lapinkansa.fi
Kolström, Taneli, MMT, Metsäntutkimuslaitos, PL 18, 01301 VANTAA taneli.kolstrom(at)metla.fi
Korkalo, Tuomo, FT, Markkinakatu 3 A 27, 96200 ROVANIEMI, tuomo.korkalo(at)pp.inet.fi
Korkiakoski, Esko, FT, Geologian tutkimuskeskus, PL 1237, 70211 KUOPIO, esko.korkiakoski(at)gtk.fi
Korteniemi, Tuomo, FM, VTM, TM, Katajaranta 35, 96400 ROVANIEMI,
tuomo.korteniemi(at)gmail.com
Kotivuori, Hannu, FL, Pullinranta 16, 96200 ROVANIEMI, hannu.kotivuori(at)rovaniemi.fi
Kujanpää, Jorma, FL, Tiedepolku 4 B 8, 40720 JYVÄSKYLÄ, jp.kujanpaa(at)luukku.com
Kumentola, Aila, KTM, Lapin yliopisto/Koulutus- ja kehittämispalvelut, PL 122, 96101
ROVANIEMI, aila.kumentola(at)ulapland.fi
Kurppa, Liisa, Tietopalvelun päällikkö, Myllykujantie 13, 07150 LAUKKOSKI, lkurppa(at)gmail.com
Kuukasjärvi, Jorma, DI, Katajaranta 41, 96400 ROVANIEMI, jorma.kuukasjarvi(at)pp2.inet.fi
Laakkonen, Sami, FM, Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, Pielisjoen linna, Siltakatu 2, 80100
JOENSUU, sami.laakkonen(at)pohjois-karjala.fi
Lahtinen, Jarmo, FM, Jaatilan Rantatie 52, 97170 JAATILA, jarmo.lahtinen(at)pp4.inet.fi
Laine, Kari, FT, Karhitie 16, 90530 OULU, kari.laine(at)oulu.fi
Laine, Riitta-Liisa, Varatuomari, Rohtmäenkuja 2, 23310 TAIVASSALO
Lanne, Erkki, FL, Mäkimiestentie 13, 96200 ROVANIEMI, erkki.lanne(at)pp.inet.fi
Lantto, Olavi, Insinööri, Ounaspuistikko 3 B 29, 96200 ROVANIEMI
Lauri, Laura S., FT, Geologian tutkimuskeskus, PL 77, 96101 ROVANIEMI, laura.lauri(at)gtk.fi
Lehmuspelto, Pasi, FL, Evakkotie 45, 96100 ROVANIEMI, pasi.lehmuspelto(at)pp.inet.fi
Lehtinen, Kristina, FL, Linnuntie 61, 96440 ROVANIEMI, kristina.lehtinen(at)gtk.fi
Leinonen, Pekka, VTL, 95340 LOUE, pekkaln(at)luukku.com
Leppänen, Ari, FT, Ketarakuja 6, 96460 ROVANIEMI, ari.leppanen(at)stuk.fi
Leskinen, Tuula, FM, Tornipolku 16 as 42, 90130 OULU, leskinen.tuula(at)gmail.com
Liikamaa, Terho, DI, Jyrhämänranta 7-9 A 7, 96100 ROVANIEMI, terho.liikamaa(at)tukes.fi
Lilja, Erkki, Rakennusmestari, Karhunkaatajantie 1 A 21, 96100 ROVANIEMI, erkki.lilja(at)pp.inet.fi
Liljeberg, Heino, Johtaja, Inapolku 3 A 12, 96200 ROVANIEMI, heino.liljeberg(at)pp.inet.fi
Lindroos, Heikki, MML, Kalliotie 9, 04400 JÄRVENPÄÄ
Lohiniva, Vuokko, THT, RAMK, Jokiväylä 11 C, 96300 ROVANIEMI, vuokko.lohiniva(at)ramk.fi
Löfgren, Timo, LVI- insinööri VVS ingenjör, Muuskonranta 5, 96800 ROVANIEMI, timo.lofgren(at)pp.inet.fi
Majava, Altti, FT, Ratakatu 29 A 7, 00120 HELSINKI, altti.majava(at)kolumbus.fi
Maunu, Matti, FK, Kallentalontie 2 A 15, 96800 ROVANIEMI, matti.maunu47(at)gmail.com
Mettiäinen, Ilona, HM, Arktinen keskus, Lapin yliopisto, PL 122, 96101 ROVANIEMI
Mussalo-Rauhamaa, Helena, FT, LKT, dos., Tornitaso 2 B 10, 02120 ESPOO, mussalo(at)hotmail.com
Mähönen, Outi, FM, Lapin ELY-keskus, PL 8060, 96101 ROVANIEMI, outi.mahonen(at)ely-keskus.fi
Mäkinen, Kalevi, FK, Mäkiranta 19-21 B 9, 96200 ROVANIEMI, kalevi.makinen(at)gtk.fi
Mäkinen, Yrjö, FT, Turun yliopisto, Biologian laitos, 20500 TURKU
Nissinen, Helena, MMK, Hakkurintie 7, 96460 ROVANIEMI, helena.nissinen(at)pp2.inet.fi

Jäsenluettelo

Norokorpi, Yrjö, MMT, Kelokatu 4 B 21, 96100 ROVANIEMI, yrjo.norokorpi(at)metsa.fi
Oikarinen, Esko, OTK, VT, Veitikantie 36 C 41, 96100 ROVANIEMI, esko.oikarinen(at)oiikeus.fi
Oinaala, Markku, LL, Vuopajantie 30, 96460 ROVANIEMI, markku.oinaala(at)rovaniemi.fi
Pankka, Heikki, FT, Koskikatu 36-38 A 6, 96200 ROVANIEMI, heikki.pankka(at)pp.inet.fi
Peltoniemi-Taivalkoski, Anne, FM, Geologian tutkimuskeskus, PL 77, 96101 ROVANIEMI,
anne.peltoniemi-taivalkoski(at)gmail.com
Perttunen, Vesa, FL, Kansankatu 6 A 1, 96100 ROVANIEMI, vaperttunen(at)suomi24.fi
Pietilä, Risto, Aluejohtaja, Geologian tutkimuskeskus, PL 1237, 70211 KUOPIO, risto.pietila(at)gtk.fi
Pokka, Hannele, Kansliapäällikkö, Ympäristöministeriö, PL 35, 00023 VALTIONEUVOSTO,
hannele.pokka(at)ymparisto.fi
Posio, Pirkko, Lakimies, Lapin ELY-keskus, PL 8060, 96101 ROVANIEMI, pirkko.posio(at)ely-keskus.fi
Postila, Markku, Laboratorioinsinööri, Tähtelä, 99600 SODANKYLÄ, mjp(at)sgo.fi
Pulkkinen, Eelis, FL, Vanhakentänniemi 30, 97250 RAANUJÄRVI, raanujarvi1(at)gmail.com
Puro, Pentti, Rehtori, Mäkiruonalankatu 44, 94700 KEMI
Pylväs, Simo, Valokuvaaja, Metsätie 5 as 14, 99800 IVALO
Pöyliö, Esko, DI, Rovakatu 10 A 11, 96100 ROVANIEMI, esko.poylio(at)pp.inet.fi
Rahola, Tua, Johtava asiantuntija, Kummelikulma 4 B, 02330 ESPOO, tua.rahola(at)stuk.fi
Rantala, Leif, FK, Evakkotie 75 A 10, 96100 ROVANIEMI, leif.rantala(at)gmail.com
Rasilainen, Tiina, FT, Tutkija, Säteilyturvakeskus, Lähteentie 2, 96400 ROVANIEMI,
tiina.rasilainen(at)stuk.fi
Rask, Markku, FK, Kuokkalantie 913, 58170 SIMANALA, markku.rask(at)suursaimaa.com
Rastas, Pentti, FK, Geologi, Marjakatu 11, 21200 RAISIO
Rauhala, Tuomo, Insinööri, Patunankieppi 10, 99800 IVALO, tuomo.rauhala(at)destia.fi
Rautio, Ahto, Tikkasenkarintie 2, 97610 OIKARAINEN, ahto.rautio(at)gmail.com
Rautio, Pasi, FT, dosentti, vanhempi tutkija, METLA, Eteläranta 55, 96300 ROVANIEMI,
pasi.rautio(at)metla.fi
Repo, Ossi, YL, Pirttitie 1, 96200 ROVANIEMI, ossi.repo(at)kemi.fi
Riepula, Esko, Rehtori, Kotitie 17, 96200 ROVANIEMI, esko.riepula(at)pp.inet.fi
Riipi, Mika, HTM, Maakuntajohtaja, PL 8056, 96101 ROVANIEMI, mika.riipi(at)lapinliitto.fi
Rinne kangas, Matti, Pankinjohtaja, Ratapolku 1 A 1, 02700 KAUNIAINEN, mrinneka(at)welho.com
Risikko, Tanja, Johtaja, Kokkolan yliopistokeskus Chydenius, PL 567, 67701 KOKKOLA,
tanja.risikko(at)chydenius.fi
Roiko-Jokela, Pentti, Metsäneuvos, Oppilaantie 13 A 3, 02360 ESPOO, pentti.roiko-jokela(at)kolumbus.fi
Ruotsala, Helena, Dosentti, Kappakuja 1 I 44, 20540 TURKU, helena.ruotsala(at)utu.fi
Räisänen, Marja-Liisa, FT, Geologian tutkimuskeskus, Itä-Suomen yksikkö, PL 1237, 70211
KUOPIO, marja-liisa.raisanen(at)gtk.fi
Rätti, Osmo, FT, Lapin yliopisto, Arktinen keskus, PL 122, 96101 ROVANIEMI,
osmo.ratti(at)ulapland.fi
Saarinen, Jarkko, Professori, Oulun yliopisto, Maantieteen laitos, PL 3000, 90014 OULUN
YLIOPISTO, jarkko.saarinen(at)oulu.fi
Salminen, Hannu, MMK, METLA, PL 16, 96301 ROVANIEMI, hannu.salminen(at)metla.fi
Sarala, Pertti, FT, Dosentti, Geologian tutkimuskeskus, PL 77, 96101 ROVANIEMI,
pertti.sarala(at)gtk.fi
Seppälä, Matti, Professori, Jyllintie 11, 14500 IITTALA, matti.seppala(at)helsinki.fi
Seppänen, Arto, TT, OTT, Utsjoentie 565, 99800 IVALO
Seppänen, Raija, TtT, Utsjoentie 565, 99800 IVALO, reirola(at)hotmail.com
Siikamäki, Pirkko, Asemanjohtaja, Oulun yliopisto, Oulangan biologinen asema, Liikasenvaarantie
134, 93999 KUUSAMO, pirkko.siikamaki(at)oulu.fi
Snellman, Aino, LL, 99980 UTSJOKI, aino.snellman(at)gmail.com
Snellman, Hanna, Dosentti, Niemitie 10, 00740 HELSINKI, hanna.snellman(at)helsinki.fi
Soininen, Leena, LL, FM, Mattnäsintie 137, 21670 PÄRNÄS, leena.soininen(at)fimnet.fi

Jäsenluettelo

Solatie, Dina, FT, Erikoistutkija, Säteilyturvakeskus, Lähteentie 2, 96400 ROVANIEMI,
dina.solatie(at)stuk.fi

Sulkava, Seppo, Professori, Huvilinnantie 5 A 4, 02600 ESPOO

Suopajarvi, Leena, YTT, Lapin yliopisto, YTK, PL 122, 96101 ROVANIEMI, leena.suopajarvi(at)ulapland.fi

Syrjänen, Inkeri, FK, Kultamuseo, 99695 TANKAVAARA, inkeri.syrjanen(at)pp.inet.fi

Tennberg, Monica, YTT, Lapin yliopisto, PL 122, 96101 ROVANIEMI, monica.tennberg(at)ulapland.fi

Tillman-Sutela, Eila, MMT, METLA, Muhoksen tutkimusasema, Kirkkosaarentie 7, 91500 MUHOS,
Eila.Tillman(at)metla.fi

Tormilainen, Helena, MML, Nivankyläntie 131, 96100 ROVANIEMI, mh.tormilainen(at)pp.inet.fi

Tuomi-Nikula, Heikki, Päätoimittaja, Anninportti 2 B, 96300 ROVANIEMI,
heikki.tuominikula(at)rovaniemelainen.com

Turunen, Pertti, FL, Pääpirtintie 12 D, 96460 ROVANIEMI, pertti.turunen(at)gtk.fi

Tuulentie, Seija, YTT, METLA, PL 16, 96301 ROVANIEMI, seija.tuulentie(at)metla.fi

Urponen, Helka, Dosentti, VTT, Lapin yliopisto, PL 122, 96101 ROVANIEMI, helka.urponen(at)ulapland.fi

Uusitalo, Marja, MMM, Yläkatu 1 C 2, 96100 ROVANIEMI, marja.uusitalo(at)mtt.fi

Wallgren, Henrik, Professori, Töölöntullinkatu 9 B 37, 00250 HELSINKI

Wäli, Piippa, FT, tutkija, METLA, Muoniontie 21, 95900 KOLARI, piippa.wali(at)oulu.fi

Valkama, Jorma, Tutkimusassistentti, GTK, PL 77, 96101 ROVANIEMI, jorma.valkama(at)gtk.fi

Valtonen, Anu, Professori, Lapin yliopisto, PL 122, 96101 ROVANIEMI, anu.valtonen(at)ulapland.fi

Vanhanen, Erkki, FT, Huvilatie 21, 90940 JÄÄLI, evanhanen(at)mawson.fi

Varajarvi Marko, vt. kehittämisjohtaja, FM, Hallituskatu 20B, 96100 ROVANIEMI,
marko.varajarvi(at)lapinliitto.fi

Vartiainen, Harald, Myyntipäällikkö, Kanneltie 4 D 40, 00420 HELSINKI, harri.vartiainen(at)wmail.fi

Vasama, Arja, FK, Karhunkaatajantie 20 as.10, 96100 ROVANIEMI, arja.vasama(at)pp.inet.fi

Veijola, Pertti, MMT, Rantakatu 12 A 12, 96100 OULU, pertti.veijola(at)pp2.inet.fi

Viranto, Hannu, Kehitysneuvos, Eteläranta 42, 96300 ROVANIEMI, hannu.viranto(at)ely-keskus.fi

Virkkunen, Juhani, FT, Latotie 5, 02240 ESPOO, jv.virkku(at)kolumbus.fi

Virtasalo, Juha, Näsmäntie 8, 96900 SAARENKYLÄ, juha.virtasalo(at)labtium.fi

Vuollo, Jouni, FT, Geologian tutkimuskeskus, PL 77, 96101 ROVANIEMI, jouni.vuollo(at)gtk.fi

Väisänen, Risto A., Professori, Mäyrätie 2 D 41, 00800 HELSINKI, risto.vaisanen(at)helsinki.fi

Väisänen, Ulpu, FT, Miehentie 40, 96500 ROVANIEMI, ulpu.vaisanen(at)gtk.fi

Yliniemi, Jukka, FL, Aaltokankaantie 27, 90800 OULU, jyliniem(at)hotmail.com

Ylipieti, Jarkko, LuK, Ins., Tutkija, Säteilyturvakeskus, Lähteentie 2, 96400 ROVANIEMI,
jarkko.ylipieti(at)stuk.fi

Kannattavat jäsenet

Kemijoki Oy, PL 8131, 96101 ROVANIEMI, leena.roiko(at)kemijoki.fi

Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu, PL 505, 94101 KEMI

Lapin liitto, PL 8056, 96101 ROVANIEMI

Lapin yliopisto, PL 122, 96101 ROVANIEMI, markus.aarto(at)ulapland.fi

Lappset Group Oy, Hallitie 17, 96300 ROVANIEMI

Metsäkeskus Lappi, PL 8053, 96101 ROVANIEMI, jukka.ylimartimo(at)metsakeskus.fi

Metsäntutkimuslaitos, Rovaniemen toimintayksikkö, PL 16, 96301 ROVANIEMI

PVO-Vesivoima Oy, Jorma Autio, Virkkulantie 207, 91100 II, jyrki.kallio-koski(at)pvo.fi

Rovakaira Oy, PL 8013, 96101 ROVANIEMI, tapio.jalonen(at)rovakaira.fi

Rovaniemen kaupunginkirjasto, Lapin maakuntakirjasto, PL 8216, 96101 ROVANIEMI

Lapin tutkimusyksiköt

Geologian tutkimuskeskus, Pohjois-Suomen yksikkö

PL 77 (Lähteentie 2), 96101 Rovaniemi. Tel. 029 503 0000. Fax. 029 503 4991.
<http://www.gtk.fi>

Helsingin yliopisto, Kilpisjärven biologinen asema

Käsivarrentie 14622, 99490 Kilpisjärvi. Tel. 016-3202200. Fax. 016-3202100.
<http://www.helsinki.fi/kilpis/>

Helsingin yliopisto, Värriön tutkimusasema

Ainijärventie 114, 98840 Ruuvaoja. Tel. 040-8276535.
<http://www.helsinki.fi/metsatieteet/varrio/>

Ilmatieteen laitos, Lapin ilmatieteellinen tutkimuskeskus

Tähteläntie 62, 99600 Sodankylä. Tel. 029 539 1000. Fax. 016-619623.
<http://www.fmi.fi/>

Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu

PL505, 94101 Kemi. Tel. 010 383 50. Fax. 016-251120.
<http://www.tokem.fi/>

Kotimaisten kielten tutkimuskeskus

Vuorikatu 24, 00100 Helsinki. Tel. 0295 333 200. Fax. 0295 333 219.
<http://www.kotus.fi/>

Lapin aluehallintovirasto

PL 8002, 96101 Rovaniemi. Tel. 0295 017 300. Fax. 016-319513.
<http://www.avi.fi/>

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

PL 8060, 96101 Rovaniemi. Tel. 0295 037 000. Fax. 016-310340.
<http://www.ely-keskus.fi/>

Lapin Elämysteollisuuden Osaamiskeskus LEO

Viirinkankaantie 1, 96300 Rovaniemi. Tel. 016-362680.
<http://www.leofinland.fi/>

Lapin liitto

PL8056, Hallituskatu 20 B, 96101 Rovaniemi. Tel. 040-3591000. Fax. 016-318705.
<http://www.lapinliitto.fi/>

Lapin yliopisto

PL 122, 96101 Rovaniemi. Tel. 016-341341. Fax. 016-362936.
<http://www.ulapland.fi/>

Lapin yliopisto, Arktinen keskus

PL 122, 96101 Rovaniemi. Tel. 016-341341. Fax. 016-362936.
<http://www.arcticcentre.org/>

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Kasvintuotannon tutkimus, Kasvintuotanto

Eteläranta 55, 96300 Rovaniemi. Tel. 029 5300 700.
<http://www.mtt.fi/>

Meri-Lappi instituutti, Lapin yliopisto ja Oulun yliopisto

Keskuspuistonkatu 20, 94100 Kemi. Tel. 016-258300. Fax. 016-258315.
<http://www.ulapland.fi/>

Metsä Fibre Oy, Kemin tehdas

94200 Kemi. Tel. 010 4661999. Fax. 010 4661876.
<http://www.metsafibre.fi/>

Metsähallitus, Rovaniemi

PL 8016, Ounasjoentie 6, 96101 Rovaniemi. Tel 020 564100. Fax 020 5647689.
<http://www.metsa.fi/>

Metsäntutkimuslaitos, Kolarin toimintayksikkö

Muoniontie 21, 95900 Kolari. Tel. 029 532 2111. Fax. 029 532 2103.
<http://www.metla.fi/ko>

Metsäntutkimuslaitos, Rovaniemen toimintayksikkö

PL 16, 96301 Rovaniemi. Tel. 029 532 2111. Fax. 029 532 2103.
<http://www.metla.fi/ro>

Oulun yliopisto, Oulangan tutkimusasema

Liikasenvaarantie 134, 93999 Kuusamo. Tel. 040-1678999.
<http://www.oulu.fi/oulanka/>

Oulun yliopisto, Perämeren tutkimusasema

PL 3000, 90014 Oulun yliopisto. Tel. 08-5531270.
<http://www.oulu.fi/perameri/>

Oulun yliopisto, Sodankylän Geofysiikan Observatorio

Tähteläntie 62, 99600 Sodankylä. Tel. 016-619811. Fax. 016-619 875.
<http://www.sgo.fi/>

Oulun yliopisto, Thule-instituutti

PL 7300, 90014 Oulun yliopisto. Tel. 0294 483560.
<http://thule.oulu.fi/>

Outokumpu Stainless Oy

Pl 42, Terästie, 95490 Tornio. Tel. 016-4521. Fax. 016-452620.
<http://www.outokumpu.com/>

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Viiikinkaari 4, PL 2, 00791 Helsinki. Tel. 0295 301 000. Fax. 020 5751201.
<http://www.rktl.fi/>

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Inarin kalantutkimus ja vesiviljely

Saarikoskentie 8, 99870 Inari. Tel. 0295 301 000. Fax. 020 5751469.
<http://www.rktl.fi/tutkimuslaitos/toimipaikat/inari.html>

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulun riistan- ja kalantutkimus

Paavo Havaksen tie 3, PL 413 90014 Oulun yliopisto. Tel. 0295 301 000. Fax. 020 5751879.
<http://www.rktl.fi/tutkimuslaitos/toimipaikat/oulu.html>

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Perämeri

Laivurintie 6, 94450 Keminmaa. Tel. 0295 301 000. Fax. 020 5751819.
<http://www.rktl.fi/tutkimuslaitos/toimipaikat/perameri.html>

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Porotutkimusasema

Toivoniementie 246, 99910 Kaamanen. Tel. 0295 301 000. Fax. 020 5751829.
<http://www.rktl.fi/tutkimuslaitos/toimipaikat/porontutkimusasema.html>

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Tenojoen kalantutkimusasema

Nuorgamintie 7, 99980 Utsjoki. Tel. 0295 301 000. Fax. 020 5751769.
<http://www.rktl.fi/tutkimuslaitos/toimipaikat/tenojoki.html>

Rovaniemen ammattikorkeakoulu

Jokiväylä 11 C, 96300 Rovaniemi. Tel. 020 7984000. Fax. 020 7985491.
<http://www.ramk.fi/>

Stora Enso Oyj, Veitsiluodon tehtaat, Ympäristöasiat

94800 Kemi. Tel. 020 4634699. Fax. 020 4634427.

<http://www.storaenso.com/>

Säteilyturvakeskus, Pohjois-Suomen aluelaboratorio

Lähteentie 2, 96400 Rovaniemi. Tel. 09 759 88 669. Fax. 016-3794369.

<http://www.stuk.fi/>

Turun yliopisto, Lapin tutkimuslaitos, Kevo

Kevontie 470, 99980 Utsjoki (20014 Turun yliopisto). Tel. 02 333 8960. Fax. 02 3338970.

<http://www.kevo.utu.fi/>



Lapin tutkimusseura ry:n säännöt

Hyväksytty Lapin tutkimusseuran kokouksessa 18.6.2007 ja 18.12.2007. Merkitty yhdistysrekisteriin 4.8.2008.

Nimi

1 §

Yhdistyksen nimi on Lapin tutkimusseura ja kotipaikka Rovaniemen kaupunki.

Tarkoitus

2 §

Seuran tarkoituksena on toimia Lapin läänin alueeseen kohdistuvan tutkimustyön hyväksi sekä tämän tutkimustyön ja käytännön elämän välisen yhteistyön tehostamiseksi.

3 §

Seura toteuttaa tarkoitustaan

- 1) seuraamalla Lapin tutkimuksen tilaa ja eri alojen tutkimustarvetta,
- 2) keräämällä Lappia koskevia tieteellisiä, teknillisiä ja taloudellisia tutkimustuloksia,
- 3) laatimalla tutkimusohjelmia eri aloilta,
- 4) selvittämällä tutkimusta kaipaavat kohteet erityisesti sellaisilla aloilla, joilla on Lapin elinkeinoelämälle käytännöllistä merkitystä,
- 5) tekemällä viranomaisille esityksiä Lapin tutkimuksen edistämiseksi,
- 6) saattamalla Lapin tutkimustarve tutkijoiden tietoon ja ohjaamalla tutkijoita maakunnalle tarpeellisiin kohteisiin,
- 7) antamalla neuvoja tutkimustyön rahoittamiseksi,
- 8) välittämällä tutkimustuloksia tutkijoille, tutkimuksen tarvitsijoille ja Lapin väestölle tiedoksi referoiden, vertaillen ja kansantajuistaen niitä,
- 9) pitämällä yllä julkaisutoimintaa ja järjestämällä esitelmätilaisuuksia sekä
- 10) ylläpitämällä kansalaiskeskustelua tutkimuksesta ja sen tuloksista.

Jäsenet

4 §

Seuran jäsenet ovat varsinaisia jäseniä, kannattavia jäseniä ja kunniajäseniä.

Seuran varsinaiseksi jäseneksi voidaan hyväksyä henkilö, joka hyväksyy seuran tarkoituksen.

Kannattavaksi jäseneksi voidaan hyväksyä yksityinen henkilö tai oikeuskelpoinen yhteisö, joka haluaa tukea seuran tarkoitusta ja toimintaa.

Varsinaiset jäsenet ja kannattavat jäsenet hyväksyy hakemuksesta seuran hallitus.

Kunniajäseneksi voidaan hallituksen esityksestä seuran kokouksessa kutsua henkilö, joka on huomattavasti edistänyt ja tukenut seuran toimintaa.

5 §

Jäsenellä on oikeus erota seurasta ilmoittamalla siitä kirjallisesti hallitukselle tai sen puheenjohtajalle taikka ilmoittamalla erosta seuran kokouksessa merkittäväksi pöytäkirjaan.

Hallitus voi erottaa jäsenen seurasta, jos jäsen on jättänyt eräänntyneen jäsenmaksunsa maksamatta tai on muuten jättänyt täyttämättä ne velvoitukset, joihin hän on seuraan liittymällä sitoutunut tai on menettelyllään seurassa tai sen ulkopuolella huomattavasti vahingoittanut seuraa tai ei enää täytä laissa taikka seuran säännöissä mainittuja jäsenyyden ehtoja.

6 §

Varsinaisilta jäseniltä ja kannattavilta jäseniltä perittävän vuotuisen jäsenmaksun suuruudesta erikseen kummallekin jäsenryhmälle päättää vuosikokous.

Kunniajäsenet eivät suorita jäsenmaksuja.

Hallinto

7 §

Seuran hallitukseen kuuluu vuosikokouksessa valitut puheenjohtaja ja 7 muuta varsinaista jäsentä sekä 2 varajäsentä.

Hallituksen toimikausi on vuosikokousten välinen aika.

Puheenjohtajaksi voidaan valita enintään neljäksi toimikaudeksi peräkkäin.

Hallitus valitsee keskuudestaan varapuheenjohtajan sekä ottaa keskuudestaan tai ulkopuoleltaan sihteerin, rahastonhoitajan ja muut tarvittavat toimihenkilöt.

Hallitus kokoontuu puheenjohtajan tai hänen estyneenä ollessaan varapuheenjohtajan kutsusta, kun he katsovat siihen olevan aihetta tai kun vähintään puolet hallituksen jäsenistä sitä vaatii.

Hallitus on päätösvaltainen, kun vähintään puolet sen jäsenistä, puheenjohtaja tai varapuheenjohtaja mukaan luettuna on läsnä. Äänestykset ratkaistaan yksinkertaisella äänen enemmistöllä. Äänen mennessä tasan ratkaisee puheenjohtajan ääni, vaaleissa kuitenkin arpa.

8 §

Hallituksen tehtävänä on

- 1) hoitaa seuran asioita ja huolehtia seuran toiminnan kehittämisestä,
- 2) hoitaa seuran taloutta,
- 3) valita ja toimestaan vapauttaa sihteeri, rahastonhoitaja ja muu tarpeellinen toimihenkilöstö sekä määrätä heidän palkkansa talousarvion puitteissa,
- 4) kutsua seura koolle ja
- 5) pitää jäsenluetteloa.

9 §

Seuran hallitus voi seuran toiminnan tehostamiseksi perustaa toimikuntia ja tutkimusryhmiä. Hallituksen puheenjohtajalla on oikeus osallistua asioiden käsittelyyn kaikissa seuran toimikunnissa ja tutkimusryhmissä.

10 §

Seuran nimen kirjoittaa hallituksen puheenjohtaja, varapuheenjohtaja, sihteeri tai rahastonhoitaja, kaksi yhdessä.

11 §

Hallituksen puheenjohtaja johtaa seuran toimintaa ja valvoo sen päätösten toimeenpanoa.

Hallituksen sihteerin tehtävänä on pitää hallituksen kokouksissa pöytäkirjaa, avustaa hallituksen päätösten toimeenpanossa sekä vuosikokouksessa esitettävän vuosikertomuksen laatimisessa.

Rahastonhoitajan tehtävänä on huolehtia seuran talouden hoidosta.

Omaisuuksien hoito

12 §

Seuran rahastoja hoidetaan niiden erikoissäännösten mukaisesti.

13 §

Seuran tilikausi on kalenterivuosi.

Tilinpäätös tarvittavine asiakirjoineen ja hallituksen vuosikertomus on jätettävä tilintarkastajille helmikuun kuluessa.

Tilintarkastajat antavat kirjallisen lausuntonsa viimeistään maaliskuun kuluessa.

Vastuuvapauden myöntämisestä päättää vuosikokous.

Kokoukset

14 §

Seuran vuosikokous pidetään vuosittain hallituksen määräämänä päivänä huhti-toukokuussa.

Ylimääräinen kokous pidetään, kun seuran kokous niin päättää tai kun hallitus katsoo siihen olevan aihetta tai kun vähintään kymmenesosa (1/10) seuran äänioikeutetuista jäsenistä sitä hallitukselta erityisesti ilmoitettua asiaa varten kirjallisesti vaatii. Kokous on pidettävä kolmenkymmenen vuorokauden kuluessa siitä, kun vaatimus sen pitämisestä on esitetty hallitukselle.

Seuran vuosikokouksessa käsitellään seuraavat asiat:

- 1) Kokouksen avaus.
- 2) Valitaan kokouksen puheenjohtaja, sihteeri ja kaksi pöytäkirjantarkastajaa ja tarvittaessa kaksi ääntenlaskijaa.

- 3) Todetaan kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuus.
- 4) Hyväksytään kokouksen työjärjestys.
- 5) Esitetään edellisen kalenterivuoden tilinpäätös, toimintakertomus ja tilintarkastajien lausunto.
- 6) Päätetään tilinpäätöksen vahvistamisesta ja vastuuvapauden myöntämisestä hallitukselle ja muille vastuuvollisille.
- 7) Vahvistetaan hallituksen laatima toimintasuunnitelma sekä tulo- ja menoarvio.
- 8) Vahvistetaan jäsenmaksujen suuruus.
- 9) Valitaan hallituksen puheenjohtaja ja muut jäsenet.
- 10) Valitaan seuraavaa tilikautta varten yksi tai kaksi tilintarkastajaa ja 1-2 varamiestä.
- 11) Käsitellään muut kokouksutsussa mainitut asiat.

Mikäli seuran jäsen haluaa saada jonkin asian seuran vuosikokouksen käsiteltäväksi, on hänen ilmoitettava siitä kirjallisesti hallitukselle niin hyvissä ajoin, että asia voidaan sisällyttää kokouksutsuun.

15 §

Seuran kokouksissa on jokaisella varsinaisella jäsenellä ja kunniajäsenellä yksi ääni. Kannattavalla jäsenellä on kokouksessa läsnäolo- ja puheoikeus.

Seuran päätökseksi tulee, ellei säännöissä ole toisin määrätty, se mielipide, jota on kannattanut yli puolet annetuista äänistä. Äänestykset ratkaistaan yksinkertaisella äänten enemmistöllä. Äänten mennessä tasan ratkaisee kokouksen puheenjohtajan ääni, vaaleissa kuitenkin arpa.

16 §

Hallituksen on kutsuttava seuran kokoukset koolle vähintään seitsemän vuorokautta ennen kokousta jäsenille postitetuilla kirjeillä tai sähköpostiviesteillä. Kutsun tulee sisältää tiedot kokouksessa esille tulevista asioista.

Julkaisut

17 §

Julkaisuista ja niiden jaosta, myynnistä ja vaihdosta päättää seuran hallitus.

Erikoissäädöksiä

18 §

Seuralla on oikeus vastaanottaa lahjoituksia ja jälkisäädöksiä sekä omistaa kiinteistöjä.

19 §

Päätös sääntöjen muuttamisesta ja seuran purkamisesta on tehtävä seuran kokouksessa vähintään kolmen neljäsosan (3/4) enemmistöllä annetuista äänistä.

20 §

Seuran purkautuessa käytetään sen varat seuran tarkoituksen edistämiseen purkamisesta päättävän kokouksen määräämällä tavalla.

21 §

Saavutetut jäsenoikeudet säilyvät.

Lapin tutkimusseura ry:n julkaisutoiminta

Lapin tutkimusseura julkaisee kahta julkaisusarjaa: Vuosikirjaa ja Acta Lapponica Fenniae -tiedesarjaa. Julkaisusarjoissa noudatetaan erillistä graafista ohjeistusta. Lisäksi tutkimusseura julkaisee ja ylläpitää verkkosivuja osoitteessa: <http://www.lapintutkimusseura.fi>.

Vuosikirja

Vuosikirja on Seuran vuoden tai kahden vuoden välein julkaistava toimintaraportti sisältäen Seuran tilaisuuksissa ko. toimintakaudella(-kausilla) pidettyjen esitelmien pohjalta laadittuja artikkeleja, toimintakertomuksen ja tilinpäätöksen, seuraavan vuoden toimintasuunnitelman, hallituksen kokoonpanon ja jäsenluettelot sekä säännöt. Vuosikirjan artikkeleilla ei ole ennakkotarkistusta ja kirjan kielenä on suomi. Vuosikirjan toimitamista ja julkaisemista voidaan tukea avustuksin ja mainoksin. Kirjan toimitamisesta ja sisällöstä vastaavat Seuran julkaisuvastaava ja puheenjohtaja.

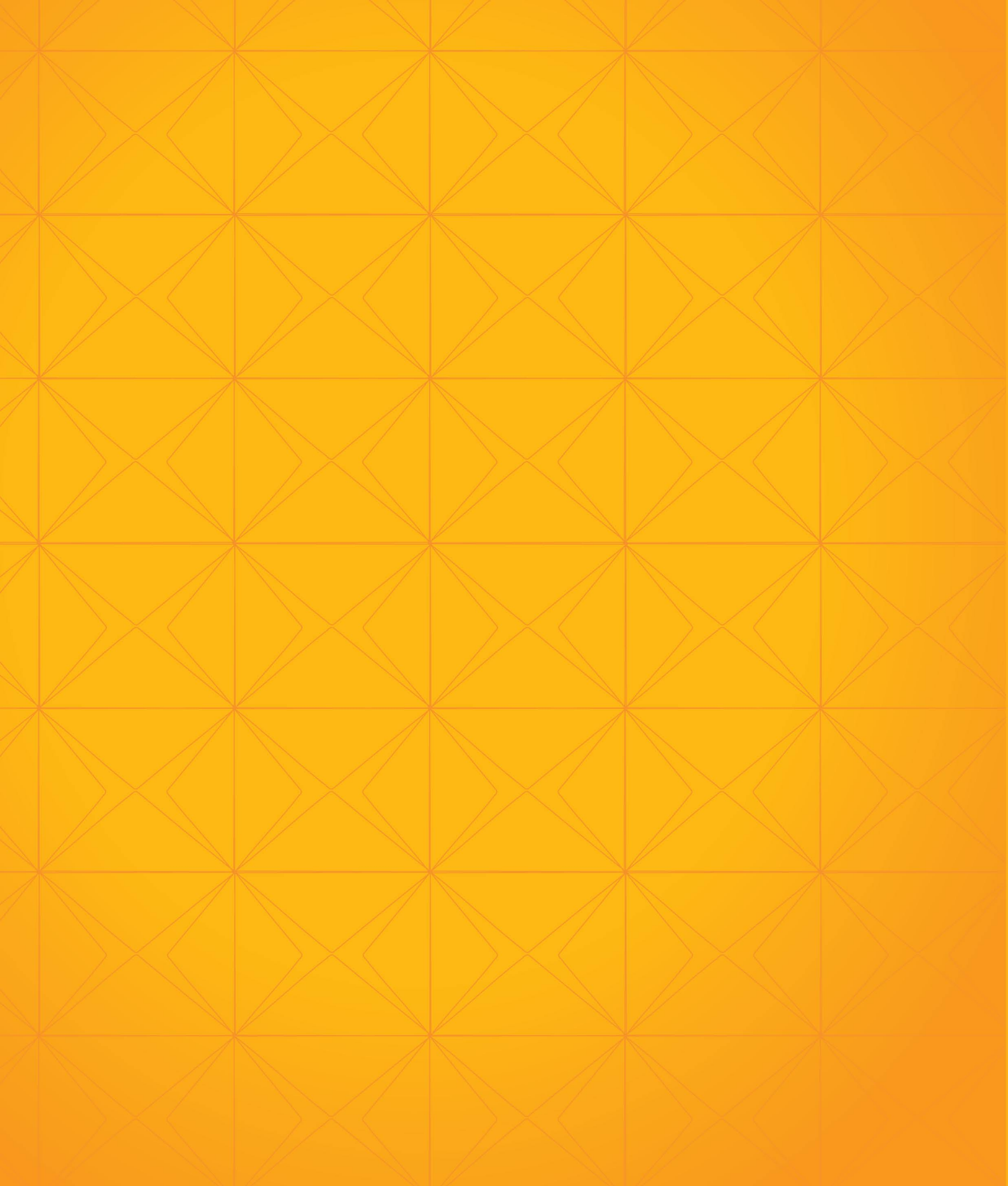
Acta Lapponica Fenniae -julkaisusarja

Acta Lapponica Fenniae on Seuran vuosittain (1-2 numeroa/vuosi) julkaisema tiedesarja. Sarjassa julkaistaan Seuran tarkoituksen mukaisista tutkimusaiheista laadittuja artikkeleita, joilla katsotaan olevan tieteellistä ja/tai yhteiskunnallista merkitystä. Kirjan sisältö voi koostua sarjaan julkaistavaksi tarjotuista artikkeleista tai Seuran pyytämistä

artikkeleista; se voi olla myös Seuran tai yhteistyötahon ehdottama teemanumero. Kirjan toimitamisesta ja sisällöstä vastaa päätoimittaja (= Seuran julkaisuvastaava) ja häntä avustaa toimituskunta*. Toimituskuntaan kuuluvat Seuran puheenjohtaja, hallituksen jäsenet sekä erikseen hallituksen pyytämät asiantuntijajäsenet. Toimituskunnan kokoonpanon ja vuosittain päivitettävän julkaisusuunnitelman hyväksyy Seuran hallitus.

Acta Lapponica Fenniae -tiedesarjaan toimitetut käsikirjoitukset vertaisarvioidaan ja julkaisulupa myönnetään ko. alan asiantuntijan(-joiden) ja päätoimittajan lausuntojen perusteella. Julkaisukielenä voi olla suomi tai englanti. Acta Lapponica Fenniae:n toimitamista ja julkaisemista voidaan tukea avustuksin ja mainoksin. Kirjan painattamisessa ja jakelussa avustavat Seuran puheenjohtaja ja tarvittaessa hallituksen jäsenet.

*Seuran hallitus voi sääntöjen 10 §:n mukaisesti seuran toiminnan tehostamiseksi perustaa toimikuntia ja tutkimusryhmiä. Hallituksen puheenjohtajalla on oikeus osallistua asioiden käsittelyyn kaikissa Seuran toimikunnissa ja tutkimusryhmissä.



ISSN 0457-1754
ISBN 978-951-9327-66-2 (nid.)
ISBN 978-951-9327-67-9 (PDF)