

materia

2.2006

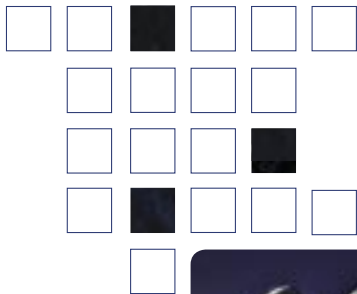
Geologia ~ Kaivos- ja prosessiteknikka ~ Metallurgia ~ Materiaalitekniikka

Kaivosylitarkastaja
Krister Söderholmin
virka on Suomen
vanhimpia.

*Helsingin Senaatin-
torin maisema oli tuttu
hänen edeltäjilleenkin.*

Sivut 10-19.

OUTO KUMPU



Kunnioita luontoa – pääse huipulle. Valitse Outokumpu-tekijä.

Katso ympärillesi niin näet ruostumatonta terästä. Metallia, joka kestää korroosiota, on kaunis ja hygieeninen sekä sataprosenttisesti kierrätettävää. Ruostumaton teräs on tämän päivän ja huomisen metalli.

Tämä ainutlaatuinen materiaali yhdistettynä Outokumpun asiantuntemukseen ja vastuuseen ympäristöstä antaa asiakkaillemme kilpailuedun. Se on lupauksemme, johon voi luottaa ja vahvuus, joka auttaa menestymään – Outokumpu-tekijä.



Outokumpu on kansainvälinen ruostumattomaan teräkseen ja teknologiaan keskittyvä yhtiö. Visionamme on olla kiistaton ykkönen ruostumattomassa teräksessä ja perustaa menestyksemme toiminnalliseen erinomaisuuteen. Useilla eri aloilla toimivat asiakkaamme ympäri maailmaa käyttävät metallituotteitamme, teknologiaamme ja palvelujamme. Niiden avulla autamme asiakkaitamme saavuttamaan kilpailuetua. Kutsumme tätä lupauksemme Outokumpu-tekijäksi.

www.outokumpu.com

OUTO
KUMPU

ATLAS COPCO – MEILTÄ LÖYTYY RATKAISU TARPEISIISI



WL4 C30 porauslaite varustettuna COP 3038 -porakoneilla

Atlas Copcon laajaan ja kustannustehokkaaseen tuotevalikoimaan kuuluvat mm. Boomer-tunnelinporauslaitteet, Secoroc-porakalusto, Swellex-kalliopultit, Wagner-las-taus- ja kuljetuskalusto, MAI-porapultit, Boltec-pulti-tuslaitteet sekä Simba-pitkäreikäporauslaitteet.

Tuotteemme on suunniteltu maksimoimaan asiakkaan louhintakapasiteettiä ja minimoimaan kustannukset pora-metriä kohden.

Atlas Copco on lähelläsi eri puolilla maailmaa. Kansain-välisiltä Internet-sivuiltamme www.atlascopco.com löy-dät lisätietoa tuotteisiimme sekä palveluihimme liittyen.

Oy Atlas Copco Louhintatekniikka Ab

Tuupakankuja 1, 01740 VANTAA

Puh. 09 296 442, fax 09 2964 218

www.atlascopco.fi, louhinta@fi.atlascopco.com

Atlas Copco

Sisältö n:o 2/10.5.2006

- 5 Pekka Purra: Raaka-aineet ja energia – kannattavan metallinjalostuksen kulmakivet
- 6 Pekka Erkkilä: Suomen vuoriteollisuus vuonna 2005
- 10 Krister Söderholm: Suomen raaka-ainepotentiaali ja mineraalipolitiikka
- 17 Bo-Eric Forstén: Puurot ja vellit ojennukseen;
- 18 KTM:n mainarit; Aito kaivosmies; Suomen vanhimpia virkoja;
- 19 Todellinen maan ystävä
- 20 Bo-Eric Forstén: Vuorimiesten 63. vuosikokous;
- 22 Marja Riekkola-Vanhanen hallitsee bioliuotuksen ja kirjoittamisen;
- 23 Kuvataidelukiosta valuvikojen kimppuun
- 24 Bo-Eric Forstén: Kilpailukykyiset vuorimiespäivät; Werner Marnette: Globalisatio määrää tulevaisuutemme; Michael Cook: Kiinan tahti ei laannu
- 26 Olli Härkömä: Siilinjärven apatiittimalmi fosforin raaka-aineena
- 27 Juha Siivonen: Tulikiven raaka-ainestrategia
- 28 Bo-Eric Forstén: Kaivosväki täynnä odotuksia; Orivedellä tapahtuu; Suurikuusikossa odotetaan lähtölaukausta; Talvivaarassa kaikki valmiina
- 30 Matti Kärkkäinen: Kiviainesten saatavuus varmistettava kestävä kehityksen mukaisesti
- 31 Heikki Markkanen: Mineraalisten raaka-aineiden haasteet paperiteollisuudessa
- 32 Ilkka Tuokko: Kalkkia ja talkkia maailmalle
- 33 Jari Voutilainen: Kysyntä-toimitusverkon hallinta nopeasyklisessä teollisuudessa
- 34 Bo-Eric Forstén: Kuusakoski – kierrätysosaaja
- 35 Elisabeth Nilsson: Oroande energipolitiik; Jernkontoret (Haastattelu Bo-Eric Forstén)

Tiede & Tekniikka 37-42

- 38 Antero Vattulainen, Matti Kutila, Jouko Viitanen: Metallirumun lajittelulaite värin-tunnistusjärjestelmällä ja induktiivisilla antureilla; Kuusakoski Oy:n tutkimustointa ja käytännön esimerkki

Alan Akatemia

- 45 Lauri Lajunen jatkaa Oulun yliopiston rehtorina; Oulun yliopiston promootio; Suomen kallioperän metallipitoiset vyöhykkeet kuvattu julkaisussa
- 46 Mikko Tontti: Pintaa syvemältä
- 48 BEF: Alan maailmasta

Talvivaarassa on Euroopan suurimmat sulfidiset nikkeli-esiintymät. Talvivaarasta odotetaan kehittyvän uusi, merkittävä kaivosteollisuusklusteri.

Jernkontoretin toimitusjohtaja Elisabeth Nilsson aviomiehensä Arne Anderssonin kanssa saapumassa vuorimiespäivien iltajuhlaan.

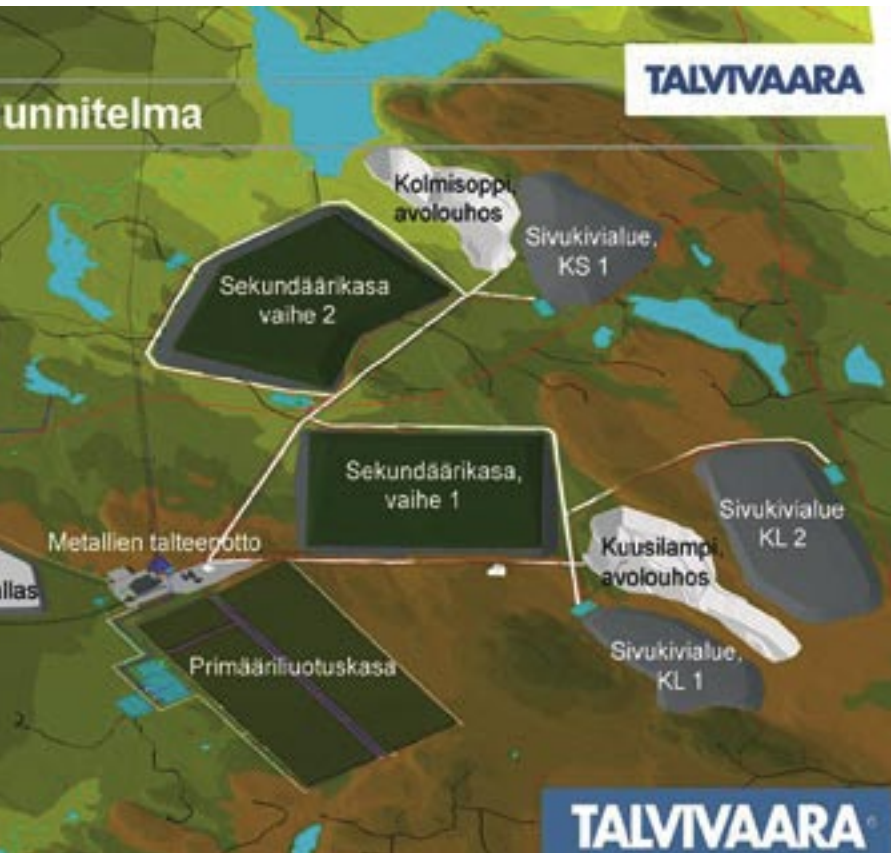


Inside Out 50-63

- 50 Ilkka Harri: Vuorimieskillan puheenjohtajat tapasivat; Vuorimieskillan puheenjohtajat ja oltermannit 1947-2006
- 52 Seija Aarnio: Vuorinaisten vuosikokous; Teatterikuulumisia
- 54 BEF: Vaikuttava valojuhla
- 56 Parempi Lounas
- 58 Katja Sahala: Kansainvälinen ympäristö- ja insinööri- ja geofysiikan konferenssi Espoon Dipolissa; Seminaariristeily 3D-mallinnus ja geologiset tietokannat
- 59 Tommi Halonen: Kaivosjaoston syysretki
- 60 Sakari Mononen: European Mining Course
- 60 Harri Lehto: Lukijakysely 2006
- 61 VMY:n jaostojen johtokunnat 2006; Rikastus- ja prosessijaoston syysretki; Yhdistyksen kravattit
- 62 VMY:n hallitus; Uusia jäseniä
- 63 Palveluhakemisto
- 64 Joukko Tosikkoja

ILMOITUSMARKKINOIN- : OSOITTEENMUUTOKSET
TI/Advertising Marketing & TILAUKSET Changes in
Västra Nyland Ab, address & Prenumerations
Nina Melén, Torikatu 1-3, Ulla-Riitta Lahtinen,
10300 Karjaa, 019-278801, 0400-456 195
fax 019-230240 ulla-riitta.lahtinen@vuorimiesyhdistys.fi

ILMESTYMISAIKATAULU/ Coming out 2006,
deadline/postitus: 3-2006 16.6./ 23.8. 4-2006 12.10./15.11.



JULKAISIJA / Publisher
VUORIMIESYHDISTYS –
BERGSMANNAFÖRENINGEN r.y.

Materia-lehti kattaa teknologian alueet geofysiikasta ja geologiasta lähtien ml. kaivos- ja prosessitekniikka ja metallurgia sekä materiaalin valmistus ja materiaalitekniikan erilaiset sovellutukset. Lehden alkuosa painottuu alan ja yritysten ajankohtaisiin asioihin. Tiede&Tekniikka-osa keskittyy tutkimuksen ja kehitystyön tuloksiin.

Materia magazine covers all areas of technology in the mining and metallurgical field, from geology and geophysics to mining, process technology, metallurgy, manufacturing and various materials technology applications. The first part of the magazine focuses on what's happening in the field and the companies involved while the R&D section concentrates on the results of research and development.

PÄÄTOIMITTAJA/ Editor in chief

Prof. **Jouko Härkki**, jouko.harkki@oulu.fi
 Oulun Yliopisto, Prosessimetallurgian laboratorio, 08-553 2424 fax 08-553 2339, 040-521 5655

TOIMITTAJAT, T&K/Editors, R & D

DI **Harri Lehto**, harri.lehto@tkk.fi
 TKK, Mekaaninen prosessi- ja kierrätystekniikka 09-451 2786 fax 09-451 2795, 050-555 2786

DI **Arni Kujala**, arni.kujala@nokia.com
 Nokia Corporation
 07180-36279 fax 07180-37290

TOIMITUSNEUVOSTO/Editorial Board

TkT Kari Tähtinen pj@chairman
 Oy Ovako Ab, kari.tahtinen@ovako.com
 020 7455030, 0400-559442

Prof. (emer.) **Veikko Lindroos**,
veikko.lindroos@hut.fi

TKK, Materiaalitekniikka
 09-451 2673 fax 09-451 2677, 050-550 2673

DI **Kauko Ingerntilä**, kauko.ingerttila@gtk.fi
 GTK, Mineraalitekniikka
 020 5505801 fax 013-557 557

DI **Erja Kilpinen**, erja.kilpinen@nordkalk.com Nordkalk Oyj Abp
 0204 55 3993 fax 0204 55 3901, 0400-814 156

Prof. **Juhani Orkas**, juhani.orkas@hut.fi
 TKK, Mechanical Engineering
 09-451 3515

DI **Matti Palperi**, Ulvilantie 11b D 1008,
 00350 Helsinki, 09-565 1221

FL **Mikko Tontti**, mikko.tontti@gsf.fi
 Geologian tutkimuskeskus
 020 550 2382 fax 020 550 12

TOTEUTTAVA TOIMITUS/Editorial staff

L & B Forstén Öb Ay, l-b.forsten@co.inet.fi
 Bo-Eric Forstén, Leena Forstén (**ulkoasu**)
 PL 45, 10601 Tammisaari
 019-2415604 fax 019-2415453

PAINO/Printing house

Tammisaaren Kirjapaino Oy, Tammisaari
 Levikki 2900 kpl, 4 numeroa vuodessa,
 63. vuosikerta ISSN 1459-9694

Lukijalle!

Vuorimiespäivät on vuotuinen tapahtuma, jossa vuoriteollisuuden toiminnallinen tila ja teknillinen kehitys päivitetään. Alan lehtenä Materia pyrkimyksenä on raportoida lukijoilleen mahdollisimman kattavasti päivän tapahtumista sekä välittää sen ainutlaatuinen tunnelma ja yhteenkuuluvaisuuden tunne, joista on tullut päivien ja koko alan tavaramerkki.

Tämän vuoden aiheena oli "Raaka-aineet kilpailukytekijänä". Päivien aikana valaistiin kotimaisin ja ulkomaisin voimin kaivannaisteollisuuden keskeistä asemaa koko teollisen toiminnan perustana. Ilman kaivoksia ei olisi muutaakaan teollisuutta. Kannattaa tutustua kaivosylitarkastaja Krister Söderholmin ajatuksiin. Kierrätystoiminta on kaivannaisteollisuuden rinnalla tärkeä osa teollisuuden raaka-ainehuoltoa. Suomalainen perheyhtiö Kuusakoski Oy on Itämeren alueen johtava kierrätysyhtiö, jonka toiminta ulottuu aina Uralin taakse. Yhtiön teknillisestä valmiudesta tehdään selkoa lehden T&T-osassa. Yhtiön liiketoimintaa koskeviin kysymyksiin vastaa toimitusjohtaja Timo Piekkari haastattelun muodossa.

Pohjoismainen yhteistyö on vuoriteollisuuden toimijoille itsestäänselvyys ja elinehto. Jernkontoretin toimitusjohtaja Elisabeth Nilssonin puheenvuorosta käy ilmi, että ruotsalaisen ja suomalaisen terästeollisuuden ilot ja surut ovat hyvin samankaltaiset.

Vuorimiespäivien anti vahvisti sen, että alamme on uudessa, ennalta arvaamattomassa tilanteessa. Maailman talousvaltaa ollaan jakamassa uudelleen. Kolmas maailma valtaa sille kuuluvia osuuksiaan. Pääkirjoitus haastaa teollisuuttamme uudelleenarviointiin. Aihealue on näin avattu. Materia-lehti tarjoaa tähän keskusteluun ammatillisen foorumin!

Päätoimittaja, professori Jouko Härkki, Oulun yliopisto



Oranssia ylivoimaa kovissa kivitoissa



Parhaat ratkaisut löytyvät helposti

Saat kivet murtumaan ja kalliot väistymään, kun valitset meidät kumppaniksesi. Meiltä saat käyttöösi louhinta-alan uusinta ja tehokkainta teknologiaa - voimaa ja varmuutta.

Meiltä saat myös joustavaa palvelua liittyen porakalustoon, varaosiin ja huoltoon. Huolehdimme kalustosi kunnosta toimimalla nopeasti, luotettavasti ja kilpailukykyisesti. Tutut asiantuntevat ammattilaisemme pitävät terät iskussa, porat ja pyörät pyörimässä.



SANDVIK

Sandvik Mining and
Construction Finland Oy
Puh. 0 205 44 4600
Fax 0 205 44 4601
www.sandviktamrock.fi



RAAKA-AINEET JA ENERGIA - kannattavan metallin- jalostuksen kulmakivet

Suomen kaivannais- ja metallinjalostusteollisuuden vuosi 2005 oli poikkeuksellisen hyvä. Mutta vuorimiespäivien tämän vuoden teema: *Raaka-aineet kilpailukykytekijänä* herättää kuitenkin ajatuksia. Metalliraaka-aineiden saatavuus on tiukalla ja energian hinta huipussaan. Miten turvata menestyksellinen kehitys myös jatkossa?

Parin viimeisen vuosikymmenen aikana Suomen metallinjalostusteollisuus arvioi metalliraaka-aineiden oman tuotannon kannattamattomaksi ostoraaka-aineisiin verrattuna. Tämän seurauksena päättyi aluksi yritysten harjoittama malminetsintä ja sen jälkeen lopetettiin tai myytiin oma kaivostoiminta kotimaassa muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Ulkomaiset kaivokset ja niiden osuudet myytiin samoin. Päätösten perusteluina olivat metallimarkkinoiden syklistyys ja kaivostoiminnan suuri pääoman tarve. Sekä ennusteet ja usko edullisten raaka-aineiden riittävytyteen jatkossa.

Vuosikymmenen takaiset raaka-aineiden hintaennusteet on sittemmin jouduttu useaan kertaan romuttamaan. Syynä on kehittyvien kansantalouksien, lähinnä Kiinan ilmiömäinen kasvu, mikä aikaisemmin ei ollut nähtävissä. Arvioiden mukaan Kiina imee 15-25% perusmetallien maailman tuotannosta. Se on suurin yksittäinen teräksen tuottaja ja suurin kuparin kuluttaja.

Perusmetallien kulutuksen arvioidaan maailmanlaajuisesti tuplaantuvan viime vuosikymmenestä kuluvaan. Hintojen ennustetaan pysyvän korkealla vähintään seuraavat kolme vuotta, ja mainintoja on jopa kymmenen vuoden hintabuumista. On myös arvioita, että raaka-aineiden hinnat olisivat pysyvästi nousseet uudelle tasolle huolimatta alan tuottavuuden kehityksestä.

Kiinan teollisuuden heikkous on sen raaka-ainevaranto kulutukseen ja tulevaisuuden suunnitelmiin nähden. Kiinalaiset ostajat ovat siten ilmaantuneet maailman metallirikaste- ja romumarkkinoille tavanomaisesta poikkeavin korkein tarjouksin. Maan oma teollinen infrastruktuuri generoi toistaiseksi siinä määrin vähän uusioraaka-aineita, että käytännössä kaikki romu on tuotava. Kiina on siten uhka muun maailman metallinjalostajille, jotka kilpailevat samoista kansainvälisessä kaupassa olevista rikaste- ja romueristä. Edullisen paikallisen kustannustason takia kiinalaisille on mahdollista maksaa raaka-aineista hintoja, joihin länsimaisilla tuottajilla ei ole varaa. Erityisesti tilanteessa, jolloin kaikkien metalliraaka-aineiden saanti on äärimmäisen kireä. Kiina kilpailee rajusti myös energiamarkkinoilla. Sen tarvitsemat volyymit ovat suunnattomia ja omiaan edelleen kiristämään markkinoita. Kiina on maailman toiseksi suurin öljyn kuluttaja.

Miten ovat omat metallinjalostajamme reagoineet nykytilanteeseen? Kaksinta, jopa kolminkertaistuneiden metallinhintojen myötä maamme malmivarannot, myös jalometallit, ovat nyt uudelleen kiinnostuksen kohteena. Mutta ei niinkään kotimaisten yritysten, vaan perinteisten kaivosmaiden, kuten ruotsalaisten, australialaisten ja kanadalaisten, oman väen lähinnä katsellessa vierestä. Poikkeuksina ovat Talvivaara ja Särkiniemi/Valkeisenranta, joita ennakkoluulottomat kotimaiset yrittäjät ovat kehittämässä. Kemin ohella toinen tällä hetkellä tuottoisimmista suurista kaivoksistamme, Pyhäsalmi, on ulkomaisessa omistuksessa.

Yritykset tekevät pitkän tähtäimen strategiset päätöksensä parhaimpien kulloin-

kin käytettävissä olevien tietojen ja skenaarioiden valossa. Kuten edellä todettu, kukaan ei 90-luvulla kyennyt näkemään Kiinan nousua. Mutta nyt kun myös Intian ja Latinalaisen Amerikan nousu on jo näkyvässä, olisi vielä mahdollista reagoida. Miten vastata nyt massiivisten kehittyvien kansantalouksien kilpailuun raaka-aineista ja energiasta?

Viennin varaan perustuvalla, työvoimavaltaisella ja suhteellisen alhaisen teknologian massatuoteteollisuudella voi näillä leveysasteilla ja hyvinvointiyhteiskuntaa pystyssä pitävillä kustannuksilla epäilemättä olla kannattavuuden suhteen vaikeuksia. Sen tähden on kysyttävä, mikä merkitys ja kilpailuetu olisi sillä, että oman perustuotannon raaka-aineet ovat saatavilla omasta maaperästä. Muu kuin puu. Raaka-ainelogistiikkaan liittyviä kustannusetuja unohtamatta. Ei liene häpeä, jos Suomen metallinjalostajat uudessa tilanteessa tarkistaisivat raaka-ainestrategioitaan ja päättäisivät uudelleen panostaa upstream-integraatioon ja varmistaen kotimainen raaka-aine.

Tarvitaan ennakkoluulottomuutta, uskoa, pääomia ja riskinottohalukkuutta. Eli juuri niitä tekijöitä, joilla Nokia-ilmiö saatiin aikaan. Mutta toistaiseksi ainakin viimeksi mainittu näyttää olevan kirjaimellisesti kiven alla: Valtion pääomasijoitusyhtiö Suomen Teollisuusrahoitus ei ole onnistunut kokoamaan aloittavaa kaivostoimintaa tukevaa pääomarahastoa. Näyttäisi siltä että instituutioalisilla sijoittajilla ei ole ollut uskoa kaivostoiminnan ja metallinjalostuksen tulevaisuuteen. Kenellä on missio tämän tilanteen korjaamisessa? Kuten KTM:n kaivosylitarkastaja Krister Söderholm vuorimiespäivien esitelmänsä lopuksi totesi: Malmeja ei voi siirtää halvan työvoiman maihin. ▀

Suomen *vuoriteollisuus* vuonna 2005



Vuorimiespäivät 2006



VMY:n puheenjohtaja
Pekka Erkkilä
Vuorimiespäivillä 2006

Yleinen kehitys

Maailman talouskasvu oli samalla tasolla kuin kahtena edeltävänä vuotena, eli 4,3 %. Euroalueen kasvu oli selvästi vaisumpi, 1,5 % ja Suomen BKT:n kasvuprosentti oli 2,1. Metsäteollisuuden työhäiriöt viime kesänä alensivat Suomen kasvulukua prosenttiyksikön verran.

Maailmantalouden kasvuveturi oli jälleen kerran Kiina noin 10 %:n kasvulla.

Kiinan kasvun siivittämänä maailman terästuotanto ylitti 1100 miljoonaa tonnia. Kiinan osuus maailman teräsmarkkinoista oli noin 350 miljoonaa tonnia eli noin 30 %. Useimmille hiiliteräsyhtiöille vuosi 2005 oli tulokseltaan erinomainen: teräksen hinta ja kysyntä olivat hyvällä tasolla.

Ruostumattomalle teräkselle viime vuosi sen sijaan oli vaikea. Kulutus ei kasvanut maailmanlaajuisesti lainkaan. Euroopassa ja Amerikassa kulutus itse asiassa supistui noin 5 %, mutta Kiinan markkina kasvoi lähes 12 %. Kaikki suurimmat tuottajat leikkasivat tuotantoaan, mikä näkyi alan yritysten tuloksissa.

Värimetallien ja kierrätysteräksen kysyntä ja hinta olivat korkealla tasolla, pitkälti Kiinan kulutuksen kasvun ansiosta.

Hiiliterästen yleistä hinnan kehitystä kuvaa pitkien tuotteiden hinta Saksan markkinoilla. Viime kesänä tapahtui tilapäinen hinnan lasku, joka kompensoitui syksyn aikana takaisin laskua edeltävälle tasolle.

Merkittävä osa hiiliteräksestä sinkitään, joten teräksen kulutuksen kasvu lisää automaattisesti myös sinkin kulutusta. Sinkin hinta nousi tämän vuoden alussa dollarimääräisesti historiallisen korkealle tasolle.

Ruostumattoman teräksen perushinta laski vuonna 2005 lähes 30 % kaikilla päämarkkinoilla. Historiallisen alhainen perushintojen pohjataso saavutettiin viime vuoden lopussa, ja tämän vuoden alusta alkaen sekä kysyntä että hinnat ovat olleet nousussa. Synnä ruostumattoman teräksen poikkeuksellisen heikoon vuoteen oli varastojen purku, Kiinan nopeasti syntyvä uusi kapasiteetti ja seosmetallien erittäin korkeat hinnat, jotka nostivat teräksen markkinahinnan asiakkaalla korkeaksi.

Nikkelin hintaa on leimannut voimakas volatiliiteetti, joka johtuu suurelta osin sijoitusrahastojen spekulatiivisista ostoista ja myynneistä.

Ferrokromin hinnannousun selittäjiä ovat yhtäältä kysyntä ja toisaalta Etelä-Afrikan randin vahvistuminen suhtees-

sa dollariin.

Yksi rajuimmin kallistuneista seosmetalleista on molybdeeni. Sen dollarimääräinen hinta kymmenkertaistui viime vuonna pitkäaikaiselta, stabiililta tasoltaan.

Yleistä metallitrendiä noudatti myös kupari, jonka dollarimääräinen hinta on kaksinkertaistunut viimeisen kahden vuoden aikana. Tämä on johtanut negatiiviseen markkinoiden kehittymiseen ja kuparin substituutioon lähinnä alumiinilla esimerkiksi autojen jäähdytinnauhabusineksessä.

Metallien jalostus

Outokumpu Oyj

Outokumpu Oyj julkisti uuden vision ja konsernin strategiset tavoitteet vuoden 2005 alussa. Visiona on olla kiistaton ykkönen ruostumattomassa teräksessä ja perustaa menestys toiminnalliseen erinomaisuuteen.

Liiketoimintaportfoliota fokusoitiin myymällä kuparituoteliiketoiminta huhtikuussa Nordic Capitalille. Outokummun pääliiketoimintoja ovat nyt siis ruostumatonta teräs ja teknologia.

Tornion mittavat laajennusinvestoinnit valmistuivat, mutta valitettavasti erittäin vaikea markkinatilanne heikensi käyntiastetta myös Torniossa.

Tämän vuoksi käynnistettiin määrätietoinen toimenpideohjelma, joka tulee parantamaan konsernin kannattavuutta tästä vuodesta alkaen.

Outokummun uusi tuotantomalli on kaksijakoinen. Torniossa oleva maailman suurin ruostumattoman teräksen yksikkö tuottaa erittäin tehokkaasti standardilaatua. Avestan integraatin ympärille rakentuu toinen reitti, joka keskittyy enemmän erikoislaatuihin. Sheffieldin sulatto tuottaa aihioita karkealevyihin ja telmiä pitkiin tuotteisiin.

Määrätietoinen toimenpideohjelma kannattavuuden parantamiseksi tar-

VUOSI 2005

- Maailman terästuotanto ylitti 1100 milj. tonnia (1050 vuonna 2004)
- Ruostumattoman teräksen tuotanto samalla tasolla kuin vuonna 2004: noin 24 milj. tonnia
- Värimetallien ja kierrätysteräksen hinnat ja kysyntä huipputasolla
- Kiina suurin markkina kaikilla metalleilla

koitti Sheffieldin kylmävalssaamon sulkemista ja kiinteiden kustannusten voimaperäistä leikkaamista läpi koko konsernin. Henkilövähennykset olivat yhteensä noin 1500, josta Suomen osuus oli noin 300.

Outokummun liikevaihto nousi yli 8 %, mutta tämä johtui yksinomaan seosmetallien kallistumisesta. Ruostumattoman teräksen toimitukset olivat yhteensä 1,6 miljoonaa tonnia, kun vastaava luku vuonna 2004 oli 1,8 miljoonaa tonnia. Liikevoitto supistui merkittävästi ruostumattoman teräksen perushinnan laskun takia.

Outokumpu Technologyn tilanne sen sijaan oli hyvä. Kannattavuus oli erinomainen ja tilauskanta ennätysmäisen suuri kaivos- ja metalliteollisuuden korkeasuhdanteen ansiosta.

Kuparituoteliiketoiminnan myynti Nordic Capitalille saatiin päätökseen. Uuden kupariyhtiön pääkonttori on Lontoossa, uusi nimi ja liiketoimintarakenne tullaan julkistamaan toukokuun alussa.

Kupari puolituotevalmistajana Outokumpu Copper tuskaili dollarin alhaisen kurssin ja kuparimetallin nopeasti nousseen hinnan kanssa. Nämä tekijät vaikuttavat markkinoiden kehitykseen negatiivisesti etenkin Yhdysvalloissa ja Euroopassa.

Yhtiö aloitti marraskuussa toiminnan tehostamis- ja kannattavuuden parantamisohjelmat. Tavoitteena on saavuttaa 100 miljoonan euron liikevoittotaso vuoteen 2008 mennessä.

Rautaruukki Oyj

Ruukki on lähtenyt määrätietoisesti toteuttamaan strategiaansa, joka tähtää

metalliin perustuvien komponenttien, järjestelmien ja kokonaisratkaisujen toimittamiseen. Konsernin liikevaihto oli 3,7 miljardia euroa ja teräksen tuotantokapasiteetti 3,5 miljoonaa tonnia.

Hiiliteräksen liiketoimintaympäristö oli suotuisa, ja kaikki Euroopan teräsyhtiöt tekivät erinomaista tulosta. Kesäkuukausina koettiin tilapäinen kysynnän notkahdus, mutta vuoden loppupuolella kysyntä palasi erittäin hyvälle tasolle.

Vertailukelpoinen liikevaihto kasvoi 14 % vuodesta 2004, vaikka toimitukset laskivat 7 %. Tuotantoa sopeutettiin vastaamaan kannattavaa kysyntää.

Ratkaisudivisioonien osuus liikevaihdosta nousi 28 %:iin. Vuonna 2004 ratkaisudivisioonien osuus oli 20 %.

Liiketuloseltaan vuosi 2005 oli Rautaruukin historian paras. Liikevoitto oli 618 miljoonaa euroa. Erinomainen liiketulos vahvisti taserakennetta: nettovelkaantumisasaste vuoden lopussa oli 22,8 %.

Sijoitetun pääoman tuotto nousi 32 prosenttiin, joka on yli kaksinkertainen strategiseen tavoitetasoon verrattuna.

Oy Ovako Ab

Uusi Ovako, Oy Ovako Ab, perustettiin viime toukokuussa Imatra Steelin, Ruukki/Fundian ja Ovako Steelin yhteenliittymänä. Uuden Ovakon omistajat ovat Rautaruukki, SKF ja Wärtsilä.

Alkuvaiheessa yhtiöllä oli 18 tuotantoyksikköä sekä lukuisia myyntikonttoreita Euroopassa ja Amerikassa. Vuoden 2004 liikevaihto 1500 miljoonaa euroa ja henkilöstöä 5200.

Yhtiö pyrkii saamaan 30-40 miljoonan euron vuotuiset synergiaedut vuoden

2008 loppuun mennessä. Synergiaedut saadaan tuotannon ja jakelun optimoinnista ja erilaisten tukitoimintojen kustannussäästöistä. Kertaluonteiset kulut yhdistämisestä on arvioitu 25 miljoonan euron suuruisiksi kolmen vuoden aikana ja lisäksi tarvitaan investointeja 20-25 miljoonaa euroa.

Käytännön toimenpiteitä ovat päällekkäisyyksien poistaminen ja väen vähentäminen lähes 600 henkilöllä. Toimenpiteet kohdistuvat Imatraan ja Ruotsissa Hoforsin, Hälleforsin, Smedjebackenin ja Boxholmin tehtaisiin.

Hälleforsin laitemodernisointeihin ja materiaalivirran rationalisointiin investoidaan 9,4 miljoonaa euroa vuosina 2006-2008. Samalla siirretään lämpökäsittely Kilstasta Hälleforsiin.

Hoforsin tehtaalle asennetaan uusi 7,2 miljoonan euron savukaasusuodatin.

Koverharin terästehtaalla modernisoidaan jatkuvavalukone ja Alblaserdamin valssaamalla lämpökäsittely-yksikkö.

Boliden

Boliden Harjavalta Oy sulatti kuparirikasteita 522 000 tonnia, josta syntyi anodikuparia 158 000 tonnia ja katodikuparia 120 000 tonnia. Hopeaa tuotettiin 35 tonnia ja kultaa 3400 kiloa. Kaikki ympäristöpäästöt olivat selvästi lupaehtorajojen alapuolella.

Boliden Kokkola Oy käytti sinkkirikasteita 547 000 tonnia, josta saatiin sinkkiä 282 000 tonnia. Kaikki ympäristöpäästöt olivat myös selkeästi lupaehtorajojen alapuolella.

Bolidenin taloudellinen tulos oli paras yhtiön 80-vuotisen historian aikana. Tuotanto sujui hyvin. Joulukuussa päätettiin laajentaa Harjavallan kuparituotantoa 25 %:lla.

Garpenbergin kaivoksesta löydettiin uusi mineralisaatio. Aitikin kaivoksella aloitettiin feasibility study tuotannon kaksinkertaistamisesta.

Bolidenin liikevaihto oli 2,2 miljardia euroa ja liikevoitto 331 miljoonaa euroa. Velkaantumisasaste vuoden lopussa oli 54 %.

OMG

OMG tuotti Harjavallassa nikkeliä eri tuotteina 40 800 tonnia ja Kokkolassa kobolttia 8170 tonnia.

Konsernin liikevaihto ja liikevoitto alenivat vuoden 2004 tasosta. Syyinä tähän oli mm. Kongon sulaton huoltoseisokki vuoden alkupuoliskolla.

Kuusakoski Oy

Kuusakosken liikevaihto oli 809 miljoonaa euroa vuonna 2004, ja konser-

>>>



Pitkien tuotteiden hintakehitys 2000-2005



nin palveluksessa on yli 3000 henkeä. Kuusakoski on yksi maailman suurimpia kierrätysmetallienjalostajia ja lisäksi merkittävä vaeltujen alumiini- ja magnesiumkomponenttien valmistaja. Toimintaa on laajennettu Ruotsiin, Venäjälle, Baltian maihin ja Kiinaan.

Kuusakoski operoi tänä päivänä kymmenessä maassa, yhteensä yli sadassa toimipisteessä.

Kaivosteollisuus

Kaivostoiminnan volyyymi eli kokonaislouhinta kasvoi edellisvuodesta noin 0,3 miljoonaa tonnia. Metallimalmikaivoksia oli toiminnassa neljä, karbonaattikaivoksia 16 ja muita kaivoksia 22.

Pyhäsalmi Mine Oy

Pyhäsalmen kaivos jatkoi toimintaa kanadalaisen Inmet Mining Corporationin omistuksessa.

Vuosi 2005 oli Pyhäsalmen kaivoksen 44-vuotisen historian paras. Malmin nosto oli 1 393 000 tonnia. Kuparisältö Cu-rikasteessa oli 15 000 tonnia ja sinkkisältö Zn-rikasteessa 40 500 tonnia.

Korkea kuparin ja sinkin hinta heijastuu selvästi kaivoksen liiketulokseen: liikevaihto oli 88 miljoonaa euroa ja liiketulos 43 miljoonaa euroa.

Kaivoksen tunnetut malmivarat tämän vuoden alussa olivat 16 miljoonaa tonnia.

Nordkalk Oyj Abp

Nordkalk operoi Itämeren alueella, yhteensä kahdeksassa maassa. Vuoden lopussa konsernin palveluksessa oli noin 1350 henkeä. Vuoden 2005 louhintamäärä oli edellisvuoden tasolla. Kaikkien louhosten yhteenlaskettu louhintamäärä oli 13,5 miljoonaa tonnia, josta kalkkikiven osuus 11,6 miljoonaa tonnia. Suomen osuus louhinnasta oli 5,2 miljoonaa tonnia, josta kalkkikiveä 3,6 miljoonaa tonnia.

Nordkalkin kokonaisyhteistyö pysyi edellisvuoden tasolla, mutta liiketulos heikkeni 28 % ollen 27,5 miljoonaa euroa. Tulosta rasitti ennen muuta paperialan työrüidat Suomessa sekä korkeat energia- ja rahtikustannukset. Vuoden 2005 merkkipaaluja oli etabloituminen Venäjälle Alekseevkan kalkkitehtaan oston myötä.

Kemira Grow-How

Kemira Grow-How'n strateginen tavoite on olla johtava lannoitteiden ja ni-

hin liittyvien kemikaalien tuottaja valituilla asiakassegmenteillä Euroopassa.

Vuosi 2005 oli yhtiön ensimmäinen itsenäisenä pörssiyrityksenä.

Apatiittituotanto Siilinjärvellä oli louhintamäärällä mitattuna hieman edellisvuotta suurempi, 4,0 miljoonaa kuutiometriä. Rikastetuotanto sen sijaan jäi hieman jälkeen johtuen alhaisemmasta malmin pitoisuudesta. Tuotettu apatiittirikaste käytettiin Siilinjärvellä lähes yksinomaan fosforihapon valmistukseen.

Polar Mining Oy

Polar Mining Oy on australialaisen Dragon Mining NL:n 100 %:sti omistama suomalainen tytäryhtiö.

Oriveden kaivosta ja Vammalan rikastamo pidettiin toimintavalmiudessa, kun tutkimuksia jatkettiin tuotannon

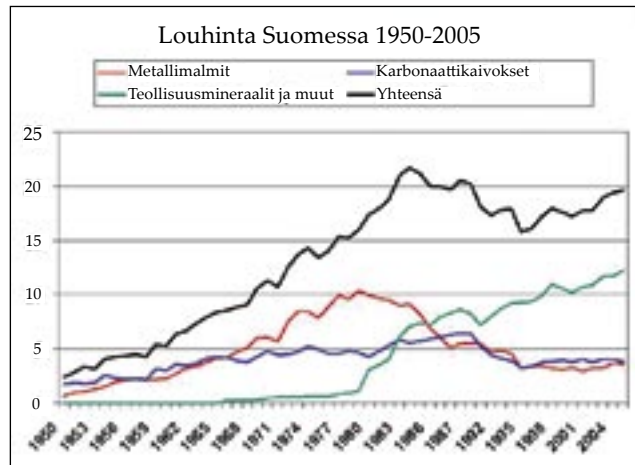
Talvivaara Projekti Oy

Talvivaara Projekti Oy on vuonna 2005 jatkanut edelleen Talvivaara-hankkeen kehittämistä. Alkuvuonna valmistunutta kannattavuusselvitystä on täydennetty lisätutkimuksilla ja -laskelmilla.

Ympäristövaikutusten arviointiraportti valmistui syksyllä ja ympäristölupahakemus toimitettiin kuluvana vuonna.

Talvivaaraan aloitettiin toukokuun alussa biokasaliuotuksen demonstraatiolaitoksen rakentaminen. Bioliuotus käynnistyi välittömästi kasan valmistuttua.

Metallien talteenotto kierrätyslaitoksesta aloitettiin marraskuun puolessa välissä. Saadut liuotustulokset ylittivät ennako-odotukset. Subarktisella talvella ei ole negatiivisia vaikutuksia liuotuspro-



uudelleen käynnistämiseksi. Näillä näkymin kultarikastetuotanto voisi käynnistyä vuoden 2006 toisella puoliskolla.

Pampalon koekaivos ja muut Polarin hallussa olleet Itä-Suomen kultaesiintymät siirtyvät Kalvinit Oy:n haltuun, kun kaupan rahoitusjärjestelyt ovat selvät. Myyntineuvottelut saatiin päätökseen vuoden 2006 alussa.

Kylynlahden kaivosoikeudet ja useita Ni- ja Pd- valtauksia myytiin Vulkan Resources Ltd:lle vuoden 2004 lopussa.

Suomen Nikkeli Oy

Suomen Nikkeli Oy on kotimainen, vuonna 2003 toimintansa aloittanut juniori-kaivosyhtiö. Yhtiön omistukseen kuuluu neljä kaivospiiriä ja kahdeksan valtausta, joista on todennettu mineraalivarantoja yhteensä Ni-Cu tyyppiä 6,8 miljoonaa tonnia ja Cu-Co tyyppiä 2,8 miljoonaa tonnia.

Leppävirran Särkiniemellä on tarkoitus aloittaa tänä vuonna Ni-Cu esiintymän avolouhinta.

sessiin. Mahdollinen investointipäätös pyritään tekemään kuluvan vuoden aikana.

Riddarhyttan Resources AB

Riddarhyttan Resources on jatkanut Suurikuusikon kultaesiintymän tutkimuskairauksia Kittilässä. Viime huhtikuussa kanadalainen Agnico Eagle Mines Limited teki julkisen ostotarjouksen Riddarhyttanin osakkeista. Riddarhyttanin hallitus suositteli ostotarjouksen hyväksymistä. Marraskuun lopussa Agnicon omistusosuus ylitti 97 %, jolloin kaupankäynti osakkeilla päättyi Tukholman pörssissä.

Suurikuusikon feasibility study valmistuu maaliskuussa 2006.

Tulikivi Oyj

Tulikivi Oyj on kasvattanut tasaisesti toimintaansa sekä Suomessa että vientimarkkinoilla. Toiminnan perusta on omat vuolukivivarannot, jotka riittävät

vielä 65 vuoden toimintaan. Kivivaran-
toja on Juuassa, Suomussalmella, Kuh-
mossa ja Paltamossa. Lisäksi yhtiöllä
on hyödyntämislupa Karjalan Tasaval-
lan Karhumäen esiintymään vuoteen
2030 saakka. Juukaan rakennetaan tänä
vuonna uusi tuotantolaitos, joka kasvat-
taa kapasiteettia noin 20 %.

Tulikiven liikevaihdosta kotimaan
osuus oli 48 % ja viennin 52 %. Tilaus-
kanta on ennätystasolla.

Laitevalmistajat

Metso Minerals

Metso Mineralsin pääasiakastoimialo-
ja ovat murskeentuotanto ja maaraken-
nusala, kaivokset ja mineraalien käsitte-
ly, sekä metallien kierrätys. Henkilöstöä
vuoden 2005 lopussa oli 8500.

Kaikki Metso Mineralsin liiketoimin-
talinjat paransivat tulostaan edellisvuode-
sta. Tilauskanta vahvistui 66 % edel-
lisvuoteen nähden. Liikevaihto oli 1 735
miljoonaa euroa.

Liikevaihdosta 36 % tulee Euroopasta,
23 % Pohjois-Amerikasta, 19 % Etelä- ja
väli-Amerikasta ja 15 % Aasian ja Tyy-
nenmeren alueelta.

Kierrätysliiketoiminnan saatujen tila-
usten arvo kasvoi melkein 30 % osittain
amerikkalaisen Texas Shredderin han-
kinnan ansiosta.

Sandvik Mining and Construction

Sandvik Mining and Construction
operoi myös globaalisti. Päämarkki-
na-alueita ovat Afrikka, Australia, Ete-
lä-Amerikka ja entiset itäblokin maat.
Kiina ja muut Kaukoidän maat kasvavat
vauhdilla. Sandvikin läsnäoloa Kiinan
markkinoilla vahvistettiin avaamalla
uusi valmistusyksikkö Shanghaissa.

Sandvik Mining and Construction teki
viime vuonna ennätystuloksen. Tähän
vaikuttii globaalien kaivosteollisuuden
hyvä investointivauhti.

Larox Oyj

Laroxin tuotevalikoima kattaa yli-
paineeseen perustuvat automaattiset
pystypainesuodattimet, vaakapainesuo-
dattimet ja kirkastussuodattimet sekä
alipaineeseen perustuvat tasonauhasuo-
dattimet, keraamiset kiekkosuodattimet
ja tavanomaiset rumpu- ja kiekkosuo-
dattimet.

Yhtiön liikevaihto ja tulos kohosivat
etukäteisarvioita paremmiksi. Laroxin
liikevaihdosta vuonna 2005 yli 95 % ker-
tyi Suomen ulkopuolelta. Maantieteelli-
nen jakauma oli Pohjois-, Keski- ja Etelä-
Amerikka 34 %, Aasia ja Australia 27 %

ja Eurooppa, Lähi-itä ja Afrikka 39 %.

Malminetsintä

Geologinen Tutkimuskeskus

GTK kehitti aktiivisesti kaivannaisteolli-
suuden toimintaedellytyksiä tuottamal-
la uutta tietoa kallioperän raaka-ainepo-
tentiaalin kannalta keskeisiltä alueilta
sekä parantamalla geologisen tiedon
saatavuutta. GTK laati uusimpaan tek-
nologiaan perustuvia kultaennustemal-
leja Lapista ja muualta Suomesta. GTK:n
verkkopalvelimelle lisättiin mm. tiedot
suojelualueista. Naapurimaiden kanssa
käynnistettiin Fennoskandian malmitie-
tokantahanke, jonka tuloksena alueen
malmiesiintymien tiedot viedään inter-
netiin.

GTK laati yhdessä alan yritysten ja
VTT:n kanssa kaivoksen sulkemisen kä-
sikirjan, joka on tarkoitettu alan toimi-
joille, viranomaisille ja konsulteille.

Strategiansa mukaisesti GTK keskit-
tyi ensi vaiheen malminetsintään. Met-
allisten malmien osalta painopiste oli
kullassa ja Pohjois-Suomen mafisten
intruusioiden malmipotentialin tutki-
muksessa. Tärkeimmät kullansetsintä-
hankkeet kohdistuivat Kittilän itäosiin
sekä Sodankylään, Pohjanmaalle, ja
Forssan-Huittisten alueelle.

Teollisuusmineraalien etsinnän pai-
nopiste oli Pohjanmaalla ilmeniitti- ja
litium-varantojen paikantamisessa.
Pohjan Kuovilan kalsiitti-wollastoniitti
esiintymän lisätutkimukset varmistivat
alueen geologisen mallin ja suuret mi-
neraalivarannot.

Luonnonkivisektorilla GTK sai pää-

tökseen Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan
sekä Keski-Lapin alueelliset etsintäkar-
toitushankkeet. Vuolukivivarantojen
selvitykset valmistuivat Itä-Suomessa.

Outokummussa kairattiin Venäjän
valtion velkakonversiorahoituksella
2516 metriä syvä tutkimusreikä, jonka
toteuttivat venäläiset Nedra ja Maschi-
noexport. Tulokset osoittavat alueen
seismiseen heijastusluotaukseen pe-
rustuvan tutkintamallin pitävän hyvin
paikkansa. Tutkimusaineistoa tullaan
hyödyntämään useissa kansainvälisissä
tutkimushankkeissa.

Suomen Malmi Oy

Vuonna 2005 Suomen Malmi Oy viet-
ti 70-vuotisjuhliansa. Historiansa aikana
SMOY on muuttunut omavaraisesta
malminetsintäorganisaatiosta Pohjois-
maiden johtavaksi geologista tutkimus-
urakointia tarjoavaksi yritykseksi ja
yhdeksi Euroopan johtavaksi kairaus-
urakoitsijaksi.

Vuonna 2005 kairattiin erityi-
sen paljon syviä reikiä. SMOY teki
1400 metriä syvän ennätysreikänsä
Ruotsissa.

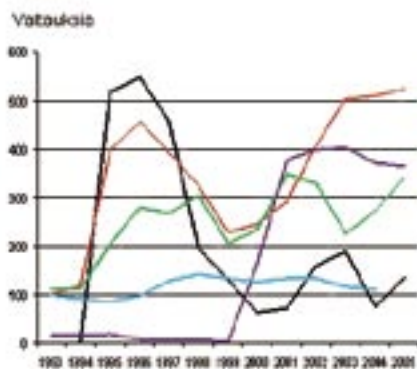
Valtaukset

Malminetsintä oli Suomessa suurinta
koko Euroopassa. Yhteenlaskettu pa-
nostus oli noin 34 miljoonaa euroa, josta
valtaosa oli kansainvälistä rahoitusta.

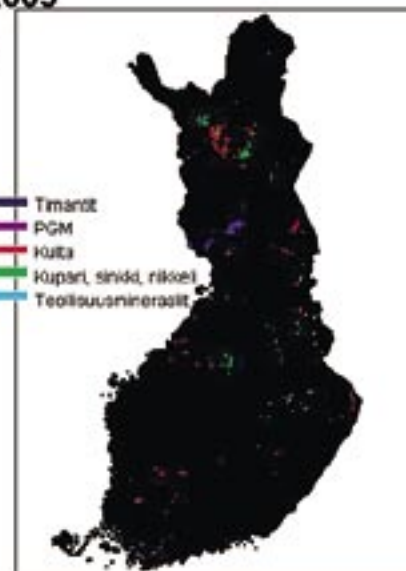
Malminetsintää Suomessa harjoitti
yli 30 yhtiötä. Suurin mielenkiinto on
kohdistunut kultaan, perusmetalleihin,
timantteihin ja uraaniin.▲

Valtauksia Suomessa 1993-2005

"Kuumia hyödykkeitä" 2006: Kulta,
perusmetallit, timantit, uraani



Malminetsinnästä vastaavat kansainväliset yhtiöt





Kaivosylitarkastaja Krister Söderholm, Kauppa- ja teollisuusministeriö
Artikkeli on muokattu versio esitelmästä Vuorimiespäivillä 24.3.2006

Suomen raaka- ainepotentiaali ja mineraali- politiikka

Yli 500 vuotta kaivostoimintaa

Suomen kaivostoiminnan alkuvaiheista on vain puutteellisesti tietoa. Tiedetään kuitenkin että kalkkikiveä louhittiin, poltettiin ja tehtiin laastia silloin, kun vanhimmat kirkkomme rakennettiin. Vuodesta 1530 eteenpäin on jo melko luotettavaa tietoa. Suomessa on vuosina 1530-2001 ollut toiminnassa ainakin 1032 metalli-, teollisuusmineraali- ja kivi- tai karbonaattikivikaivosta. Näistä kaivoksista on louhittu yhteensä noin 1 147 miljoonaa tonnia kiveä, josta malmia on rikastettu noin 774 miljoonaa tonnia /1/.

Ennen vuotta 1900 kaivosten louhinta oli varsin vaatimatonta. Orijärven kaivos (1757-1957) ja sen malminjalostuslaitokset muodostivat kuitenkin autonomian ajan alkaessa Suomen suurimman teollisuusyrityksen. Se työllisti suoraan jopa 200 ja lisäksi välillisesti runsaasti ruukkien "vuoritalonpoikia" /2/.

Louhinnan volyymissa nähtiin toistaiseksi suurin huippu vuonna 1984, jolloin louhittiin yhteensä 21,7 milj. tonnia, **kuva 1**. Tämän jälkeen kaivosten louhintavolyymi hiipui selvästi, niin että vuonna 1995 louhittiin enää 15,8 milj. tonnia. Teollisuusmineraalikaivosten vahva kasvu on kuitenkin kompensoinut metallikaivosten hiipumista siten, että vuodesta 1995 lähtien kokonaisvolyyymi on ollut hitaassa kasvussa, **kuva 1**.

Metallikaivosten louhinnan huippu saavutettiin vuonna 1979, jolloin louhittiin yhteensä 10,3 milj. tonnia. Sen jälkeen alkoi metallikaivosten laskeva trendi niin, että vuonna 2001 louhit-

tiin malmia enää 2,9 milj. tonnia. Siitä trendi on kuitenkin kääntynyt ylöspäin ja on odotettavissa, että positiivinen suuntaus jatkuu, sillä lupaavia metallikaivoshankkeita on useita vireillä.

Merkittävät kaivokset loivat perustan sulatoille, metallien valmistukselle, metallien jatkojalostukselle, tekniselle viennille, laitevalmistukselle ja kaikelle muulle osaamiselle, mistä Suomi tänään hyötyy. Merkittäviä kaivoksia olivat aikoinaan ainakin Outokummun kupari-kobolttikaivos, Vihannin sinkki-kuparikaivos ja Otanmäen vanadiini-

titaanirautakaivos. Tärkeitä kaivoksia ovat edelleen tänä päivänä ainakin Kemmin kromikaivos, Pyhäsalmen sinkki-kupari-pyriittikaivos, Siilinjärven apatiittikaivos sekä karbonaattikivikaivokset Paraisilla ja Lappeenrannassa.

Kaivostoiminta tänään

Tilastotietoja vuoriteollisuudesta 2005 on esitetty **taulukossa 1**. Kauppa- ja teollisuusministeriön ylläpitämän tilaston mukaan kokonaislouhinta nousi vuonna 2005 19,6 milj. tonniin. Kaivok-

Louhinta Suomessa 1950-2005



Kuva 1. Louhinta kaivoslain nojalla 1950-2005.

Figure 1. Mining according to the Mining Act in 1950-2005.

Taulukko 1. Tilastotietoja vuoriteollisuudesta.
Table 1. Mining in Finland in 2005.

Tilastotietoja vuoriteollisuudesta 2005

Kaivos/louhos	Kunta	Tärkeimmät arvoaineet	Haltija	Yhteensä nostettu, tn	Malmia tai hyötykiveä, tn	Sivukiveä, tn
Metallimalmit						
Pyhäsalmen kaivos	Pyhäjärvi	Zn, Cu, S	Pyhäsalmi Mine Oy	1 882 722	1 392 822	489 900
Kemin kaivos	Keminmaa	Cr	Outokumpu Chrome Oy	1 710 416	1 149 809	560 607
Pahtavaaran kaivos	Sodankylä	Au	ScanMining Oy/Ab	436 502	436 502	0
Hitura	Nivala	Ni, Cu	Outokumpu Mining Oy	778 025	644 398	133 627
Yhteensä 4 kpl				4 807 665	3 623 531	1 184 134
Karbonaattikivet						
Ankele	Virtasalmi	Dol	SMA Saxo Mineral Oy	15 842	13 875	1 967
Kalkkimaa	Tornio	Dol	SMA Saxo Mineral Oy	98 067	87 154	10 913
Förby	Förby	Klk	Karl Forsström Ab	113 382	113 382	0
Juuan louhos, Matara 2	Juuka	Dol, Klk	Juuan Dolomiittikalkki Oy	6 800	6 800	0
Paltamon louhos, Reetinniemi	Paltamo	Dol, Klk	Juuan Dolomiittikalkki Oy	29 200	29 200	0
Siikainen	Siikainen	Ca, Mg	Nordkalk Oyj Abp	175 000	57 000	118 000
Matkusjoki	Vampula	Ca, Mg	Nordkalk Oyj Abp	47 126	39 398	7 728
Punola	Vampula	Ca, Mg	Nordkalk Oyj Abp	89 281	29 548	59 733
Mustio	Karjaa	Klk	Nordkalk Oyj Abp	19 138	19 138	0
Sipoon kaivos	Sipoo	Klk	Nordkalk Oyj Abp	48 842	48 842	0
Ruokojärven kalkkikaivos	Kerimäki	Ca	Nordkalk Oyj Abp	217 000	211 000	6 000
Ihalainen	Lappeenranta	Klk, Wol	Nordkalk Oyj Abp	2 028 871	1 287 796	741 075
Vesterbacka	Vimpeli	Klk	Nordkalk Oyj Abp	30 411	7 342	23 069
Tytyri	Lohja	Klk	Nordkalk Oyj Abp	240 850	240 850	0
Skräbböle-Limberg	Parainen	Klk	Nordkalk Oyj Abp	2 197 228	1 560 604	636 624
Ryytimaa	Vimpeli	Klk	Nordkalk Oyj Abp	122 862	88 998	33 864
Yhteensä 16 kpl				5 479 900	3 840 927	1 638 973
Muut teollisuusmineraalit						
Kemiön maasälpä	Kemiö	Msl, Kva	SP Minerals Oy Ab	105 805	71 225	34 580
Kinahmi	Nilsjä	Kva	SP Minerals Oy Ab	224 339	184 996	39 343
Ristimaa	Tornio	Kva	SMA Saxo Mineral Oy	60 953	60 953	0
Siilinjärvi	Siilinjärvi	Apa	Kemira Growhow	11 856 465	9 747 219	2 109 246
Uutela	Sotkamo	Tlk, Ni	Mondo Minerals Oy	43 459	40 617	2 842
Hyvärilä	Lemi	Al, Fe	Nordkalk Oyj Abp	65 165	34 056	31 109
Pehmytkivi	Polvijärvi	Tlk, Ni	Mondo Minerals Oy	896 557	213 167	683 390
Joutsenenlampi	Lapinlahti	Al	Paroc Oy Ab	179 462	109 413	70 049
Lehlampi	Mäntyharju	Oli	Paroc Oy Ab	60 203	60 203	0
Metsäsianniemi	Kiiminki	Mg, Al, Fe	Paroc Oy Ab	47 498	47 498	0
Sallittu	Suomusjärvi	Mg, Al, Fe	Paroc Oy Ab	45 750	45 750	0
Vanhasuo	Savitaipale	Mg, Al, Fe	Paroc Oy Ab	47 182	39 512	7 670
Ybbersnäs	Parainen	Mg, Al	Paroc Oy Ab	60 914	38 305	22 609
Horsmanaho	Polvijärvi	Tlk, Ni	Mondo Minerals Oy	1 390 951	406 358	984 593
Lahnaslampi	Sotkamo	Tlk, Ni	Mondo Minerals Oy	2 895 258	493 637	2 401 621
Punasuo	Sotkamo	Tlk, Ni	Mondo Minerals Oy	90 422	45 211	45 211
Haapaluoma	Seinäjä	Msl, Kva	Perusmaa Ky	15 000	0	15 000
Yhteensä 17 kpl				18 085 383	11 638 120	6 447 263
Teollisuuskivet ja muut						
Nunnanlahti	Juuka	Vlk	Nunnanlahden Uuni Oy	169 452	63 366	106 086
Kivikangas	Suomussalmi	Vlk	Tulikivi Oyj	261 366	14 166	247 200
Koskela	Juuka	Vlk	Tulikivi Oyj	841 250	405 250	436 000
Tulikivi	Juuka	Vlk	Tulikivi Oyj	180 844	45 342	135 502
Tevalaisen Spektrolitti	Ylämaa	Spe	Tevalaisen Spekt.louhos	120	120	0
Yhteensä 5 kpl				1 453 032	528 244	924 788
Kaivoksia/louhoksia yhteensä: 42				29 825 980	19 630 822	10 195 158

>>>

sia oli tuotannossa yhteensä 42: neljä metallikaivosta, 16 karbonaattikivikaivosta ja 22 teollisuusmineraali- ja kivetluokkaan kuuluvaa kaivosta, kuva 1 ja taulukko 1. Suomessa louhitaan suhteessa enemmän teollisuusmineraaleja kuin muissa EU-maissa.

Myös luonnonkiviteollisuudella menee kohtalaisen hyvin; Suomen luonnonkivivarat ovat erinomaiset ja lounhinnan volyyymi ja vienti ovat hitaassa kasvussa.

Suomen kaivokset ovat moderneja ja kilpailukykyisiä, hyvänä esimerkkinä Pyhäsalmen kaivos, joka edustaa maailman ehdotonta huippua. Eri mittareilla tarkasteltuna kaivosteollisuus on koko suomalaista teollisuutta turvallisempaa. Suomessa on myös ympäristöasioita hoidettu hyvin.

Raaka-ainepotentiaali ja malminetsintä

Suomi on osa Fennoskandian kilpeä, joka on iältään ja malmipotentialtaan yhtä hyvä kuin esim. Kanadan ja Australian vastaavat kilvet. Näissä maissa kaivosteollisuus kuuluu pääelinkeinoihin. Kansainvälisten yhtiöiden mukaan Suomen malmipotentialia on vielä puutteellisesti kartoitettu ja siksi malmipotentialiaa pidetään edelleen hyvänä.

Päinvastoin kuin kansallisorunoijamme Runeberg – kaikesta päätellen parempi runoilija kuin malmigeologi – on kirjoittanut, maamme kallioperässä on hyvin monipuoliset mineraaliset rikkaudet. Meiltä puuttuvat lähinnä fossiiliset polttoaineet. Suomessa on kuitenkin runsaat turvevarat. Tämän hitaasti uusiutuvan, ja ehkä jossain määrin aliarvostetun raaka-aineen arvostus saattaa vielä nousta, kun opimme siitä valmistamaan kilpailukykyistä kotimaista biopolttoainetta.

Pohjois-Suomen isot ja tärkeät ns. kerrosintruusioiden sisältävät Euroopan suurimmat kromimalmit Keminmaassa ja suurimmat platinametalliryhmän esiintymät Etelä-Lapissa. Valtausten määrät kaivoskivennäisittäin eri vuosina näytetään kuvassa sivulla 9. Etsijöiden kiinnostuksen kohteena alkuvuonna 2006 ovat kulta, perusmetallit, timantit ja uraani.

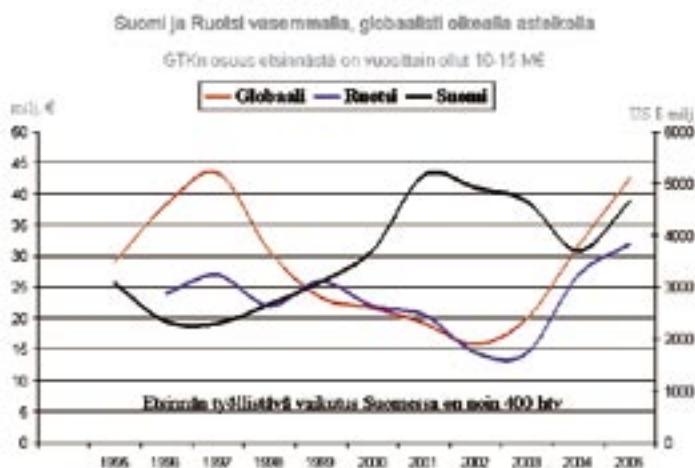
Suomessa panostetaan Euroopan maista eniten malminetsintään. On kuitenkin muistettava, että Suomen lukuun sisältyy GTK:n panostus, joka on ollut vuositasolla 10-14 milj. euroa. Kansainvälisesti investoinnit malmin etsintään laskivat selvästi vuosina 1997-2002, minkä jälkeen kasvu on ollut nopeaa, kuva 3. Ruotsissa trendi on

ollut samantapainen, kun taas Suomen käyrä, eri syistä, poikkeaa edellisistä. Kuvassa 4 ovat tuoreet GTK:n kartat Suomen malmipotentialista ja tärkeistä malminetsintäprojekteista.

Malminetsinnästä vastasivat vielä noin 15 vuotta sitten kotimaiset, lähinnä valtionyhtiöt ja GTK. Tänäpäin GTK:n lisäksi raaka-aineiden etsintään osallistuu reilut 30 erikokoista kansainvälistä yhtiötä./3/. Kansainvälisiä yhtiöitä on

Suomeen houkutellut mm. hyvä malmipotentialia sekä GTK:n erinomaiset tietokannat ja perusdata. Hyvinä puolina kansainväliset yhtiöt ovat maininneet lisäksi erinomaisen infrastruktuurin, harvan asutuksen, poliittisesti ja taloudellisesti vakaat olosuhteet, toimivan lainsäädännön ja yleensä positiivisen suhtautumisen etsintään ja kaivostointintaan. Viimeksi mainittu pätee varsinkin Pohjois- ja Itä-Suomeen.

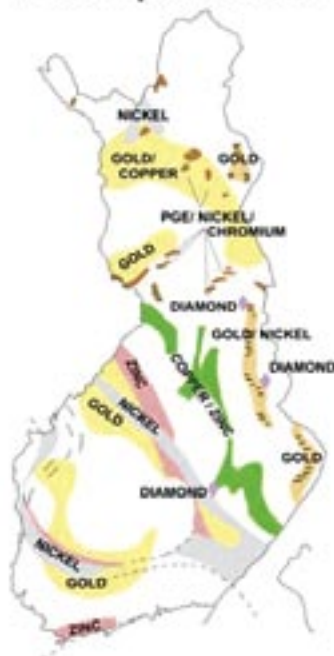
Malminetsintäpanostus globaalisti, Ruotsissa ja Suomessa 1995-2005



Kuva 3. Malminetsintäpanostus globaalisti, Ruotsissa ja Suomessa 1995-2005.

Figure 3. Expenditures on exploration internationally, in Sweden, and in Finland in 1995-2005.

Malmipotentialia



Malminetsintäprojektit 2006



Kuva 4. Suomen malmipotentialia sekä malminetsintäprojektit 2006.

Figure 4. The ore potential of Finland and exploration projects in 2006.

Fennoskandian kilven timanttipotentiali



Timantin muodostumisen kriteerit

- ✓ arkeinen kallioperä
- ✓ kylmä litosfääri
- ✓ paksu litosfääri >200 km



Kuva 5. Fennoskandian kilven timanttipotentialinen alue. Figure 5. The diamond prospective Karelian Craton.

Kuva 6. Uraanin etsintä on tauon jälkeen taas käynnistynyt eri puolilla Suomea. Figure 6. The restart of the exploration for uranium has started in Finland.

Suomesta on löytynyt noin 30 kimberliittihiippua – useimmissa timantteja!

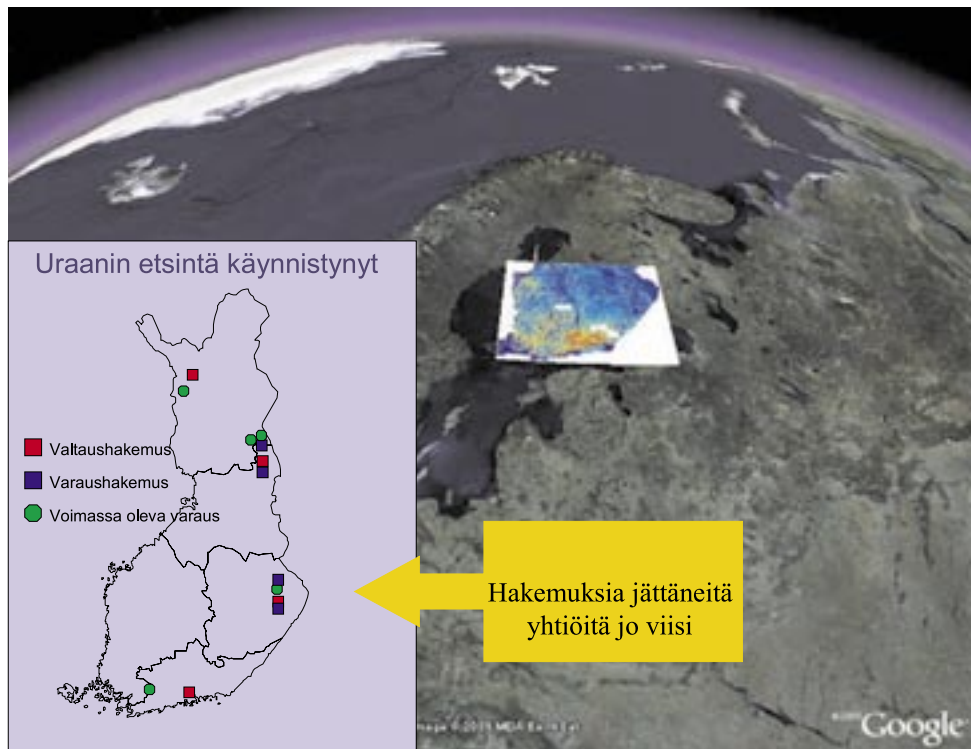
Lisäksi Suomen malmipotentialia on vuosittain menestyksellisesti markkinoitu PDAC-konferenssissa Torontossa ja FEM-konferenssissa Rovaniemellä. FEM on kasvanut Euroopan merkittävimmäksi toistuvaksi kaivosalan kongressiksi, viime vuonna osallistui 438 osanottajaa 22 maasta.

Huonommin Suomessa tunnetaan maan erinomaista timanttipotentialia. Kansainväliset timantinsijät ovat jo tietoisia siitä, että tärkeimmät kriteerit, arkeinen ikä, paksu ja kylmä litosfääri toteutuvat **kuvan 5** vaaleanruskealla alueella. Suomesta onkin löytynyt tähän mennessä noin 30 kimberliittihiippua, ja, päinvastoin kuin mitä oppikirjojen perusteella voisi olettaa, timantteja on löytynyt useimmista!

Viime aikoina noin 20 vuoden tauon jälkeen uudelleen käynnistynyt uraanin etsintä herättää tunteita, ennen kaikkea Etelä-Suomessa. Valtaushakemuksia uraanin etsintään eri puolilla Suomea on jättänyt viisi yhtiötä, **kuva 6**. Ensimmäiset uraanivaltauspäätökset tehtäen ennen kesää 2006. Varsinkin Etelä-Suomessa tuntuu olevan monella vaikeaa ymmärtää sitä, että uraanin etsintä ei poikkea muusta etsinnästä, sen sijaan uraanimalmin louhintaan tarvitaan ydinenergialain mukaan valtioneuvoston lupa.

Lupaavia kaivoshankkeita

Lupaavia, eri vaiheessa eteneviä kaivoshankkeita, on eri puolilla Suomea, **kuva 7** (seuraavalla sivulla). Osa näistä on merkittäviä: Agnico Eagle Mines Ltd. tehnee keväällä 2006 päätöksensä



Suurikuusikon kultakaivoksen avaamisesta Kittilän Kiistalassa. Tämän keskikokoisen kultakaivoksen odotetaan toimivan pitkään.

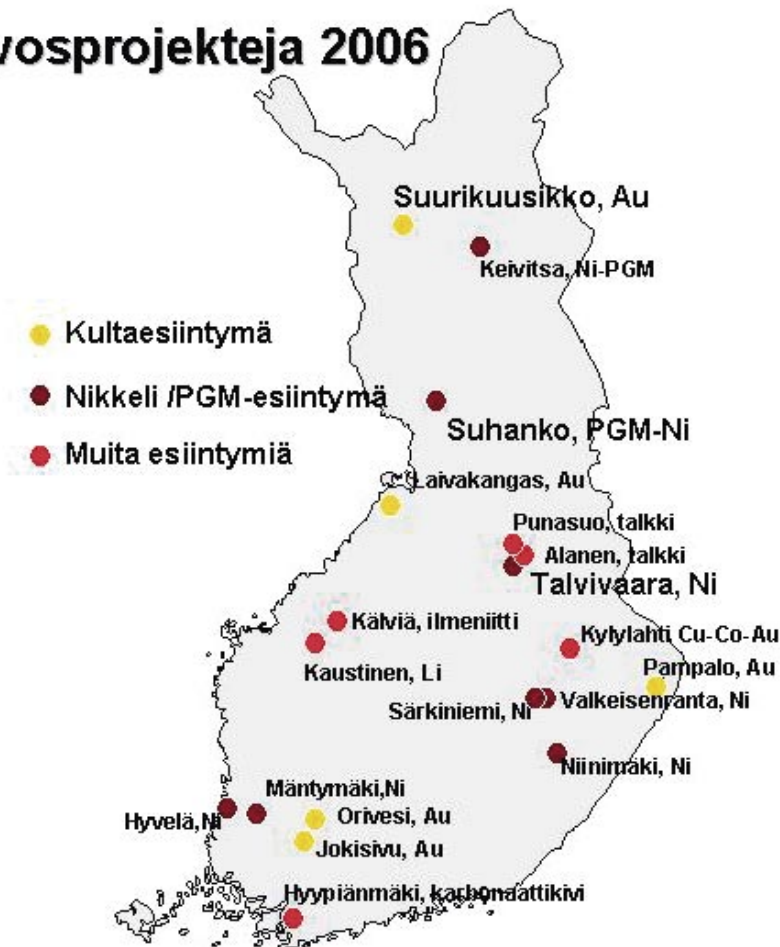
Talvivaaran kaivosprojekti etenee suunnitelmien mukaan. Sotkamoon suunnitellaan merkittävää metalliteollisuuskombinaattia, jossa bakteeriliuotuksella tuotetaan noin kolme prosenttia maailman nikkeliutuannosta ja lisäksi huomattavia määriä muita perusmetalleja. Myös merkittävä Suhangon kaivoshanke Ranualla etenee uuden operaattorin, North American

Palladium Ltd:n ollessa vetovuorossa.

Vahvuuksia ja haasteita

Suomen malmipotentialia pidetään edelleen hyvänä. Etsintä on Suomessa Euroopan vilkkainta ja lupaavia kaivoshankkeita on eri puolilla Suomea. Työpaikkoja on tulossa vähintään satoja. Tarvitaan uusia ihmisiä sekä ikään tyyvien tilalle että uusille avattaville kaivoksille. Yhtenä haasteena onkin pätevän henkilöstön kouluttaminen taikka houkuttelemisen kaivosteollisuuden >>>

Kaivosprojekteja 2006



Kuva 7. Kaivoshankkeita Suomessa vuoden 2006 alussa.
Figure 7. Advanced mine projects in Finland in early 2006.

palvelukseen. Ongelmaa pahentaa se, että muuallakin on pulaa kaivosalan ammattilaisista, jolloin kilpailemme samoista osaajista.

Suomesta löytyy erinomaista osaamista malminetsinnästä kaivoksen sulkemiseen asti. Vuonna 2005 julkaistu kaivoksen sulkemisen käsikirja/4/ on aiheesta herättänyt kiinnostusta mm. Brysselissä. Lisäksi meillä on osaamista rikastuksessa ja metallien jatkojalostuksessa. Laittevalmistajat ovat kansainvälisessä kilpailussa pärjanneet hyvin, tilauskannat ja näkymät ovat enimmäkseen lupaavat.

EU:n jäsenmaat ovat sopineet Natura 2000-verkoston perustamisesta. Tästä on syntynyt jonkin verran intressiristiriitoja. On myös ollut epäselvyyttä siitä, miten eri suojelualueilla malminetsintää voidaan toteuttaa ja millä ehdoin

kaivostoiminta on mahdollista. Tänä vuonna julkaistaan kahden ministeriön ja muiden asianosaisten tekemä opas tämän ongelman pienentämiseksi. Tilanne on erityisen huolestuttava Lapissa, missä eri suojelualueet kattavat vajaat 40 prosenttia pinta-alasta. Ylä-Lapissa omat paineensa tuovat intressiristiriidat saamelaiden kotiseutualueella.

Kaivosteollisuus kärsii myös ennakkoluuloista, tietämättömyydestä ja eiansaitusta heikohkosta imagosta. Kaivostoiminta, kuten kaikki muukin teollinen toiminta näkyy ja kuuluu. Sekä yhteiskuntamme että teollisuutemme ovat riippuvaisia sekä kaivosten tuottamista raaka-aineista että kiviaineksista. Tämän tosiasian kanssa on meidän kaikkien opittava elämään.

Tarvitaan valistusta ja peruskouluisa tietoa kaivostoiminnan ja kiviainek-

sen välttämättömyydestä. Uraanikohun seurauksena ehdotetaan nyt nopeita ja radikaaleja muutoksia nykyiseen kaivoslakiin – välittämättä seuraamuksia. Kaivoslaki on kyllä vanhentunut, sen uudistaminen on tarpeen ja onkin jo meneillään.

Mineraalipolitiikasta

Maankäytön suunnittelusta ja mineraalipolitiikasta käydään nyt keskustelua EU:n jäsenmaissa. EU-komission toimeksiannosta Leobenin Yliopisto julkaisi vuonna 2004 laajan selvityksen "Study of Minerals Planning Policies in Europe"/5/. Ruotsissa julkaistiin vuonna 2005 "Metallurgi – en del av Innovativa Sverige", missä käsiteltiin myös kaivosteollisuutta/6/. Siinä todettiin yhteistyön Suomen kanssa olevan tärkeää. Kun tiedämme, miten pitkälle integroituja Suomen ja Ruotsin kaivannaisteollisuudet ovat, tähän on helppoa yhtyä.

Ministeri Pekkarisen Kanadan vierailulla maaliskuussa 2005 syntyi ajatus mineraalipolitiikan valmistelusta. Perustettiin laaja työryhmä, missä olivat edustettuina avainministeriöiden ja viranomaisten edustajien lisäksi teollisuuden, yliopistomaailman ja monen muun tahon edustajat. Työryhmä sai valmiiksi taustamuistionsa kesäkuussa 2005. Työryhmä selvitti mm. kaivannaisteollisuuden eri alasektoreiden työllistävää vaikutusta ja liikevaihtoa, miten paljon mineraalisia raaka-aineita viedään Suomesta ja tuodaan Suomeen sekä miten riippuvainen teollisuutemme on mineraalisista raaka-aineista.

Taulukossa 2 on listattu kaivannaisteollisuuden eri alasektoreiden henkilöstömäärät ja liikevaihdot vuonna 2004. Tilastoihin on otettu mukaan myös raaka-aineiden etsintä. Kaivannaisteollisuusklusteri työllistää noin 13 400 ihmistä ja koko klusterin liikevaihto on yli 2500 milj. euroa. Noin kolmannes Suomen teollisuudesta on hyvin riippuvainen mineraalisista raaka-aineista.

Tullitilastojen analysointi paljasti myös huolestuttavia tosiasioita. Kuten EU-jäsenmaat yleensä, Suomikin on yllättävän riippuvainen mineraalisten raaka-aineiden tuonnista. Tuomme valtaosan teollisuuden tarvitsemista metalleista. Suomi on kuitenkin mm. talkin, wollastonitiin, kaivannaيسان koneiden ja laitteiden, teräksen ja ruostumattoman teräksen nettoviejä. Vuonna 2004 tuotiin kaoliinia ja muita savia maahan 155 milj. eurolla.

Mineraalipolitiikan valmistelu jatkui kauppa- ja teollisuusministeriön virka-

Taulukko 2. Kaivannaisteollisuuden alasektoreiden henkilöstömäärät ja liikevaihdot vuonna 2004.

Table 2. Personnel and turnover of the different sectors of the extractive industry in Finland in 2004.

Alasektori	Henkilöstömäärä	Liikevaihto, M€
Metalliset malmit	940	260
Teollisuusmineraalit ja -kivet	1100	360
Kiviainesala	3000	500
Luonnonkiviteollisuus	2000	200
Raaka-aineiden etsintä	400	30
Laittevalmistajat	4000	900
Urakoitsijat, tukevat palvelut	2000	?
Koko kaivannaisteollisuusklusteri	13400	> 2500

miestyönä. Yksi tärkeä askel otettiin 8.2.2006, kun hallituksen iltakoulussa käsiteltiin ja hyväksyttiin "Valtiohallinnon linjaukset Suomen kaivannaistoiminnan kehittämiseksi".

Hallituksen iltakoulussa hyväksyttiin yhteensä seitsemän eri toimenpiteitä kaivosteollisuuden edistämiseksi/7/:

Toimenpide 1: KTM nimeää yhteen TE-keskukseen asiantuntijan, joka tuntee eri hallinnonaloilla kaivostoiminnan edistämiseen käytettävissä olevat julkiset tukimuodot reunaehtoineen, toimii yhteistyössä eri julkisten rahoitusorganisaatioiden kanssa ja neuvoo yrityksiä ja muita alan toimijoita julkiseen rahoitukseen liittyvissä kysymyksissä. Varsinaiset rahoituspäätökset kukin rahoittaja tekee nykykäytännön mukaisesti.

Toimenpide 2: KTM arvioi Finnveran myöntämisvaltuuksien riittävyyden ja ryhtyy tarvittaessa toimenpiteisiin valtuuksien korottamiseksi. Kohennetaan kaivosalan julkista pääomarahoitusta.

Toimenpide 3: Valtausmaksuista, esientymien myynnistä ja mahdollisista royalteista saatavat tulot ohjataan alan kehittämiseen. KTM laatii valtioneuvostolle ehdotuksen varojen käytöksi ja niihin liittyviksi ehdoiksi

Toimenpide 4: KTM, TM ja OPM arvioivat alan työvoima- ja koulutustarpeet tehtyjen selvitysten, TE-keskusten arvioiden ja kaivannaistoiminnan tulevaisuudennäkymien perusteella ja tekevät esityksen alan osaavan työvoiman saannin varmistamiseksi.

Toimenpide 5: Maan raaka-ainehuoltoa kehitetään KTM:n ja YM:n yhteis-

työnä. Maankäytön suunnittelussa (kaavoituksessa) tulee ottaa huomioon valtakunnallisten alueiden käytön tavoitteiden edellyttämällä tavalla luonnonkiven louhinnalle ja maa-ainesten oton otolle sopivat alueet.

Toimenpide 6: Viranomaiset selkeyttävät ja yhdenmukaistavat lupaprosesseja ja ohjeistavat hakijoita hakemusten laadinnassa. Näin voidaan lisätä päätöksenteon läpinäkyvyyttä ja ennakoitavuutta ja lyhentää käsittelyprosesseja. (KTM ja YM)

Toimenpide 7: Valtioneuvosto asettaa neuvottelukunnan, jonka tehtävä-

nä on käsitellä kaivannaisteollisuuden yleisiin toimintaedellytyksiin liittyviä asioita ja kehittää viranomaisten ja toiminnanharjoittajien välistä yhteistyötä.

On selvää, että prosessi mineraalipolitiikan valmisteluksi on vasta käynnistynyt. Kaivostoiminnan toimintaedellytysten turvaaminen ja kilpailukykyyn parantaminen on tärkeää ja edellyttää eri ministeriöiden ja muiden tahojen yhteistyötä. Hallituksen iltakoulun linjaamista toimenpiteistä osa on työn alla kauppa- ja teollisuusministeriössä, osa taas edellyttää vielä neuvotteluja muiden ministeriöiden kanssa.▲

KIRJALLISUUSVIITTEET

- Puustinen, K., Suomen kaivosteollisuus ja mineraalisten raaka-aineiden tuotanto vuosina 1530-2001, historiallinen katsaus erityisesti tuotantolukujen valossa. Geologian tutkimuskeskus, arkistoraportti, M 10.1/2003/3, (2003). 578 s. Löytyy myös osoitteesta www.gsf.fi/aineistot/kaivosteollisuus
- Poutanen, P., Suomalaisen kuparin ja sinkin juurilla. Orijärven kaivos 1757-1957. (1996). Gummerus Kirjapaino Oy. 147 s.
- Nurmi, P. ja Pietilä R., Malminetsinnan uusi aika – turvaavatko juniorit kaivosteollisuutemme? Materia nro 3, (2005), 26-32.
- Heikkinen, P. (toim.), Noras, P. (toim.), Mroueh, U.-M., Vahanne, P., Wahlström, M., Kaartinen, T., Juvankoski, M., Vestola, E., Mäkelä, E., Leino, T., Kosonen, M., Hatakka,

- T., Jarva, J., Kauppila, T., Leveinen, J., Lintinen, P., Suomela, P., Pöyry, H., Vallius, P., Tolla, P. & Komppa, V. 2005. Kaivoksen sulkemisen käsikirja. Abstract: Handbook for mine closure. Espoo. Kaivostoiminnan ympäristötekniikka: Outokumpu Oyj, Tieliikelaitos, Maa ja Vesi Oy, GTK ja VTT. Vammalan kirjapaino. 165 s.
- Study of Minerals Planning Policies in Europe. Leoben University. 333 s. Komission sopimus ETD/FIF 2003 0781.
 - Metallurgi – en del av Innovativa Sverige. Regeringskansliet, Näringsdepartementet (2005). Löytyy myös osoitteesta www.regeringen.se/sb/d/5677/a/45830
 - Valtiohallinnon linjaukset Suomen kaivannaistoiminnan edistämiseksi. Ohjelma käsitelty hallituksen iltakoulussa 8.2.2006. Taustamuistio ja ehdotukset.▲

» » »

SUMMARY

Finland has long mining traditions and a number of world-class deposits. These deposits were the basis for building smelters, developing new metallurgical processes and later for the manufacturing of mining equipment and building mining technology know-how. In 2005 altogether 19,6 Mt of ore and other commodities covered by the Mining Act were mined from 42 mines. The volume of mining is slowly increasing, mostly because of the expansion in industrial minerals.

The ore potential of the Fennoscandi-

an Shield is still considered good and the ground is considered underexplored. In 2006 especially gold, base metals, diamonds and uranium are attracting international companies. In Finland altogether 39 MEUR was used for exploration in 2005, the highest expenditure in Europe. Many promising advanced mine projects are in progress and the volume of metal mining is expected to increase.

There are a lot of different protected areas in Finland, causing some conflicts between different stakeholders. In order to improve the knowledge of the areas, as well as for informing about the leg-

islation and the criteria for exploration and mining in protected areas, a guidebook will be published in 2006.

Mineral policies, or at least land planning policies, are being discussed in many of the member states in the EU. In Finland a project aimed at creating a mineral policy for Finland was started in early 2005 as the result of Minister Mauri Pekkarinen's visit to Toronto, Canada. On 8 February 2006 a program for improving the competitiveness of the mining industry in Finland was discussed and approved by the government.▲

Rikasteiden, metallien, mineraalien, vuolukiven ja sementin tuotantoluvut sekä kalkkikiven käyttö

	2003	2 004	2005
Suomessa tuotetut rikasteet/ tonnia			
Rikkirikaste	673 553	692 043	461 341
Kromirikaste	549 000	580 000	571 100
Nikkelirikaste	41 289	45 914	39 854
Sinkkirikaste	70 782	68 380	74 369
Kuparirikaste	50 891	52 179	51 319
Metallit ja metallurgiset tuotteet, tonnia (osa raaka-aineista Suomen ulkopuolelta)			
Teräsaihiot (sis. jaloteräsaihiot)	4 766 203	4 832 427	4 738 446
Rauta	3 092 051	3 036 566	3 056 165
Ferrokromi	250 000	264 492	234 881
Sinkki	265 900	284 500	281 904
Katodikupari	135 713	132 384	132 126
Nikkelituotteet	50 989	49 580	39 159
Kobolttituotteet t Co	7 989	7 893	8 171
Elohopea/kg	25 000	23 500	34 200
Hopea/kg	33 960	49 449	47 462
Seleeni/kg	51 600	64 770	65 675
Kulta/kg	5 579	6 222	3 747
Mineraalit/tonnia			
Apatiitti	799 339	838 000	822 987
Talkki	501 658	528 943	508 169
Kvartsi	219 180	203 875	194 070
Vuorivillakivi	266 005	213 577	224 016
Maasälpä	59 362	44 495	42 783
Vuolukivituotteita	42 472	40 314	39 684
Wollastoniitti	17 300	16 763	15 950
Kiillerikaste	9 337	9 225	9 473
Biotiitti raaka-ainekäyttöön	65 140	59 577	59 381
Kalkkikiven käyttö			
- Sementin valmistus	1 410 500	1 628 100	1 537 230
- Maanparannuskalkki	625 796	555 306	566 132
- Kalkinpolto	423 800	316 000	341 740
- Rouheet, tekn. jauheet ym.	578 506	669 695	629 135
Yhteensä	3 038 602	3 169 101	3 074 237
Sementti/tonnia	1 186 000	1 295 000	1 347 000

Puurot ja vellit ojennukseen

Krister Söderholmin mukaan Suomen kansa suhtautuu kaivostoimintaan hyvin eri tavalla riippuen siitä missä päin maata asuu.

Tekstit Bo-Eric Forstén Kuvat Leena Forstén



Etelä-Suomessa osa ihmisistä on loitonnut kauaksi luonnosta. On totuttu siihen, että sähkö tulee töpselistä, lämpö patterista, vettä saa hanasta ja auto vie työhön. Enää ei ehkä välitetä tai riittävän hyvin tiedetä mistä kaikki saadaan. Tällaisessa maailmassa kaivostoiminta on käsittämätön mörkö, jota pitää jo periaatteestakin vastustaa.

Keski-Suomessa ihmisten mielipiteet kaivostoiminnasta ovat yleensä hyvin neutraaleja. Ajatellaan, että sillä, joka kaivoksen haluaa avata, on siihen varmasti hyvät syyt.

Pohjoisessa ja idässä taas kaivostoiminnassa nähdään mahdollisuus oman maakunnan hyvinvoinnin kehittämiseen.

Peukalosääntönä voidaan pitää, että kielteisimmät asenteet löytyvät suurten asutuskeskusten läheisyydestä alueilta, joilla kulutus on maan suurinta ja hyvinvointi parasta.

”Halutaan koko ajan lisää ja vaaditaan kaikenlaista, mutta ei olla valmiita luopumaan mistään omasta yhteisen edun hyväksi”, toteaa Krister Söderholm.

Hän näkee myös toivomisen varaa median tavassa käsitellä malminetsintää koskevia kysymyksiä.

”Tuntuu siltä, että jotkut lehdet käyttävät uutisoinnissaan tahallaan vääriä termejä saadakseen myyvää polemiikkaa aikaan. Välillä saa arvostetuistakin lehdistä lukea uskomattomia tarinoita asiantuntijalle tuntemattomista ’kaivoshankeista’. Jutun juurena saattaa olla viaton varaus tai tavallinen valtaus. Suomessa valtauksia tehdään 400-500 vuodessa, ja niistä alle promille johtaa uuden kaivoksen avaamiseen. Askel esiintymästä kaivostoimintaan on pitkä,

erittäin kallis ja viranomaisten puolesta tarkkaan valvottu”.

Kaivoslaki määrää miten askeleet otetaan. Valtio päättää kuka saa mahdollisia esiintymiä hyödyntää ja millä tavalla. Tässä lyhyt opastus marssijärjestykseen.

Varaus

Jokainen Suomen kansalainen voi jokamiehen oikeuden valtuuttamana liikkua ja katsoa ympärilleen luonnossa. Jos jokin paikka kiinnostaa erityisesti, fyysinen henkilö tai yhtiö voi tehdä varauksen kyseisestä alueesta. Varattavan alueen on oltava yhtenäinen ja pinta-alaltaan enintään 9 neliökilometriä. Varausilmoitus jätetään maistraatille ja lysti maksaa 170 euroa. Kauppa- ja teollisuusministeriö päättää ilmoituksen hyväksymisestä tai hylkäämisestä. Myönnetty varaus on vuoden voimassa. Varaus ei oikeuta sen haltijaa tekemään raskaampaa näytteenottoa tai muuta ammattimaista etsintää varatulla alueella ilman maanomistajan lupaa. Sen pääasiallinen merkitys on siinä, että haltija sen avulla pystyy pitämään kilpailijat loitolla.

Valtaus

Ammattimainen malminetsintä tapahtuu valtauksen turvin. Valtauksen haltija ei tarvitse maanomistajan lupaa koeporaukseen ja kallioperän paljastamiseen. Toisaalta haltija on valtauksen rauettua velvollinen kunnostamaan alueen alkuperäiseen kuntoon niin hyvin kuin vaan on mahdollista sekä korvaamaan maanomistajalle kaikki aiheuttamansa vahingot. Asutuilla seu-

duilla valtauksesta voi tulla melkoinen tilkkutäkki, sillä valtausta ei voida tehdä 50 metriä lähempänä asuintaloja ja puutarhoja. Niin ikään katujen, maanteiden, rautateiden, lentokenttien ja kanavien ympärille on jätettävä 30 metrin suojavyöhyke. Valtaus ei myöskään onnistu kirkko- tai hautausmaalla eikä teollisuuslaitoksen alueella. Laissa on tarkat määräykset siitä mitä kauppa- ja teollisuusministeriölle jätettävästä hakemuksesta pitää käydä ilmi.

Mikäli valtaushakemus täyttää laissa säädetyt edellytykset, kauppa- ja teollisuusministeriön on annettava hakijalle valtauskirja hakemuksessa tarkoitettuun alueeseen tai siihen alueen osaan, johon ei ole valtauksen estettä.

Vallatusta alueesta valtaaja maksaa maanomistajalle 10 euroa/ha/vuosi ja lisäksi 6,75 euroa/ha/vuosi valtiolle.

Kaivospiiri

Kaivospiirihakemuksessa hakijan on laadittava tutkimustuloksiin perustuva selvitys siitä, että esiintymä todennäköisesti voidaan käyttää hyväksi. Jos selvitys täyttää lain vaatimukset kauppa- ja teollisuusministeriö määrää kaivospiiritoimituksen suorittamisen. Toimituksessa varmistetaan, että kaikki lain edellyttämät ehdot täyttyvät. Toimituksen perusteella kauppa- ja teollisuusministeriö voi myöntää hakijalle kaivoskirjan. Mikään pakolunastusmenetelmä ei liity kaivoslupamenettelyyn. Jos hanke etenee kaivospiiristeelle, hakija tekee yleensä kyseisestä alueesta ostotarjouksen, jonka maanomistaja yleensä hyväksyy. Maanomistaja voi myös olla myymättä.

» » »

Silloin hän saa vuosikorvauksena 20 euroa/ha, jonka lisäksi voidaan sopia korvauksesta per louhittu malmitonni. Tässä tapauksessa maan hallintaoikeus palautuu alkuperäiselle omistajalle kaivostoiminnan loputtua.

Ympäristölupa

KTM:n tehtävänä on tarkistaa, että kaivoslain määräykset täyttyvät. Sen myöntämä kaivoskirja ei automaattisesti oikeuta kaivostoiminnan aloittamiseen. Siihen tarvitaan myös ympäristölupa, josta päättävät ympäristöviranomaiset. Ympäristölupavirastoja on Helsingissä, Kuopiossa ja Oulussa. Jokainen hanke käsitellään erillisenä, ja hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan seikkaperäisesti.

”Vasta sitten, kun yrittäjällä on tämäkin puoli kunnossa, hän pääsee itse asiaan eli pohtimaan aloittaako louhimisen tai ei. Kyse on monivuotisesta prosessista, jonka aikana markkinanäkymät saattavat muuttua huomattavastikin”, toteaa Krister Söderholm.▲

Suomen vanhimpia virkoja

Krister Söderholm astui kaivosylitarkastajan virkaan keväällä 2003 hänen edeltäjänsä, Heikki Vartiainen jäädessä eläkkeelle. Vahdinvaihdon yhteydessä virkanimitys muuttui siten, että täsmennyksenä liitettiin sana kaivosylitarkastajattelin eteen.

Virka on maamme vanhimpia. Krister Söderholm on laatimassa Suomen kaivosylitarkastajien ”sukupuu”. Hänen listansa käsittää tässä vaiheessa 23 nimeä, mutta siinä on ainakin muutaman tarkastajan mentävä aukko 1800-luvun alussa.

Tutkimuksen mukaan ensimmäinen viranhaltija oli Henrik Mårtensson Teett, joka toimi bergmästarina vuosina 1638-1640. Hänen jälkeensä tulivat Johan Henriksson (aateloituna Axelhjelm), Carl Billensten, David Fredrik von Siegroth, Lorentz Creutz vanh. (vapaaherra), Johan Danielsson, Daniel Johansson Starman, Johan Festing, Magnus Linder, August Nordenskiöld ja Carl Lundström. Kaudella 1823-1893 virkaa hoitivat Nils Gustav Nordenskiöld, Gustaf Fredrik Laurell, Valfrid Leopold Bremmer, Anders Ferdinand Thoreld, Enoch Hjalmar Furu-hjelm ja Carl Adolf Moberg.

Vuosina 1894-1933 tarkastajana oli Suomen ehkä kautta aikojen arvostetuin geologi Jacob Johannes Sederholm.

Krister Söderholminkin lähimmät edeltäjät ovat Kauko Järvinen, Herman Stigzelius, Urpo J. Salo ja Heikki Vartiainen.▲

KTM:n mainarit

Kaivostoiminnan hallinnointi, valvonta sekä lainsäädännön kehittäminen kuuluvat kauppa- ja teollisuusministeriön toimivaltaan. Kaivoslain mukaan kauppa- ja teollisuusministeriö myöntää kaivoskivennäisten etsinnässä ja hyödyntämisessä tarvittavat luvat. Lisäksi kauppa- ja teollisuusministeriö pitää yllä kaivoslain mukaista kaivosrekisteriä, jonne on rekisteröity kaivosoikeuksia koskevat tiedot. Ministeriö myy kansainvälisessä tarjouskilpailussa GTK:n löytämiä esiintymiä.

KTM:ssä kaivoskysymykset kuuluvat ministeriön teknologiaosastolle. Sinä aikana kun osastopäällikkö Timo Kekkonen johtaa Sitran innovaatio-ohjelmaa, aina vuoden 2007 loppuun saakka, teknologiaosaston päällikkönä toimii teknologia poliittisen ryhmän päällikkö teollisuusneuvos Paula Nybergh. Paula Nybergh tuntee kaivos-

alan hyvin. Hänen ryhmänsä alaisuudessa toimivat mm. GTK ja TUKES.

Teknologiaosaston varsinaiset mainarit, lukumäärältään kolme, kuuluvat osaston ennakointi- ja tutkimusryhmään, jonka päällikkönä on teollisuusneuvos Alpo Kuparinen. Ryhmän toimisto on Helsingin Ratakadulla. Tarkastajat Pirjo Savolainen ja Juha Kaarimaa valmistelevat ja esittelevät hakemukset, joita Krister Söderholm kaivosylitarkastajana hyväksyy. Mainareiden tärkeitä yhteistyöpartnereita ovat teknologiaosaston juristit Anja Liukko ja Sari Rapinoja, jotka mm. valmistelevat kaivoslain uudistamista.

Kaivannaisteollisuus on viime aikoina ollut mittavan julkisuuden kohteena. Merkittävä osa Krister Söderholmin ajasta on kulunut kaivannaisteollisuuden kilven puolustamiseen ja kiillottamiseen samalla kun valtausanomusten määrä pikemminkin kasvaa kuin pienenee.

Virka-apua ruuhkan selvittämiseksi kaivostarkastaja saa tällä hetkellä GTK:sta virkavapaalla olevan, geologi Mikko Tontin hahmossa.▲

Aito kaivosmies

Ennen nimitystään kaivosylitarkastajaksi Krister Söderholm hankki hyvin monipuolisen kokemuksen kaivostoiminnan eri tehtävissä. Åbo Akademiassa ja Turun yliopistolla suoritetujen opiskelujen päätteeksi hän tutustui stipendiaattina Pohjoismaisen Vulkanologisen Instituutin toimintaan Islannissa. Sen jälkeen alkoi 23 vuoden työrupeama Outokummun palveluksessa. Kemin, Vihannin ja Hämälähdän kaivokset tulivat kotimaassa tutuiksi, sen jälkeen Bidjovaggen kaivos Norjassa ja Viscarian kaivokset Ruotsissa. 1990-luvun lopun ja 2000-luvun alun hän Outokummun vanhempana kaivosgeologina kiersi maailmaa eri tehtävissä tutustuen kaivostoimintaan myös hyvin eksoottisissa paikoissa aina Siperiasta Sudaniin.

”Olen nähnyt yhtä ja toista. Myös mitalin toisen puolen. Tiedän, että Suomen kaivosteollisuuden tekninen taso ja tapa toimia on maailman huipuluokkaa. Tulen aikanaan kirjallisesa muodossa kertomaan mitä kaikkea olen kokenut ja nähnyt. Kirjan otsikko

on jo valmiina: Siperian ikiroudasta Sudanin olkimajoihin”, toteaa hän.

Toinenkin kirjallinen teos on työn alla. Krister kerää aktiivisesti sananparsia ja vitsejä.

”Joka kuukausi kokoelma karttuu muutamalla”, hän kommentoi.

Painovalmiina on jo sukuselvitys, jonka hän on tehnyt isänsä muistoksi.

Kirjoittamisen ohella mm. pörssi-säästäminen ja urheilu ovat kaivosylitarkastajan kiinnostuksen kohteina. Kesänsä Krister viettää perheensä, vaimo Aino Tawast-Söderholm ja 17-vuotias poika Erik, kanssa aidossa kaivosmaisemassa.

”Olen kotoisin Paraisilta, jossa meillä on kesäpaikkamme. Mökiltä näkee Nordkalkin piipun ja kellonkin voi päivittäin tarkistaa kaivoksen mukaan. Joka päivä kello 14.00 jysähtää. Lähin louhos on 20 metrin päässä tontistamme. Itsekin olen lapsena ollut mukana louhimassa ja kalkkia polttamassa. Se oli raskasta mutta ihan mielekästä työtä”, toteaa kaivosylitarkastaja Krister Söderholm.▲



Todellinen maan ystävä

Kaivosylitarkastaja Krister Söderholm on monenlaisissa tilaisuuksissa ja debateissa joutunut kohtamaan ja korjaamaan mitä ihmeellisimpiä käsityksiä suomalaisen kaivostoiminnan tilasta ja kansantaloudellisesta merkityksestä. Hänelle on ajan mittaan kehittynyt melkoinen varasto räväköitä vastaargumentteja. Testasimme niitä standardiväittämien ja -kysymysten avulla.

Kaivosteollisuutta ei nyky-yhteiskunnassa tarvita!

KS: "Emme pärjää ilman raaka-aineita. Jokaisen tuotteen valmistuksessa on käytetty koneita ja apuvälineitä, joihin on tarvittu kaivostoiminnan kautta syntyneitä materiaaleja. Tässäkin huoneessa on meidän ihmisten lisäksi korkeintaan jokunen kasvi, joiden valmistamiseen ei ole käytetty välineitä, joiden alkuperä tavalla tai toisella olisi kaivosteollisuudessa.

Miksi juuri Suomessa?

KS: "Teollisuuden käyttämistä mineraaleista osa tulee kotimaan kaivoksista, mutta olemme, muiden EU-jäsenmaiden tavoin, hyvin riippuvaisia mineraalisten raaka-aineiden tuonnista. Raaka-aineiden kускаaminen tänne Pohjolaan eri puolilta maapalloa tulisi

kalliiksi varsinkin kun öljyn hinta tuskin enää laskee. Miten teollisuutemme kävisi? Esimerkiksi tämä teksti on painettu paperille, jossa on enemmän talkkia ja karbonaatteja kuin selluloosaa. Kännyköissä on asiantuntijoiden mukaan noin 30 eri materiaalia, jotka on saatu kaivostoiminnan kautta louhimalla. Suomesta ei myöskään käsitykseni mukaan löydy montaakaan elinkeinoa, jossa ei käytettäisi Nordkalkin tuotteita.

Raaka-aineitahan voi kierrättää!

KS: "Kierrättäminen on hyvä ja itsestään selvä asia, mutta useissa materiaaleissa kokonaistarpeesta voidaan kierrättämisen avulla peittää vain pieni osa. Pitäisikö meidän nyt, kun Kiinassa tarvitaan kuparia, repiä vesiputket omista seinistämme ja lähettää ne sinne?

Kaivokset pilaavat ympäristön ja maiseman!

KS: "Meillä on tällä hetkellä 42 kaivosta, joista louhitaan noin 20 miljoonaa tonnia vuodessa. Kaivostoiminnan käytössä oli vuonna 2004 noin 0,02% maan pinta-alasta. Kaivostoiminnan ympäristövaikutukset voidaan luokitella melko vaatimattomiksi. Vertailun vuoksi voidaan mainita, että sepeliä ja soraa otetaan 100 miljoonaa tonnia yli 1000 paikasta eri puolella Suomea. Samaa kategoriaan kuuluvat myös golfkentät ja kaatopaikat.

Mistä uraanikohu on saanut alkunsa?

KS: "Suomen kallioperässä on melko paljon uraania. Kartoitusten mukaan huomattava osa esiintymisistä sijaitsee eteläisessä Suomessa suurten asutuskeskusten lähellä. Olen melko varma siitä, että muutkin metallit taajama-alu-

eella olisivat herättäneet jonkin verran keskustelua. Uraanin avulla on kuitenkin helppo lietsoa pelkoja ja niin on myös tehty. Kun Ranskasta tuli vuonna 2004 ensimmäinen uraania koskeva kysely, kokoonnuimme kaikki asianomaiset viranomaiset palaveriin, jossa yhdessä kävimme läpi lain säädökset ja tulkinnat sekä ennakoimme mihin kaikkeen piti varautua.

Mikä on viranomaisten kanta?

KS: "Uraani on valtauskelpoinen metalli ja sen etsintä ei juuri poikkea muiden metallien etsinnästä. Kaivoslaki määrää tarkkaan miten meidän pitää menetellä. Cogema-yhtiön hakemus, joka osittain kohdistuu taajama-alueelle Itä-Uudellemaalle, herättää nyt tunteita. Ranskalaiset toimittavat ydinvoimalaitostemme tarvitseman polttoaineen ja me lähetämme heille käytetyn polttoaineen käsiteltäväksi. Lisäksi ranskalaiset ovat vahvasti mukana Olkiluodon uuden yksikön rakentamisessa.

Sinusta on uraanin ansiosta tullut kaivosjulkkis. Miten suhtaudut tähän julkisuusmylläkkään?

KS: "Siihen on vaan suhtauduttava positiivisesti. Minulla ei ole asiassa mitään henkilökohtaisia ambitiesi. Ohje- nuorani on noudattaa lakia ja kehittää kaivostoiminnan toimintaedellytyksiä, unohtamatta muuta lainsäädäntöä ja muita asianosaisia. Nyt tuntuu siltä kuin ylilyönnit olisivat vähentyneet ja olisimme saamassa aikaan asiallisen yleiskeskustelun kaivostoiminnan mahdollisuuksista, ja se on hieno asia" ▲

Ministeriöiden työnjako

Kaivoslailla säännellään kaivoskivennäisten etsintää, tutkimusta ja hyödyntämistä, maa-aineslain avulla ohjataan taas miten maa-aineisten ottaminen tapahtuu niin, että maiseman ja luonnon arvojen suojelu voidaan turvata kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti. Kaivospuolella isännöi kauppa- ja teollisuusministeriö, kun taas maa-aineslain mukaisen toiminnan yleinen ohjaus, seuranta ja kehittäminen kuuluvat ympäristöministeriölle.

Kaivoskivennäisiä ovat kaivoslain mukaan metallit, teollisuusmineraalit, jalokivet ja vuolukivi. Maa-aineslakia sovelletaan taas kiven, soran, hiekan, saven ja mullan ottamiseen pois kuljetettavaksi taikka paikallaan varastoitavaksi tai jalostettavaksi.

"Rajanveto lakien välillä on joidenkin materiaalien kohdalla epälooginen. Voi kysyä miksi vuolukiven louhinnassa seurataan kaivoslakia, kun graniitti vuorostaan kuuluu maa-aineslain piiriin. Kimberliitti on mielenkiintoinen rajatapaus. Kun siitä louhii timantteja, pätee kaivoslaki, mutta jos tarkoituksena on valmistaa kivilaattoja, on seurattava maa-aineslakia", kertoo Krister Söderholm. ▲

Vuorimiesyhdistyksen 63. vuosikokous sujui perinteitä noudattaen sutjakkaasti ja hyvässä vuorimieshengessä. Vuorineuvos Mikko Kivimäki liittyi kokouksen myötä kokouspuheenjohtajien arvovaltaiseen kaartiin. Kokouspaikkana oli, kuten edellisnäkin vuonna, Katajanokan Marina Congress Center.



Vuorimiesten 63. vuosikokous

Teksti Bo-Eric Forstén Kuvat Leena Forstén

Päivän aluksi kokousväki kunnioitti vuoden aikana 24 poismenneen vuorimiehen muistoa hiljaisella hetkellä.

Esitellessään vuoriteollisuuden tilaa vuonna 2005 koskevan katsauksensa yhdistyksen puheenjohtajalla Pekka Erkkilällä oli yhdistyksen pääsihteerin Kalevi Nikkilän mukaan 490 kuulijaa.

Vuosikokousasioiden purkamiseen ryhdyttiin heti Erkkilän katsauksen jälkeen. Kari Tähtisen ehdotuksesta vuosikokouksen puheenjohtajaksi valittiin vuorineuvos Mikko Kivimäki, joka kutsui yhdistyksen pääsihteerin Kalevi Nikkilän kokouksen sihteeriksi.

Pöytäkirjan tarkastajiksi valittiin Olli

Siltarin esityksestä Gösta Engman ja Juho Mäkinen.

Kalevi Nikkilän esittämä hallituksen vuosikertomus hyväksyttiin ilman keskusteluja ja vastaavan pikäkäsitteilyn läpäisivät Ulla-Riitta Lahtisen yhdistyksen taloutta kuvaavat dokumentit. Tilintarkastajien suosituksen mukaisesti kokous vahvisti tilinpäätöksen ja myönsi hallitukselle tili- ja vastuuvapauden.

Hallituksen ehdotus jäsenmaksujen pitämisestä ennallaan hyväksyttiin, samaten hallituksen jäsenten ja tilintarkastajien tehtävien pitäminen palkattomina kunniatehtävinä. Vuoden 2006 tulo- ja menoarvio ja hallituksen toimintasuunnitelma eivät myöskään vieneet montaa hetkeä.

Henkilövaalit suoritettiin samaan riipään tahtiin. Vaalitoimikunnan ehdotukset esitti valiokunnan puheenjohtaja professori Kari Heiskanen ja ne toteutuivat odotetusti. Pekka Erkkilä valittiin puheenjohtajaksi ja Elias Ekdahl varapuheenjohtajaksi, molemmat toiselle kaudelle.

Hallituksen jäsenistä erovuorossa olivat TkT Veikko Heikkinen, DI Olli Karhunen ja DI Lasse Vihavainen. Heidän tilalleen seuraavaksi kolmivuotis-





Aimo Ekblom



Pekka Purra

kaudeksi valittiin DI *Seppo Lähteenmäki*, Pyhäsalmi Mine Oy, KTK, DI *Tauno Paalumäki*, Nordkalk Oyj Abp ja TkT *Peter Sandvik*, Rautaruukki Oyj.

Yhdistyksen tilintarkastajiksi valittiin Antero Hakapään esityksestä DI *Outi Lampela* ja KTM *Vesa-Pekka Takala* sekä heidän varamiehikseen OTK *Juha Järvelä* ja DI, KTM *Jari Mäntylä*.

Mitään ylimääräisiä puheenvuoroja ei kuultu niiden 23 minuutin aikana kun Mikko Kivimäki johti puhetta. Hän saikin yleisön suosion kiittämällä kokousta aktiivisesta osallistumisesta.

Puheenjohtajanuijan takaisinluovutusseremonioiden jälkeen oli kunniaosoitusten vuoro.

Ensimmäisenä poodiumille astui professori *Kari Heiskanen*, jolle ojennettiin Eero Mäkinen -ansiomitali numero 38. Pronssisen Eero Mäkinen -ansiomitalin (numerot 10-12) saivat insinööri *Aimo Ekblom*, DI *Pekka Purra* ja DI *Antero Hakapää*.

Petter Forsströmin nimeä kantavan kirjoituspalkinnon vuoden parhaasta kirjoituksesta *Materia*-lehdessä vastaanotti FL *Marja-Liisa Riekkola-Vanhainen* artikkelistaan "Bioleaching of Talvivaara black schist ore".

Nuoren jäsenen stipendin vastaanotti TKK:n materiaalitekniikan osastolla opiskeleva tekniikan ylioppilas *Katri Karjalainen*.

Ilmoitusasioina pääsihteeri kertoi mm., että yhdistyksen jäsenrekisteri on nyt verkkosivuilla avoimena jäsenistölle. Hän muisti myös mainostaa yhdistyksen uutta jäsensolmiota, joka löytyy neljässä eri perusvärissä, hintaan 30 e/kpl.▲



Yhdistyksen pääsihteeri Kalevi Nikkilä (vas) ja puheenjohtaja Pekka Erkkilä.



Professori Kari Heiskanen, TKK, ja KTM:n teknologiaosaston päällikkö, Paula Nybergh.



Antero Hakapää



Marjo Matikainen-Kallström ja Raimo Matikainen lehden lukijakyselyn kimpussa.



Kokenut terästrio. Vuosikokouksen puheenjohtaja Mikko Kivimäki (vas) seurassaan Gösta Engman ja Sven Bertlin (oik).





Marja Riekkola-Vanhanen hallitsee BIOLIUOTUKSEN ja KIRJOITTAMISEN

Teksti Bo-Eric Forstén Kuva Leena Forstén

Talvivaara Kaivososakeyh-
tiön teknologiajohtaja FL
Marja Riekkola-Vanhanen
palkittiin vuosikokouksessa
Petter Forsström -palkin-
nolla vuoden parhaasta
kirjoituksesta Materia-
lehteen. Tutkijoiden piirissä
Marja Riekkola-Vanhanen
tunnetaan bioliuotuksen asi-
antuntijana ja puolestapu-
hujana, artikkelin otsikkona
olikin "Bioleaching of Talvi-
vaara black schist ore".

Valinnan suorittanut lehden toimitus-
neuvosto totesi perusteluissaan mm:

"Artikkelin aihepiiri on poikkeitie-
teellinen ja käsittää koko jalostusket-
jun louhinnasta metallin talteenottoon
ja puhdistukseen asti" ja "Artikkelista
huokuu kirjoittajan asiantuntemus ja
oma pitkäaikainen kokemus juuri tä-
hän aihepiiriin liittyen".

Marja myöntää, että bioliuotus on hä-
nen suuri kiinnostuksensa. Juuri bioliu-
otus vei hänet puolitoista vuotta sitten
Talvivaaran palvelukseen. Tätä ennen
hänen oli tutkijana Outokummussa
yli 30 vuoden työrupeaman tuloksena
kehittynyt biohydrometallurgian eri-
koisasiantuntija.

"Porissa olin vuosikaupalla testannut
bioliuotusta laboratoriomittakaavassa
ja kun Talvivaarassa avautui minulle

mahdollisuus kokeilla toimiiko systeemi
myös elävässä elämässä oli selvää,
että siihen tartuin".

No toimiiko se?

"Talvivaaran rikaste on koostumuk-
seltaan melko hankala. Outokumpu on
kehittänyt prosessille useamman vaihto-
toehdon, mutta bioliuotus osoittautui
sopivimmaksi menetelmäksi. Meillä
on kaivosalueella meneillään suuri de-
monstraatioliuotus. Se toimii ja tähän-
astiset tulokset ovat erittäin hyviä".

Mihin bioliuotusta käytetään?

"Sitä on kahta lajia. Liuotus voidaan
tehdä joko isoissa reaktoreissa tai sitten
kasalla. Reaktorissa kaikki olosuhteet
ovat säädettävissä mutta prosessi on
kallis käyttää. Sitä käytetään kun kä-
siteltävä materiaali on tarpeeksi arvo-
kasta. Kasaliuotus on taas halpa mene-
elmä, joka soveltuu erikoisesti köyhien
tai muuten vaikeasti hyödynnettävien
malmien käsittelyyn. Se on aivan kuin
tehty Talvivaaran malmeille".

Kuinka yleinen menetelmä on?

"Bioliuotus on arkipäivää Chilessä ja
yleinen Australiassa. Muualla se on vas-
ta nouseva teknologia. Euroopassa on
Talvivaaran lisäksi pieni kuparimalmin
kasaliuotus Kyproksella. Maailmassa
on toistakymmentä biokasaliuotusta ja
alle kymmenen reaktoriliuotusta".

Mistä löytyy asiantuntijoita?

"Lähinnä Chilestä, Australiasta ja
USA:sta. Euroopassa heitä on harvassa,
lähinnä yliopistojen ja tutkimuslaitos-
ten porukoita".

Miten bakteerit sopeutuvat työpaikkaansa?

"Prosessissa käytetään paikallisia
bakteereja jotka vuosituhansien ajan



Marja Riekkola-Vanhanen vastaanotti vuori-
miespäivillä Petter Forsström -palkinnon.

ovat eläneet yhdessä malmin kanssa.
Vaikeinta on saada päättäjät vakuut-
tuneiksi menetelmän käyttökelpoisuu-
desta".

*Miten bioliuotukseen suhtaudutaan
Suomessa?*

"Kuten yleensä uusiin asioihin. Ou-
tokummulla totuin siihen, että aina
välillä joku taputti olkapäälle ja sanoi,
että jatka sinä vaan onhan se mielen-
kiintoista tietää että tuollaistakin on
olemassa. Eivät ottaneet aivan todesta.
Nyt asenteet ovat muuttumassa".

*Sinulta kirjoittaminen sujuu mikä mer-
kitys kirjoittamisella on tutkijalle?*

"Tutkijalle on tärkeää osata siirtää
ajatuksensa paperille. Raporttien laati-
minen on keskeinen tekijä tutkijan työs-
sä. Jos haluaa tunnettavuutta ja luoda
kansainvälisiä kontakteja kirjoittami-
nen on välttämättömyys".

Miten siihen oppii?

"Tieteellisen tekstin kirjoittaminen
on tarkkaan muotoiltu laji. On selvää
että kirjoittaminen on joillekin helpom-
paa kuin toisille mutta siihen oppi kyllä
harjoittelemalla. Alkuvaiheessa kan-
nattaa luetuttaa tekstinsä pidemmälle
ehtineellä kollegalla ennen julkaisemis-
tä. Vähitellen löytää sitten oman tyylin-
sä".

*Miten tieteellinen teksti eroaa tavallises-
ta?*

"Olennaisin ero on ehkä siinä, että
tieteellisessä tekstissä jokainen johto-
päättös on pystyttävä perustelemaan.
Lisäksi on olemassa paljon muutoseik-
koja".

Pitääkö kirjoittaa englanniksi?

"Pitää jos haluaa saada hyödyn irti".



Kuvataidelukiosta VALUVIKOJEN kimppuun

Katri Karjalainen, tuleva metallurgi Otaniemestä, vastaanotti tämän vuoden nuoren jäsenen stipendin. Stipendi voidaan antaa opinnoissaan menestyneelle ja aitoa vuorimieshenkeä osoittaneelle yhdistyksen nuorelle jäsenelle.



Valuviat ovat Katri Karjalaisen kiinnostuksen kohteina.

Katrin kohdalla perusteluja riitti. Menestyksekkään opiskelun ohella hän on koko ajan ollut aktiivisesti mukana Vuorimieskillan ja Metallikerhon toiminnassa. Hän on toiminut killan emäntänä ja puheenjohtajana ja Metallikerhon vt. puheenjohtajana ja ekskursiomestarina. Tämän lisäksi hän on ollut ylioppilaskunnan hallituksen ja edustajiston jäsen. Materiaalitekniikan osaston osastoneuvostossa hän on ollut mukana opiskelijajäsenenä kuten myös Korkeakoulun hallituksessa.

Katri myöntää, että luottamustehtävät ovat vieneet aikaa opiskeluilta:



”Ei kaduta vaikka väliin tuli nollavuosi. Olen opiskelujen lomassa oppinut järjestötoiminnasta paljon arvokasta ihmisten käyttäytymisestä. Sellaista, joka muuten tulisi vastaan vasta työelämään astuessa. Olen oppinut arvostamaan tiimityötä”

Järjestötehtävät sopivat myös hyvin yhteen Katrin opiskeluaineiden kanssa.

Pääaineensa metallurgian ohella hän lukee tuotantotaloutta ja hän on erikoistunut työpsykologiaan, johtamiseen ja organisaation kehittämiseen.

Professorinsa Lasse Holapan kanssa Katri on sopinut aloittavansa diplomityönsä kesällä, jos vaan sopiva tilaisuus siihen löytyy.

Katrin tie Otaniemeen kulki tavallisuudesta poikkeavaa reittiä.

”Olin jo nuorena aika hyvä piirtämään ja ympäristö kehotti minua vaa-limaan tätä lahjaa. Olen kotoisin Espoosta ja hain Helsingin kuvataidelukioon Torkkeliin ja pääsin sinne. Siinä vaiheessa valitsin pois pitkän matikan, mikä ei juuri puoltanut alanvaihtoa, jonka tein huomattessani ettei minusta ollut päätoimiseksi taitelijaksi. Onnistuin kuitenkin skarppaamaan riittävästi ja pääsin lafkalle opiskelemaan. Nyt valuviat ovat suurin ammatillinen in-

tohimoni. Olen työskennellyt harjoittelijana Koverharissa ja Imatralla. Niiltä ajoilta valuvikaproblematiikka on jäänyt mieleen”.

Katrilla on selvät suunnitelmat metallurgiuralleen.

”Mieli tekee ulkomaille töihin. Haluaisin oppia miten asiat ratkaistaan muualla ja tuoda sen tiedon mukana takaisin Suomeen sopivan ajanjakson jälkeen”.

Katrin tähtäin ei ole naapurimaissa:

”Olen ajatellut, että olisi hienoa päästä töihin Kauko-Itään tai Intiaan. Harrastan kieliä ja minulla on jonkinmoinen kielipää. Englanti ja saksa ovat minulla melko vahvoja, ruotsi voisi olla samalla tasolla, mutta se taito painottuu lukemisen puolelle. Käytännön kieliharjoitukset kotikaupungissa kun toivat vähemmän rohkaisevaa palautetta”.

Vuorimiesyhdistyksessä Katri on tosi nuori jäsenenä.

”En ole vielä ollut mukana yhdistyksen toiminnassa. Käsitäkseni yhdistyksen merkityksestä sai uuden ulottuvuuden kun minä vuonna 2002, killan silloisena puheenjohtajana, pääsin osallistumaan Tampereella järjestetyille vuorimiespäiville. Olin siihen saakka elänyt siinä uskossa, että vuorimieshenki oli nykykiltalaisten aikaansaannos. Yhtäkkiä vaan älysin, että se onkin perintö hyvin kaukaiselta ajalta. Uskon, että Vuorimiesyhdistyksellä on erittäin tärkeä tehtävä alan ihmisten yhdistävänä foorumina”, toteaa Katri Karjalainen.▲

► Kirjoitatko muuta kuin tieteellistä tekstiä?

”Nuorempana kirjoitin mutta tapaan sanoa että opiskelut tappoivat luovuuden. Talvivaarasta olen kuitenkin kirjoittanut jonkin verran paikallisesti. Projekti on herättänyt laajaa huomiota koko maakunnassa. Tieteellisten asioiden kansanomaistaminen ei ole mikään helppo tehtävä. Bakteerit nousevat kerta toisensa jälkeen esille. Pitää selittää ihmisille, ettei tartuntaa tarvitse pelätä. Meidän bakteerimme kun eivät lainkaan siedä orgaanisia aineita. Kuolevat heti jos esimerkiksi joutuvat ihmisen kehoon.

Onko Petter Forsström -palkinnolla virkaa?

”Mielestäni on. Tuntuu mukavalta kokea, että joku arvostaa sitä mitä on tehnyt. On myös muistettava, että tunnustus on arvokasta myös koko muulle tiimille.”▲



Kilpailukykyiset vuorimiespäivät

Vuorimiesten tämänvuotuisen suurkatselmuksen pääteemaksi oli valittu "Raaka-aineet kilpailukykytekijänä". Kilpailukykyä ja tekijöitä riitti. Isossa salissa käytiin ensin KTM:n kaivosylitarkastaja Krister Söderholmin opastuksella teknologiateollisuuden alkulähteillä (kts sivut 10-16).

Norddeutsche Affinerie AG:n hallituksen puheenjohtaja Werner Marnette vei taas kuulijakuntansa kiertoajelulle, jossa useimmat reitit joko alkoivat Kiinasta tai päättyivät sinne. Outokummun pääekonomisti Michael Cook vuorostaan puki sanoiksi ja luvuiksi hintabuumin vaikutukset eurooppalaisen metallinjalostajan näkökulmasta.

Yleisön mielenkiinto ei päässyt lopahtamaan lounaankaan jälkeen. Suurimmillaan se oli kaivosmiesten kabinetissa, jossa seisomapaikatkin menivät kaupaksi. Siellä esitettyjen puheenvuorojen perusteella arempikin futurologi uskaltaa ennustaa kaivosteollisuuden uutta kevättä Suomen maassa. Seuraavilla sivuilla otteita ja tiivistelmiä päivän esityksistä. ▶

Werner Marnette: Globaalisatio määrää tulevaisuutemme

Norddeutsche Affinerie on Euroopan johtavia kuparinjalostajia. Yhtiön hallituksen puheenjohtaja Werner Marnette on koulutukseltaan non-ferrous metallurgiaan erikoistunut tekniikan tohtori. Helsingissä hän puhui aiheesta "Maintaining long-term competitive-

ness in the European Non-Ferrous raw material sector".

Viattoman otsikon pohjalta puhuja tarjosi kollegoilleen varsinaisen palopuheen eurooppalaisen metalliteollisuuden puolesta. Harvemmin vuorimiespäivillä on nähty niin räiskyvää

esitystä päiväsaikaan. Liikkuvat kädet, ilmeet ja äänitehosteet takasivat sen että PowerPoint-kuvien sanoma iskostui suoraan kuulijoiden tajuntaan.

Puheensa hän aloitti kohteliaasti ihmettelemällä miksi hän on Suomessa luennoimassa alan ihmisille: "Saksasahan me käytämme suomalaista teknologiaa".

Yleisönsä hän valloitti nimittämällä metalliteollisuuden maailmantalouden avainalaksi. Se luo pohjan muiden teollisuusalojen toiminnalle.

Puhujan tunnetaso nousi kun hän pääsi globaalisaaion merkitykseen eurooppalaisen metalliteollisuuden toiminnalle.

"Se on nähtävä mahdollisuutena, mutta tosiasia on, että se tässä vaiheessa hidastaa meidän kasvutahtiamme emmekä pysty tekemään tarpeeksi rahaa".

Globalisaation suurimpina taustavaikeuttajina hän näki kiinalaiset:

"He janoavat meidän materiaalejamme".

Hänen teoriansa mukaan kiinalaiset eivät Pekingin tulevien olympialaisten takia ota mitään riskejä vaan haalivat itselleen kaiken mitä saavat.

Tuloksena on, että Euroopassa, joka edelleen on maailman toiseksi suurin kuparin markkina-alue, ei ole kuparia saatavilla.

"Olen kolmekymmentä vuotta ollut mukana tässä busineksessä enkä



Werner Marnette tempaisi kuulijansa mukanaan.

ole koskaan ennen kokenut vastaavaa suhdannetta. Korkeat hinnat johtavat siihen, että kilpailevat materiaalit pääsevät pinnalle. Muovin valmistajat ovat innoissaan. En pidä ollenkaan tästä hintakehityksestä”.

Puhuja oli huolissaan kotielektronika- ja muiden yritysten pyrkimyksistä siirtää tuotantonsa Kiinaan ja yleensä matalapalkkamaihin. Hän totesi, etteivät poliitikot näytä välittävän tai ymmärtävän mihin kehitys johtaa:

”Yksi työpaikka teollisuudessa ylläpitää 2-3 työpaikkaa palvelusektorilla. Kaikki eivät voi elää palveluista, jostakin talouselämään pitää tulla uutta pääomaa”.

Esittämällä mitä työnteko maksaa Saksassa hän antoi selvän vinkin mistä teollisuuden kilpailukyvyä edistämisen voisi aloittaa. Korkeat sosiaalipoliittiset kustannukset syövät ostovoimaa. Jotta saksalaiselle työntekijälle jäisi yksi euro käteen, työntäjän on maksettava 2,37 euroa.

Saksan kilpailukykyä ei myöskään paranna se, että Saksassa tehdään vähiten työtunteja vuodessa, 1557 h. Werner Marnetten mukaan ero kiinalaisten ja eurooppalaisten työntekijöiden välillä on lisäksi siinä, että kiinalaiset työskentelevät kun ovat työssä.

Metals industry needs the strong political support

- Raw material availability is the central prerequisite for maintaining competitiveness along the whole value added chain.
- As an import and export oriented country, Europe/Germany is dependent on free trade and functioning rules.
- The European government must campaign in favour of the rules; within the EU, the WTO, bilaterally against individual countries (China).
- A successful international raw material strategy must be horizontally and vertically integrated, it concerns every industry and must be equally a main topic of foreign, economic, energy, environmental and development policies, etc.
- Raw material strategy must be developed and discussed on a national and European level.

Kuten odottaa saattoi eurooppalainen energia- ja ympäristöpolitiikka ei kehuja saanut.

Energiahinnat ovat puhujan mielestä räjähtäneet käyttäjien silmille. Korvaavien energiamuotojen esille tuominen sillä vimmalla mikä Saksassa ja Ruotsissa tehdään, ei nosta arvosanaa. Ympäristökustannusten melkein kolminkertaistuminen sitten vuoden 1981 ei tee kilpailuasetelmaa valoisammaksi.

Werner Marnette ei suinkaan rajoittanut esitystään eurooppalaisen metal-

liteollisuuden tilan surkutteluun, vaan esitti kuulijoilleen mallin, jonka avulla hänen edustamansa yhtiö aikoo turvata tulevaisuutensa yhä globalisoituvilla markkinoilla.

Ennen yhteenvetokuvansa esittämistä hän suuntasi kiitoksen Kiinaankin päin:

”Raaka-ainepolitiikka on tähän saakka ollut tuntematon asia Euroopan poliittisille päätöksentekijöille. Nyt, kiinalaisten ansiosta, kysymys sellaisen laatimisesta on nostettu esiin”. ▀

Michael Cook: Kiinan tahti ei laannu

Outokummun pääekonomisti Michael Cook analysoi esitelmässään ”The Commodities Price Boom: Sowing the Seeds of Slower Demand Growth” aluksi yleisellä tasolla syitä siihen miksi raaka-ainehinnat pysyvät niin korkealla. Selityksenä hän esitti: olemattomat varastot, jatkuva hyvä kysyntä, erilaiset tarjonnan kasvua hidastavat esteet (kuten uuden kapasiteetin rakentamisen kalleus) sekä säätiörahan massiivinen tulvehtiminen markkinoille, mikä on ollut haitaksi markkinavoimien toimivuudelle.

Pääosan ajastaan hän kuitenkin käytti osoittamaan miten Kiinan ennätysellisen nopea talouden kasvu on vaikuttanut raaka-ainehintoihin ja minkälaisia seurauksia sillä on ollut muulle maailmalle.

Hän huomautti, että se mikä Aasiassa tällä hetkellä tapahtuu, on ennenkuulumatonta.

Hän vertaili Kiinan nykyistä kehitystä Japanin vuosina 1955-1980 kokemaan hämmästyttävään talouskasvuun lisäten, että Kiinan nykyinen asukaslu-

ku on 13-kertainen siihen mitä Japanin oli silloin. Työntekijöiden määrässä löytyy samaa painolukua oleva vertailuluku: Kiinalla on tänään neljä kertaa enemmän työntekijöitä kuin Japanilla, Länsi-Euroopalla ja USA:lla yhteensä.

Kun kiinalaisten tulotaso, nopeasta kehityksestä huolimatta, on edelleen melko alhainen, kasvuvauhtia ja kasvuvaraa riittää moneksi vuodeksi eteenpäin. ▀

Michael A. L. Cook (keskellä) tauolla yhdessä Outokummun Hannu Heiskasen (oikealla) ja Mikko Jokisen kanssa.



Siilinjärven apatiittimalmi fosforin raaka-aineena



Maailman mittakaavassa suurin osa fosforista valmistetaan tuotantoketjussa: apatiittimalmi (phosphate ore, apatite ore) => apatiittirikaste (phosphate rock, apatite concentrate) => fosforihappo (phosphoric acid). Fosforista 80 % käytetään lannoitteissa, 12 % pesuaineissa, eläinrehuissa 5 % ja muuna käyttönä 3 % (mm. elintarvikkeet).

Raaka-aine on jalostuskelpoinen luonnontuote tai puolivalmiste, josta jalostetaan valmiita tuotteita tai materiaaleja. Fosforin tuotantoketjussa apatiittimalmi on raaka-aine, josta jalostusastetta nostamalla saadaan lisää jalostusarvoa. Tuotantoketjun ylemmillä tasoilla valmistusprosessin kannalta katsottuna raaka-aineena on puolivalmiste, esimerkiksi NPK-lannoiteprosessissa fosfori(happo) on yksi kolmesta prosessin raaka-aineesta.

Yrityksen kilpailukyvyksi määritellään sen kykyä tuottaa hyödykkeitä markkinoille kilpailijoitaan kustannustehokkaammin tai kykyä tuottaa tuotteita tai tuoteominaisuuksia, joihin kilpailijat eivät pysty. Kilpailukykyä mitataan kilpailukentällä, joka fosforin osalta on viimeisen 30 vuoden aikana kiristynyt huomattavasti: lannoitefosforin käyttö Länsi-Euroopassa on vähentynyt 50%. Tämä on aiheuttanut

mm. noin 17 fosforihappotehtaan sulkemisen Länsi-Euroopassa. Suomessa samaan aikaan lannoitetehtaiden määrä on pudonnut viidestä kahteen.

Siilinjärven apatiittiesiintymä löydettiin v. 1950. Apatiittimalmiksi se kehittyi fosforin maailmanmarkkinahinnan voimakkaan nousun ja rikastusprosessin kehittämisen myötä. Apatiittikalvoksen ensimmäinen täysi tuotantovuosi oli vuosi 1980. Apatiittirikasteen vuosituotantomäärä on noussut alun noin 200 kt:sta tasolle 850 kt. Fosforihapon tuotanto on noussut 50-100 kt:sta tasolle 280 kt.

Siilinjärven apatiittimalmin haittana on malmin alhainen pitoisuus, noin 4% P₂O₅. Esiintymistä, joista maailman päätuotanto tulee, malmin pitoisuus on luokkaa 20-30% P₂O₅. Uhkana Siilinjärvellä on louhoskustannusten nousu; louhoksen syvetessä louheen kuljetusmatka kasvaa ja voimakkaasti ko-

honneiden polttoainehintojen johdosta louheen kuljetus kallistuu jatkuvasti.

Siilinjärven etuna on jatkojalostuslaitosten läheisyys ja yhtiön sisäinen fosforimarkkina Suomen ja Euroopan alueella. Etuna on pidettävä myöskin apatiittirikasteen kadmium-vapautta. Rikasteen Cd-vapaus on toistaiseksi kuitenkin enemmän markkinointietu kuin suoranainen taloudellinen etu, koska EU:n lannoitteita koskeva Cd-rajoitus ei toistaiseksi ole voimassa.

Oma raaka-aine kilpailukykytekijänä on etu, mutta edun muuttaminen hyödyksi vaatii tuekseen kilpailukykyisen toimintaympäristön. Kemira GrowHow Siilinjärven toimipaikalla tämän tiedostaminen näkyy kaivos- ja koko toimipaikan määrätietoisena ja pitkäjänteisenä jatkuvana kehitystyönä. ▀

TULIKIVEN raaka-ainestrategia



Tulikivi Oyj ja sen tytäryhtiöt muodostavat Tulikivi-konsernin, joka on maailman suurin ja teknisesti johtava vuolukiven jalostaja sekä suurin teollisesti valmistettujen, varaavien tulisijojen valmistaja. Konserni kuuluu Euroopan viiden suurimman kivenjalostajan joukkoon. Konsernin liikevaihto on noin 60 miljoona euroa, josta vientiä on noin puolet. Konsernilla on kuusi tuotantolaitosta, ja sen palveluksessa on yli 500 henkilöä.



Tulikivi Oyj:n tarkoitus eli missio on tuottaa koteihin lämpöä ja viihtyisyyttä korkealaatuisilla, sisustukseen sopivilla merkkituotteilla. Liiketoimintalueitamme ovat tulisijat ja luonnonkivituotteet. Tulikiven tavoite on olla johtava lämmityksen merkkituotteisiin ja kotien luonnonkivituotteisiin erikoistunut yritys valituilla markkina-alueilla. Markkinoiden kehittyessä laajennamme toimintaamme uusiin tuoteryhmiin ja uusille markkinoille. Lisäksi tavoitteena on johtavan aseman vahvistaminen vuolukivituotteissa ja raaka-ainearoissa globaalisti.

Strategiassa riittävillä ja laadukkaila vuolukivivarannoilla on keskeinen merkitys. Ne luovat Tulikiven toiminnan perustan. Tulikivellä on tällä hetkellä hallussaan tutkittuja vuolukivivarantoja noin 65 vuodeksi nykyisen toiminnan tasolla. Tavoitteena on edelleen lisätä raaka-ainearantoja. Tutkimme ja kartoitamme jatkuvasti uusia esiintymiä. Tulikivelle on mm. myönnetty lisenssi Karjalan Tasavallassa Karhu-

mäen alueella sijaitsevaan vuolukiviesiintymään. Louhintalupa sisältää tutkimusoikeuksien lisäksi teolliset hyödyntämisoikeudet. Lisenssi on voimassa vuoden 2030 loppuun saakka. Esiintymän odotetaan olevan merkittävä. Jatkotutkimusten perusteella päätetään alueen kivivarojen teollisesta hyödyntämisestä.

Louhittu kivi pyritään käyttämään tarkoin hyödyksi. Tavoitteen mukaisesti nostamme jalostusarvoa sekä tuotestamme jäämäkiviä ja -lohkareita. Tavoitteena on parantaa kiven saantia. Tulikivi-konserni ei myy kiveä raaka-aineena, vaan jalostamme tuotteet itse mahdollisimman pitkälle. Tuotannossa käytettävän raaka-aineen tarkempi käyttäminen on jatkuva haaste. Yhtiössä on juuri tehty investointipäätös uudesta tehtaasta Juukaan. Tehdas käyttää raaka-aineena pääasiassa jäämälohkareita, joita ei niiden koon tai muodon puolesta ole voitu tehokkaasti hyödyntää nykyisillä tuotantolinjoilla. Yhtiölle historian aikana kertyneet

käyttämättömät lohkareet saadaan nyt hyödynnettyä. Uusi tehdas valmistaa moderneilla tuotantolinjoilla uuden sukupolven Tulikivi-mallistoa.

Tulikiven keskeisenä menestystekijänä on ollut vahva vertikaalinen integraatio raaka-aineesta palvelutuotteeksi. Konsepti sisältää oman tuotekehityksen, tuotannon ja jakelun sekä vahvan merkkituoteimagon. Tästä on muodostunut laadukas kokonaispalvelukonsepti asiakkaalle. Raaka-aineeseen liittyvään menestykseen on keskeisesti vaikuttanut yhteistyö mm. GTK:n kanssa ja vahva oman osaamisen kehittäminen.

Tulikiven menestykselle myös tulevaisuudessa luo pohjaa kallistuva energia ja sen jakeluun liittyvät epävarmuudet sekä tarve lisätä bioenergian käyttöä. Myös elinkaariajattelu, luonnonmateriaalien ja sisustamisen kasvava arvostus sekä asiakkaiden lisääntyvä kokonaispalvelun tarve tukevat hyvin Tulikiven toimintaa.▲

Kaivosväki täynnä odotuksia



Tekstit BEF Valokuvat LF

Teollisuusmetallien reipas hinnannousu, ennätyskallis kulta ja valoisa maailmanlaajuiset näkymät ovat antaneet Suomen kaivannaisteollisuudellekin uutta nostetta. Jo kauan lupaaviksi luonnehditut hankkeet ovat kehittyneet entistä lupaavammiksi. Aamun vuosikokouksessa pitämässään katsauksessa yhdistyksen puheenjohtaja Pekka Erkkilä antoi ymmärtää, että kuluvana vuonna kaivosrintamalla voidaan odottaa ryhtymistä tuumasta toimeen. Kaivosylitarkastaja Krister Söderholm kannusti povaamalla pitkäikäistä kultakaivosta Kittilän Kiistalaan ja merkittävää metalliteollisuuskombinaattia Sotkamoon.

Yleisöryntäys mainareiden iltapäivän viettoon oli taattu. Ohjelmassahan oli peräti kolmen viittä vaille -kaivoksen esittelyt. Yhdessä esitelmässä muistutettiin lisäksi, että louhintatekniikalle löytyy käyttöä muuallakin kuin kaivoksissa.▲

Orivedellä tapahtuu

Polar Miningin Jaakko Kilposella oli ilo kokoontuneiden vuorimiesten edessä julistaa Oriveden kultakaivoksen kahden vuoden mittainen luova tauko päättyneeksi. Australialainen omistaja Dragon Mining on saanut rahoituksen järjestykseen ja käyntiin ollaan lähdeässä. Urakoitsijoita haetaan parhaillaan ja kaivoksella on tarkoitus aloittaa työt kesäkuun alussa.

Orivedellä kaivostoiminta päättyi vuoden 2003 lopussa Outokummun vetäytyessä kaivosbusineksistä (paitsi Kemin osalta) ja jalometallipuolen siirtymässä Dragon Miningille.

Outokumpu oli kymmenen vuoden aikana kaivoksesta nostetusta malmista jalostanut 13 115 kg kultaa.

Sinä aikana nämä ns. Kuteman malmit tulivat melko tarkkaan käytetyiksi loppuun. Polar Miningin tutkimusten mukaan louhimatta on vähän päälle

20 000 tonnia. Sen lisäksi Orivedellä oli jäänyt kaksi kasaa ja Vammalan rikastamon pihalle yksi odottamaan käsittelyä.

Tutkimusten pääkohde on kuitenkin ollut alkuperäisen kaivoksen välittömässä läheisyydessä sijaitsevassa Sarvisuon malmeissa. On tehty tarkat laskelmat ja suunnitelmat miten niihin pääsisi parhaiten käsiksi. Tämä tulee tapahtumaan siten, että vanhan kaivoksen 285 tasolta louhitaan yhdystunneli Sarvisuon suuntaan. Sen päästä louhitaan 1100 m pitkä vinotunneli. Sen pituudeksi tulee 1 130 m. Valmisteleivassa vaiheessa tarvitaan yhteensä 3 710 metriä peränojaa. Työnjako urakoitsijoiden ja oman väen

KAIVOSJAOSTO

14.00

Vuosikokous ja esitelmät, Nautica-sali

DI Jaakko Kilponen, vanhempi kaivosinsinööri, Polar Mining Oy
Polar Mining Vammala Centerin kaivoksien louhintanäkymät

DI Heino Alaniska, johtaja, Riddarhyttan Resources Oy
Suurikuusikon kultaesiintymän hyödyntäminen

DI Vesa Kainulainen, varatoimitusjohtaja, Talvivaara Projektii Oy
Talvivaara – vaativan kaivoshankkeen projektointi

DI Martti Kärkkäinen, kehitys- ja tuotantojohtaja, Lohja Rudus Oy Ab
Onko kiviaineksen saatavuus uhattuna?

välillä on myös tarkoin selvitetty.

Nämä työt lähtevät ensimmäiseksi käyntiin. Tarkoituksena on louhia Kuteman malmin rippeet talteen kesän lopussa. Vammalassa rikastamo käynnistyy Kuteman malmin ja Jokisivun avolouhosten malmien käsittelyllä. Tämä tapahtuu vuoden lopussa. Uusien malmien rikastamiseen päästään noin vuoden päätä.

Oriveden lisäksi Polar Mining on tutkinut kultaesiintymän Huittisissa. Alue on edelleen melko neitseellisessä tilassa. Malmit ovat määrältään melko pienet ja tarkoituksena on tuoda ne aikanaan Vammalaan rikastettaviksi.▲

SARVISUON MALMIT			
LOUHINTA <small>(0,4-0,6 g/d)</small>	In situ	Nosto	
Malmimäärä	195 800	226 800 t	t
Au-pitoisuus	13,6	11,3	g/t
Au-sisältö	85 700 2 670	82 700 2 570	tr. oz kg
Raakkuaimennus		17	%
Malmitappio		4	%
Ominaispaino	2,8		t/m ³

Suurikuusikossa odotetaan lähtölaukausta

Riddarhyttan Resources AB tuli Kittilään vuonna 1998 kun yhtiö osti KTM:ltä tutkimusoikeudet GTK:n löytämään kultaesiintymään Kiistalan kylän pohjoispuolella. Tuolloin esiintymässä tiedettiin olevan mineralisoitunutta kiveä 1,5 Mt pitoisuudella 5,9 g/t.



Heino Alaniska on Suurikuusikon avainhenkilöitä.



nessa. Louhinta tapahtuisi avolouhoksessa, josta louhinta sitten jatkuisi maan alta.

Kullan erottelussa olisi eri menetelmiä käytettävissä.

Heino Alaniskan mukaan kaivoshanke on saanut hyvän vastaanoton paikkakuntalaisten keskuudessa. Kaivostoiminnan aloittaminen tietäisi rakennusvaiheessa 200 työpaikkaa kahdeksi vuodeksi. Palvelupuolella syntyisi myöskin uutta kysyntää.

”Läsnäolomme Kittilässä näkyy jo nyt. Kaivosalu-

eella tehtävät tutkimustyöt ovat herättäneet melko laajaa huomiota. On hyvin todennäköistä, että Levin alueen matkailuyritykset saavat kaivoksesta matkailijoita kiinnostavan tutustumiskohteen”, totesi Heino Alaniska.

Suurikuusikko sijaitsee noin 15 kilometriä Sirkasta koilliseen. 850 hehtaarin kaivosalueella on kaksi kiinteistöä ja yhteensä 16 maanomistajaa. Yli kolmannes alueesta on valtion maita. ▲

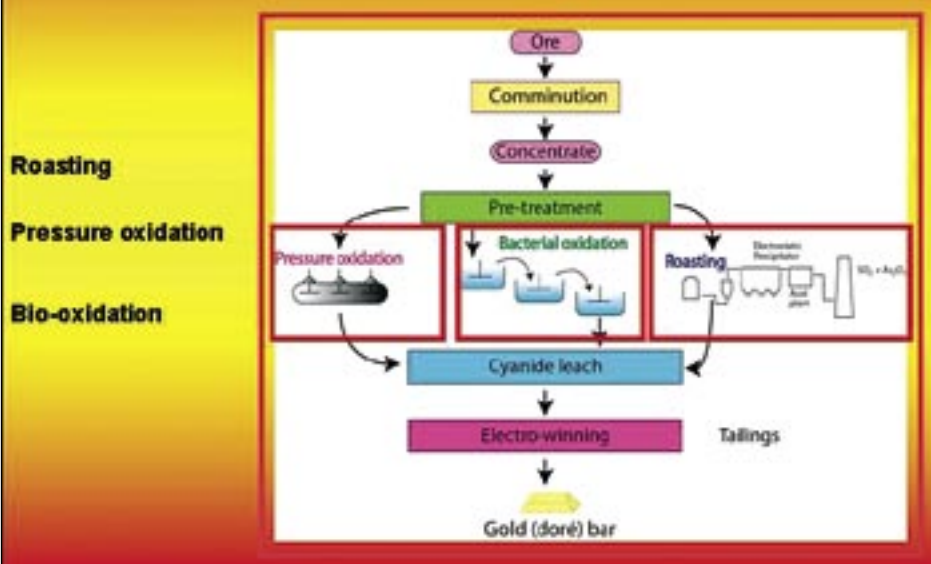
Riddarhyttan jatkoi kairauksia ja ensimmäisen kannattavuusselvityksen mukaan vuonna 2000 esiintymän koko oli 7,0 Mt pitoisuudella 5,7 g/t. Helmikuussa 2006 julkaistun arvion mukaan varanto oli 13,7 Mt pitoisuudella 5,3 g/t. Kasvun odotetaan jatkuvan, sillä esiintymän rajoja ei ole vielä pystytty määrittelemään sen paremmin syvyys- kuin sivusuuntiin.

Maan päälläkin on ehtinyt tapahtua. Vuonna 2004 kanadalainen Agnico-Eagle Mines Ltd hankki omistukseensa 14 % Riddarhyttanin osakkeista. Seuraavana keväänä Agnico-Eagle teki tarjouksen kaikista osakkeista tarjoten omia osakkeitaan maksuksi. Marraskuussa 2005 Riddarhyttanin tarina pörssiyrityksenä päättyi, kun kanadalaiset olivat saaneet haltuunsa 97 % osakkeista.

Agnico-Eagle on ilmoittanut käsittelevänsä kaivoksen rakentamispäätöstä hallituksessaan kuluvan vuoden toisen neljänneksen aikana.

Laskelmien mukaan kaivos tuottaisi noin 5000 kg puhdasta kultaa vuo-

THE GOLD CAN, IN PRINCIPLE, BE RECOVERED BY THREE DIFFERENT METHODS



Talvivaarassa kaikki valmiina



Vesa Kainulainen on helppo hymyillä.

Talvivaarassa, Kajaanista etelään ja Sotkamosta lounaaseen, Euroopan suurimmat sulfidiset nikkeliesiintymät odottavat ottajaansa. Nikkeliä on arvioitu löytyvän 1 000 000 t. Kaupan päällisiksi tulee vielä 470 000 t kuparia, 80 000 t kobolttia ja 1 900 000 t sinkkiä. Puhutaan maailmanluokan esiintymästä.

Vesa Kainulainen ei tarvinnut pelätä ylisanoja esitellessään projektiaan kollegoilleen. Tuntuu varmasti hyvältä, kun kaivoksen elinaika on arvioitu vähintään 25 vuodeksi ja tuotannon arvo 6 700 miljoonaksi euroksi. Eikä muissakaan olosuhteissa ole valittamista. Puhuja luonnehti sijaintia erinomaiseksi. Energia, vesi, rautatie ja tie ovat helposti saatavilla. Samaten työvoima. Eikä alueella ole merkittäviä luonnonarvoja YVA-selvityksen mukaan. 60 neliökilometriä, jossa on kaksi kiinteistöä ja 16 kesämökkiläistä ei myöskään aiheuta ylipääsemättömiä esteitä. Ympäristölupahakemus on jätetty viranomaisille ja lupapäätöstä odotetaan vuoden 2006 loppuun mennessä.

Koeporaukset ja 25 tonnin bioliuotuskasa (kts sivu 22) antavat jo osviittoja siitä mitä tuleman pitää.

Vesa Kainulainen ja kumppanit joutuvat kuitenkin vielä malttamaan mieltänsä. Tähän astiset rahoitukset ovat kunnossa, mutta investointiin ja käyntiinlähtöön tarvitaan rahaa ja sitä lähdetään hakemaan Lontoon pörssistä, joten siihen saakka on odotettava.▲

KIVIAINESTEN SAATAVUUS varmistettava kestävän kehityksen mukaisesti

Tiivistelmä esityksestä Vuorimiespäivillä 24.3.2006.
DI Martti Kärkkäinen, Kehitys-, Tuotanto- ja Hankintajohtaja, Lohja Rudus Oy

Kiviaineksilla on merkittävä osa kansantaloudestamme ja jokaisen suomalaisen arjessa. Vuoden 2004 Suomen Ympäristökeskuksen tilastojen mukaan käytimme erilaisia kiviaineita noin 20 tonnia asukasta kohti vuodessa. Kiviainestoimittaja on yhteiskuntamme välttämätön palveluntarjoaja.

Kiviainesliiketoiminnan kansantaloudellista arvoa kuvastaa tuotteitten arvo, noin 500 miljoonaa euroa vuosittain. Kiviainekset tuovat leivän suoraan noin 3000:lle suomalaiselle. Koska kansantalous on riippuvainen kiviainesten saatavuudesta, kokonaistyöllistävän vaikutuksen voidaan sanoa olevan lähes tuhatkertainen.

Ala on kehittynyt voimakkaasti. Suomalaisen kiviainesten laatutaso nousee

ja ensimmäiset CE-merkinnät on saatu. Kone- ja laitetekniikka kehittyvät. Kestävän kehityksen arvot on alalla sisäistetty ja yhteistyö kaivannaisteollisuuden piirissä laajenee yhä uusille alueille.

Kiviainesteollisuuden tulevaisuus voi näyttää valoisalta. Suomi on geologisesti rikas maa. Valtiovallan ja kuntien on kuitenkin ymmärrettävä nykyistä paremmin raaka-ainehuollon merkitys

kaikelle rakentamiselle. Eivät vain ympäristölliset, vaan myös taloudelliset ja yhteiskunnalliset kestävän kehityksen periaatteet on otettava huomioon kiviaineshuollon varmistamiseksi.

Tarvitsemme kipeästi kiviaineshuollosta vastaavan viranomaisen sekä parlamentaarisen neuvottelukunnan sen työtä ohjaamaan. Kestävään kehitykseen kuuluu raaka-aineiden saatavuuden turvaamisen ja tuotantoalueiden varaamisen saaminen osaksi maankäytön suunnittelua ja kaavoitusta.

Nykyisellään maa-aineslakimme on suojelulaki, mutta meillä olisi oltava myös resurssien hallintaa sääntelevää lainsäädäntöä.

Päällekkäinen kahden lain mukainen lupaprosessi aiheuttaa turhaa työtä sekä toiminnanharjoittajille että viranomaisille. Lainsäädännön kokonaisuudistus pitäisi tehdä siirtymällä ns. "yhden luokun periaatteeseen". Luvat on myönnettävä lain sallimaan enimmäispituuteen – poikkeukset sallitaan vain erityisistä syistä. Seulomalla nykyisellään raskasta valitusprosessia saataisiin kevennettyä.

Selvitysvaiheessa oleva kiviainesvero ei ole oikea instrumentti ympäristönsuojelun ohjaamiseen. Veron rahallinen merkitys valtiolle olisi vähäinen, mutta sen aiheuttamat hallinnolliset kustannukset suuret. Riski harmaan talouden muodostumiseen olisi todellinen. Verolle asetetut tavoitteet saavutetaan paremmin muuttamalla lainsäädäntöä kestävän kehityksen mukaiseksi.▲

Tiivistelmä esityksestä Vuorimiespäivillä 24.3.2006.
DI Heikki Markkanen, toimitusjohtaja, Imerys Minerals Oy

Mineraalisten raaka- aineiden haasteet paperiteollisuudessa

Mineraalien käyttö eri paperilaaduissa poislukien sanomalehti vaihtelee n. 15%:sta yli 40%:iin. Maailman mineraalien käyttö paperissa on jo ylittänyt 25 miljoonaa tonnia vuodessa samalla, kun Euroopan volyyymi on yli 10 miljoonaa tonnia, joka on noin kaksinkertaistunut parissakymmenessä vuodessa.



Eturivissä oikealla Heikki Markkanen, IMERYS Minerals Oy.

Samassa ajanjaksossa ovat mineraalia sisältävät paino- ja kirjoituspaperit kasvaneet maailmanlaajuisesti yli 100 miljoonaan vuositonniin paperia. Paperituotannon kokonaiskasvun odotetaan jatkuvan huolimatta uusista ja yhä uusista sähköisen viestinnän haasteista ja uutuuksista. Valitettavasti paino- ja kirjoituspapereiden reaali hinnat ovat kuitenkin viime vuosina jatkuvasti laskeneet johtuen ylikapasiteetista ja siitäkin johtuen intensitiivisestä kilpailusta. Painajat käyttävät koko ajan ylikapasiteettia ja mainostajien laatuodotuksia syinä hintojen korjausyrityksiä vastaan. Pohjois-Amerikan paperiteollisuus on menettänyt nopeasti kilpailukykyään ja samoin on jo käynyt osalle Euroopan tehtaita. Samalla halvan työvoiman ja kasvavien markkinoiden alueet kuten Kiina, Intia ja Itä-Eurooppa ovat tulleet kiinnostaviksi paperin kasvupotentiaalilla kannalta. Siperia ja Etelä-Amerikka eivät yllä kiinnostavuudessa samaan



luokkaan johtuen markkinoiden vähydestä, mutta ennenkaikkea runsaiden neitseellisten kuituvarojen luoksepääsemättömyydestä. Indonesia ja osat keskistä Eurooppaa ovat vielä uuden kuidun hyödyntämispotentiaalisissa edellä näitä alueita. Energian ja raaka-aineiden hintojen noustessa ovat Euroopan pohjoisten alueiden paperin tuottajat jo aloittaneet supistukset seuraten Pohjois-Amerikan esimerkkiä.

Edelläkuvattu kehitys johtaa mineraalisten raaka-aineiden tuotannossa ja kaupassa uusiin haasteisiin. Mine-

raalien käyttö lisääntyy kasvavilla tuotantoalueilla ja supistuu tai muuntuu traditionaalisilla tuotantoalueilla. Paperin hinnan kehitys on kehittyvä ja iso haaste mineraalien tuottajille. Paperilaatujen optimointi painajan hintaodotusten mukaisesti johtaa uusiin ja innovatiivisiin mineraaliratkaisuihin.

Markkinat ja kustannukset sanelevat käyttöpäätökset. Pohjois-Euroopan markkinat supistuvat. Samalla, kun kaoliinin käyttö säilyy aikaisemmalla tasolla, tulee karbonaattien käyttö edelleen kasvamaan. ▀

Tiivistelmä esityksestä Vuorimiespäivillä 24.3.2006.
FM Ilkka Tuokko, kaivospäällikkö, Mondo Minerals Oy

KALKKIA JA TALKKIA MAAILMALLE - OMYA-konsernin raaka- ainehankinta Suomessa



OMYA AG on maailman suurin pigmenttituotteiden valmistaja, jolla on tuotantoa 40 maassa ja henkilökuntaa noin 6000. Karbonaatti- ja talkkituotteet muodostavat pääosan tuotannosta. Suomessa OMYA:lla on tytäryhtiöt OMYA Oy ja Mondo Minerals Oy.

OMYA Oy:n Förbyn tehdas sijaitsee Särkisalon kunnassa Lounais-Suomessa. Omya Oy:llä ei tällä hetkellä ole omaa kaivostoimintaa, vaan jalostuksessa tarvittava kalkkikivi hankitaan Karl Forsström Ab:n Förbyn (->2007) ja Oy Nordkalk Ab:n Tytyrin kaivoksilta. Kalkkikiven hankinta on noin 250 000 t/a, kalkkikivistä valmistettavat tuotteet markkinoidaan pääosin kotimaan paperiteollisuudelle.

Malminetsintä ja kaivostoimintojen kehittäminen tehdään yhteistyössä Mondo Minerals Oy:n kaivososaston kanssa. Omya Oy omistaa kaivosoikeudet Norrllammalan ja Hyypiämäen kalkkikiviesiintymiin, joista varsinainen tuotanto alkaa lähivuosina. Molemmat esiintymät ovat GTK:n tutkimia ja ne on hankittu KTM:ltä kansainvälisen tarjouskilpailun kautta. Kaivostoiminta on suunniteltu tehtäväksi avolouhintaan.

Norrllammalan esiintymä sijaitsee Västanfjärdin kunnassa, esiintymästä tehtiin koelouhinta v. 2001-2002, yhteensä noin 25 000 t. Kaivospiiri on perustettu ja ympäristölupa toiminnalle on saatu.

Hyypiämäen esiintymältä Kiskon kunnassa tehtiin ensimmäinen pienimuotoinen koelouhinta keväällä 2003 (n. 2 000 t),

toinen koelouhinta vuosina 2003-2004 (n. 30 000 t). Tällä hetkellä on kaivospiiritöimitus käynnissä ja ympäristölupahakemus on jätetty vuonna 2005.

Mondo Minerals Oy:lla on tuotantotoimintaa Suomessa ja Hollannissa. Yhtiön liikevaihto on noin 100 milj. € ja tuotantokapasiteetti noin 510 000 tonnia. Omaa henkilökuntaa on noin 150.

Tuotemerkki on FINNTALC; sivutuotteena saadaan nikkelirikastetta. Talkin käyttöalueet ovat paperi-, malmi- ja muoviteollisuus, Mondo Minerals Oy:n tuotannosta lähes 50% menee vientiin. Talkkimalmina käytettävässä vuolukivessä on talkkia noin 55% ja magnesiittia noin 40%. Lisäksi pieniä määriä kloriittia ja sulfidimineraaleja, jotka sisältävät nikkeliä. Sotkamon tehtaan tuotantokapasiteetti on noin 240 000 tonnia, Vuonoksen 180 000 ja Kaavin noin 90 000 tonnia. Talkkimalmia tehtaalle toimitetaan tällä hetkellä noin 1,1 milj. tonnia vuodessa yhtiön omistuksessa olevilta avolouhoksilta, kaivostyö teetetään ulkopuolisena urakointina.

Lahnaslammen kaivos on toiminut raaka-ainelähteenä Sotkamon tehtaalle vuodesta 1969 lähtien, jolloin talkin tuotanto Suomessa alkoi. Tällä hetkellä on haussa uusi ympäristölupa, jota edelsi YVA-prosessi vuosina 2004-2005. Ympäristöluvassa haetaan Punasuon kaivoksen avausta, tehtaan kapasiteetin lisäystä ja lupaa alkaa sijoittaa sivukivet ja rikastushiekka vanhaan kaivokseen, josta malmin louhinta päättyy.

Sotkamon tehtaalta noin 40 kilometriä pohjoiseen sijaitsevat Mieslahden alueen talkkiesiintymät, jotka ovat käsityksemme mukaan Euroopan suurin hyödyntämätön talkkiesiintymäalue. Mondolla on alueella neljä kaivospiiriä ja viides on haussa. Mieslahdesta on käynnissä koelouhinta, malmi



Ilkka Tuokko

kuuljetaan rikastettavaksi Sotkamon tehtaalle. Esiintymiä on tarkoitus alkaa hyödyntää lähitulevaisuudessa, parhaillaan on YVA-prosessi lähdössä käyntiin. Kaivospiirin ympärillä on useita Natura-alueita, jotka tuovat oman lisämausteensa lupaprosessiin. Sotkamon tehtaalta noin 25 kilometriä etelään sijaitsee Uutelan talkkiesiintymä, joka avataan tuotantoa palvelevaksi satelliittimalmiksi keväällä 2006, kuljetus rekka-autoilla Sotkamon tehtaalle. Esiintymän hyödyntämiseksi paikallistie siirretään, siirtoon liittyen on käynnissä liito-oravaselvitys uuden tielinjan alueelta.

Vuonoksen ja Kaavin tehtaita palvelevat Horsmanahon ja Pehmytkiven kaivokset Polvijärven kunnan alueella, malmi kuljetetaan kaivosdumppereilla välivarastoon maanpinnalle josta kuljetus tehtaalle tapahtuu rekka-autoilla, Vuonokseen matkaa on noin 14 km ja Kaaville noin 50 km. Näiden, noin kilometrin etäisyydellä toisistaan sijaitsevien kaivosten malmit jatkuvat niiden välissä olevan Mutkanvaaran tien alle. Esiintymien jatkeiden hyödyntämiseksi tulevaisuudessa tiensiirottoprosessi on käynnistetty.▲



Tiivistelmä esityksestä Vuorimiespäivillä 24.3.2006.
DI Jari Voutilainen, Director, Global Capacity Management, Nokia Oyj

Kysyntä-toimitus- verkoston hallinta nopeasyklisessä teollisuudessa



Nokia yleisesti

Nokia on johtava langattoman viestinnän yritys, joka pyrkii edistämään langattoman teollisuudenalan kasvua ja kestävää kehitystä. Sen tavoitteena on helpottaa ihmisten arkea tarjoamalla helppokäyttöisiä ja innovatiivisia tuotteita ja ratkaisuja, kuten matkapuhelimia, kuvaviestintä-, peli- ja mediasovelluksia sekä operaattoreille ja yrityksille suunnattuja ratkaisuja.

Nokia vuonna 2005

- Liikevaihto oli 34 191 milj. euroa (29 371 milj. euroa vuonna 2004)
- Liikevoitto oli 4 639 milj. euroa (4 326 milj. euroa)
- Liikevoittoprosentti oli 13,6 (14,7)
- Vuoden 2005 lopussa Nokialla oli 14 tuotantolaitosta kahdeksassa maassa sekä tutkimus- ja kehitystoimintaa 26 maassa
- Nokian palveluksessa oli 58 874 henkilöä vuoden 2005 lopussa

Kysyntä-toimitusverkosto kilpailuedun tuojana

Kysyntä-toimitusverkoston hallinta, yhdessä asiakastyytyväisyyden ja erinomaisten tuotteiden kanssa, muodostaa vankan perustan Nokian johtavalle asemalle. Verkoston jatkuvan kehittämisen tuloksena varastojen koko suhteessa kysyntään on onnistuttu pienentämään viidennekseen viimeisen kymmenen vuoden aikana. Samalla verkoston joustavuus on pysynyt huipputasolla

ja Nokia onkin ollut kilpailijoitaan huomattavasti menestyksekkäämpi hyödyntämään huippuseonkien kysyntäpiikkejä. Nokian keskeinen puhelinten tuotantoverkosto koostuu kymmenestä omasta tehtaasta ja yhdeksästä sopimusvalmistajan tehtaasta. Verkostoon kuuluu vielä kymmenet toimittajat per puhelinmalli, jotka vastaavat puhelinten komponenteista. Raaka-aineiden osuus on tärkeä koko verkoston toiminnassa, eritoten niiden hyvä saataavuus mahdollisimman lyhyellä toimitusajalla.

Integraation ja kollaboraation vahvuudet

Verkoston saumattoman toiminnan ehdoton perusedellytys on prosessien ja toimintamallien integrointi ja sujuva tiedonkulku eri osapuolien kesken. Vain asiakasvetoinen, yhteisen kysyntänäkemyksen mukaan valmistautuva verkosto voi olla riittävän nopea vastaamaan äkillisiin muutoksiin. Viime vuosisadan tuotantolähtöinen puskurimalli johtaisi vain suuriin varastoihin ja epäkuranttien tuotteiden alaskirjaukseen.

Nokian kollaboraatioprosessit asiakkaiden ja toimittajien kanssa ovat keskeinen tekijä yhteisen kuvan muodostamisessa. Asiakasyhteistyöstä kysynnän ennustamisessa ja kuluttajien ostokäyttäytymisen ymmärtämisestä on konkreettisia hyötyjä, jotka näkyvät mm. asiakkaiden varastotasojen tuntuvana laskuna. Teollisuuspuistot ovat hyvä käytännön esimerkki toimittaja-

kollaboraatiosta, jossa toimittajat ovat sijoittuneet Nokian tehtaan läheisyyteen, jotta tiedon ja materiaalien virta on mahdollisimman saumaton.

Tietotekniikan merkitys verkoston hallinnan mahdollistajana

Tietotekniikka on välttämätön apuväline haettaessa nopeutta, tiedon laatua ja kustannussäästöjä tietointensiivisissä prosesseissa. Tietotekniikan ja prosessien arkkitehtuurilla voidaan myös vaikuttaa yrityksen sopeutumiskykyyn muuttuvassa liiketoimintatilanteessa. Mainio esimerkki prosessien ja tietotekniikan standardoinnin vaikutuksesta on RosettaNet-konsortio. Sen Partner Interface -prosessit ovat prosessirajapintojen, XML-kielen ja viestien standardeja, joita käytetään mm. toimittajajapinnassa ennusteiden, materiaalin kotiinkutsujen ja laskutustietojen kommunikointiin

Yhteenveto

Kysyntä-tarjontaverkoston hallinnalla on keskeinen osa Nokian kilpailukykyille. Samat lainalaisuudet pätevät perusteellisuudessakin, jossa pääoman kierron ja operatiivisen tehokkuuden tulisi olla vähintään yhtä tärkeää. Avaintekijät tehokkaaseen toimintaan ovat kysyntäpohjainen suunnittelu, nopea tilausohjautuva toimituskoneisto, prosessien integrointi läpi koko verkoston ja tiedon saumaton kulku. ▀



Teekkari Piekkari: Vuorimiespäivät oli elämys



Kuusakoski Oy isännöi Vuorimiespäivien iltajuhlaa, materiaalivirtoja säästämättä, suorittaen siten merkittävän nurkanvaltauksen vuorimiesten suosiosta. Illan pääisännälle, toimitusjohtaja Timo Piekkarille, vuorimiespäivät olivat ensimmäiset, ja hänen vaikutelmastaan ei voi erehtyä.

”Ilta ja lauantain lounas tarjosivat entiselle teekkarille elämyksiä, joita ei enää olisi uskonnut kokevansa. Opiskelin itse Otaniemessä kemialla. Sillä alalla yhteydet teekkarielämään ja teekkareiden ajatusmaailmaan katkesivat sillä hetkellä kun astui työelämään. Nyt yhtäkkiä, vuosikymmenien jälkeen, löytää itsensä ympäristöstä, jossa vanhat mukavat ajat edelleen ovat voimissaan. On valtavan hieno asia, että joku porukka on pystynyt säilyttämään ja vaalimaan tekkariperinteitä ja tekkarihenkeä sillä tavalla kuin vuorimiehet ovat”.

Timo Piekkarin mukaan tämä selittyy sillä, että vuoriteollisuus muodostaa suhteellisen kapean ja homogeenisen teollisuussektorin.

”Opiskelijoita ei ole liian paljon, eikä työnantajiakaan ole monia”. ▴

Kuusakoski - KIERRÄTYSOSAAJA

Teksti ja kuva BEF

Kuusakoski on Itämeren alueen johtava teollinen kierrättäjä ja yksi maailman suurimmista kierrätysmetallien jalostajista ja toimittajista. DI Timo Piekkari tuli Kuusakosken toimitusjohtajaksi viime joulukuussa NK Draka Cablesin toimitusjohtajan paikalta. Kysyimme Timo Piekkarilta mikä hän on miehiään ja minkälainen on yhtiö, jonka hän sai johtaakseen.

johtajana tiedän, ettei johtaja voi hallita kaikkia alueita. Jokaisessa asiassa löytyy asiantuntija. Heihin pitää luottaa.

Minkälaisen yhtiön Timo Piekkari sai johtaakseen?

TP: ”Sekä taloudellisesti että teknisesti hyvässä kunnossa olevan yhtiön, jonka valtteina ovat erikoisoosaaminen ja pitkäaikainen kokemus”.

Kuusakoski on perheyhtiö. Onko perheyhtiön johtaminen erilaista pörssi-yhtiön verrattuna?

TP: ”Pörssi-yhtiössä kvartaalitalous jyllää ja suunnittelu saattaa olla hyvin lyhytjännitteistä. Joskus se ei kannata edes suhdannevaihtelujen yli. Perheyhtiössä nähdään asiat pidemmässä perspektiivissä. On valtava etu, että omistajien kanssa pystyy jatkuvasti kommunikoimaan, sellainen ei välttä-

Kumpi tuntuu läheisemmältä teknologia vai business?

TP: ”Olen koulutukseltani prosessi-insinööri. Tekniikka on kuitenkin tehtävissäni jäänyt väijäämättä taka-alalle ja koen itseni nykyisin yleisjohtajaksi. Teollisuusmies olen ollut koko työurani. Pystyn koulutukseni ansiosta ymmärtämään mitä yritys tekee. Toinen

koulutukseni kautta opittu asia on, että ongelmia ratkaistaessa lähden liikkeelle aina kokonaisuudesta – tärkeä asia prosessiteollisuudessa”.

Minkälainen johtaja Timo Piekkari on?

TP: ”Pyrkimyksenäni on johtaa ihmisten kanssa ja ihmisten kautta. Yleis-

mättä onnistu pörssiyhtiössä”.

Mikä on Kuusakoski Oy:n ydinliiketoimintaa?

TP: ”Kuusakoski kerää ja jalostaa metallit uudelleen käytettäväksi teollisuuden raaka-aineena. Logistiikka on tärkeä osa materiaalivirtojen hallintaa”.

Missä materiaaleissa olette vahvimillanne?

TP: ”Rauta, ruostumaton teräs ja ns. non ferrous metallit, niiden käsittely ja jalostus muodostavat liiketoimintamme ytimen”.

Ette enää tyydy pelkästään metalleihin?

TP: ”Hallitsemme teollisen erottelutekniikan ja on järkevää ottaa talteen kaikki sellainen, jota voidaan käyttää uudelleen raaka-aineena, esimerkiksi muovit. Näillä materiaaleilla on omat asiakkaansa.

Mitä tarkoitetaan sillä, että Kuusakoski on alan johtava yhtiö Itämeren alueella?

TP: ”Sitä, että meillä on tällä alueella kattavin ja tehokkain raaka-aineiden hankintalogistiikka”.

Mistä mihin se ulottuu?

TP: ”Puolasta Baltian kautta Venäjälle. Kuulumme Venäjällä alan edelläkävijöihin ja olemme siellä menestyneet. Keräysverkkomme ulottuu aina Uralin itäpuolella sijaitsevaan Krasnojarskiin saakka. Venäjällä kierrätystoiminta on nousseva liiketoiminta, jonka kehittämisessä aiomme olla mukana tulevaisuudessaakin”.

Mihin myytte jalostamanne raaka-aineet?

TP: ”Kyseessä on globaali business. Meillä on sopimusasiakkaita ympäri maailmaa, mutta osa myydään spot’ina. Kiina ja muut kehittyvät taloudet ovat alan vetureina tällä hetkellä”.

Riittääkö tavaraa suomalaisillekin?

TP: ” Noin 70 % liikevaihdostamme tulee ulkomailta. Suomessa suurimmat asiakkaamme ovat Outokumpu, Ruukki ja Ovako”.

Onko kierrätystoiminta hyvää businessistä?

TP: ”Huoli ympäristöstä on maailmanlaajuinen ja me olemme osa ketjua, jonka tehtävänä on jätekuorman pienentäminen. Pärjäämme hyvin, kun ylläpidämme osaamistamme ja valmiutamme”. ▴

Elisabeth Nilsson, Jernkontoret



Text Bo-Eric Forstén Foto Leena Forstén

Oroande energi-politik



”Den svenska stålindustrin mår utmärkt, kanske bättre än någonsin. Politikerernas agerande i energi- och miljöfrågor utgör dock ett osäkerhetsmoment som bör tas på allvar”, konstaterar Elisabeth Nilsson VD för Jernkontoret.

Elisabeth sparar inte på orden då vi ber henne definiera eventuella hotbilder på den svenska stålhimmelen.

”Energipolitiken är vi definitivt inte nöjda med. Det vore enormt dumt att avveckla kärnkraften. Jag är övertygad om att vi inom tio år har ett nytt beslut. Bland politikerna börjar finnas insikt om vad en avveckling skulle leda till, men modet att säga det högt saknas än så länge. I fråga om energi- och miljöpolitik är det dags för politikerna att förstå att vi lever i en globaliserad värld där man inte kan hålla sig med särreg-

ler för det svenska näringslivet. Man förefaller ha glömt varifrån välståndet kommit”.

Enligt Elisabeth är den forskning som bedrivs vid universiteten ett annat område som kräver förändrade attityder bland de statliga beslutsfattarna.

”Företagen sköter sin egen forskningsverksamhet utmärkt. Däremot är jag bekymrad för den forskning som drivs vid universiteten. Risken för neddragning är stor i brist på anslag. Staten borde skjuta till betydligt mera pengar”.

Samarbetet mellan den svenska stålindustrin och högskolorna ger hon gott betyg:

”De för en god och livlig dialog sinsemellan. Universiteten är mycket lyhörda för industrins åsikter och stålindustrin anstränger sig att gå högskolorna till mötes. Jernkontoret har gott samarbete med flera universitet och högskolor.”

Hur ser man då i Sverige på Nordic Steel Masters -projektet?

”Det är fråga om en lång process som än är bara i sin början. Målet är att genom samarbete och sammanslagning >>>

av resurser ta fram en högklassig undervisning för branschen. Den undervisningen är avhängig av den forskning som högskolorna bedriver. Klart är att tanken på en omfördelning av till buds stående anslag kan skapa en viss oro speciellt vid de mindre enheterna. Det gäller emellertid att vara realist och inse att det är industrins behov som styr utvecklingen. Det första skedet i processen är att vi kommer fram till att alla parter förstår saker och ting på samma sätt, att vi finner ett gemensamt språk. Vi är en bit på väg i och med att nationsgränserna i det här samarbetet är effektivt utsuddade”.

För tre år sedan redogjorde Håkan Murby i de här spalterna för Jernkontorets satsning på utbildning av bergsingenjörer vid Högskolan i Dalarna i Borlänge. Satsningen har enligt Elisabeth burit frukt:

”Min uppfattning är att det stipendiesystem vi då införde har haft en viss inverkan på ungdomarnas val av studieinriktning. Branschen har under senaste år dessutom uppmärksammats med mycket positiv publicitet. Ett resultat av det här är att rekryteringen vid såväl KTH som Dalarna fått ny vind i seglen. Svårt att säga hur stor betydelse stipendierna haft. Pengarna är i vilket fall som helst väl placerade”.

Hur ser Jernkontorets VD på grannlandet Finland?

”Jag är imponerad av Finlands insatser inom metall och skog. Jag känner likaså respekt för Finlands politiska system. Det förefaller som näringsliv och politiker skulle stå varandra närmare hos er än vad de gör hos oss”, konstaterar Elisabeth Nilsson. ▀

Jernkontoret

Jernkontoret, en branschorganisation för den svenska stålindustrin, grundades år 1747 och ägs sedan dess av de svenska stålföretagen. Personalen uppgår till 25 personer. Jernkontoret har sina lokaler i egen fastighet i centrala Stockholm på Kungsträdgårdsgatan 10.

Jernkontoret företräder stålindustrin i frågor som berör handelspolitik, forskning och utbildning, standardisering, energi och miljö samt skatter och avgifter. Jernkontoret leder den gemensamma nordiska stålforskningen. Dessutom utarbetar Jernkontoret branschstatistik och bedriver bergshistorisk forskning.

Bruks societeten och fullmäktige

Delägarna utövar sitt inflytande över Jernkontoret genom Bruks societeten, som motsvarar bolagsstämman i ett aktiebolag. Bruks societeten utser fullmäktige som utgör Jernkontorets styrelse.

Ledamöter i Jernkontorets fullmäktige 2005/2006 är: Anders Ullberg, SSAB ordförande, Bengt Åke Bengtsson, Boxholms AB, Uno Blom, Böhler-Uddeholm Precision Strip AB, Göran Carlsson, SSAB, Alrik Danielsson, Höganäs AB, Pekka Erkkilä, Outokumpu Oyj, Jan-Erik Johansson, Erasteel Kloster AB, Thomas Johansson, Scana Steel AB, Mats Kälvemark, Hadex Garphyttan AB, Bengt Lindahl, Ovako Group, Elisabeth Nilsson, Jernkontoret, Anders Ruth, Uddeholm Tooling AB, Jarmo Tonteri, Ovako Group, Olle Wijk, AB Sandvik Materials Technology, Ulf Öhnfeldt, Outokumpu Stainless AB.

Avdelningar

Handelspolitiska avdelningen bevakar och tillvaratar den svenska stålindustrins intressen inom det handelspolitiska området. Avdelningen producerar och analyserar sta-

tistisk information avseende stålbranschen, såsom produktion, konsumtion, leveranser och utrikeshandel

Avdelningen för energi och miljö bevakar och tillvaratar branschens intressen i energi-, klimat- och miljöfrågor samt tillhörande skatte- och avgiftssystem, såväl nationellt som internationellt. Bevakningen av energi- och miljöfrågorna sker med hjälp av olika råd som också initierar branschgemensamma forsknings- och utvecklingsprojekt vilka drivs av avdelningen.

Avdelningen för forskning och utbildning arbetar inom två huvudområden, dels gemensam FoU inom stål- och metallområdet, direktfinansierad av intressenterna, dels branschgemensamma tekniska frågor som finansieras över Jernkontorets budget. FoU-verksamheten bedrivs inom elva teknikområden. Den omsatte år 2004 cirka 170 miljoner kronor.

Jernkontoret har även ett femtontal doktorander anställda, som arbetar med stålforskning vid Kungliga Tekniska Högskolan och Högskolan Dalarna.

Informationsavdelningen synliggör Jernkontoret och dess verksamheter. Avdelningen ansvarar även för Jernkontorets bibliotek och arkiv samt den bergshistoriska verksamheten. Informationsmaterial produceras för ett stort antal målgrupper såsom elever och lärare, politiska makthavare, myndigheter och allmänhet. Jernkontorets bibliotek omfattar ca 600 hyllmeter litteratur. Till arkivet hör en porträttsamling innehållande ca 7000 porträtt av svenska bergsmän samt en bildsamling med ca 6 000 bilder av svenska järnbruk och gruvor.

Avdelningen för ekonomi och administration ansvarar för ekonomisk redovisning, finansförvaltning, personalfrågor, kontorsservice och fastighetsförvaltning. Avdelningen administrerar även stiftelser förvaldade av Jernkontoret.

www.jernkontoret.se ▀

Elisabeth Nilsson tillträdde som VD för Jernkontoret i augusti 2005 då Håkan Murby gick i pension.



Elisabeth, uppvuxen i Norrbottens kustland, tog sin bergsingenjörsexamen med mineralteknik som inriktning vid

dåvarande Tekniska Högskolan i Luleå. Året var 1976. Starten i förvärvslivet skedde på hemmaplan som forskningsingenjör vid Norrbottens Järnverk. Sejouren blev dock kort, endast två år. Högskolan lockade nämligen med läraruppgifter och i fyra år deltog Elisabeth i fostrandet av kommande bergsmän. Då hon 1982 återvände till industrin hade arbetsgivaren bytt namn till SSAB.

År 1991 drog Elisabeth söderut, till Oxelösund. Allt sedan år 1986 innehade hon olika chefsbefattningar inom SSAB, verkade bl a som VD för SSAB:s dotterbolag Merox AB, var miljöchef i Oxelösund och som chef för den metallurgiska verksamheten satt hon med i företagsledningen.

”Steget från Oxelösund till Jernkontoret var inte helt lätt att ta. Jag trivdes bra inom storindustrin, men det kändes både lockande och smickrande att få

chansen att tala på hela stålindustrins vägnar”, kommenterar Elisabeth sin utnämning. Hon tillägger att hennes intresse för samhällsfrågor och debatt var en bidragande orsak till att hon nappade på erbjudandet.

”Själv är jag inte politiskt engagerad, men min pappa var i tiden aktiv centerpartist och de debatter eller diskussioner som vi förde hemma väckte mitt intresse för samhällsfrågor”.

Under sin tid i Oxelösund slog Elisabeth ned sina bopålar i Nyköping, där hon fortsättningsvis bor tillsammans med maken Arne Andersson.

Pendlandet till trots hinner Jernkontorets VD sköta såväl sin kroppsliga som andliga kondition. För kroppen är det gym, motionslöpning, skridskor och skidor som gäller, medan själen får pianospel, klassisk musik och opera sig till del. ▀

Tiede & Tekniikka

*Antero Vattulainen, Kuusakoski Oy,
Matti Kutila, VTT,
Jouko Viitanen, VTT*
Metalliromun lajittelulaite värintun-
nistusjärjestelmällä ja induktiivisilla
antureilla



Antero
Vattulainen,
Kuusakoski Oy



Matti Kutila,
VTT



Jouko Viitanen,
VTT

Metalliromun lajittelulaite värintunnistusjärjestelmällä ja induktiivisilla antureilla

Tiivistelmä

Tässä tutkielmassa esitellään uusi automaattinen metalliromun lajittelujärjestelmä, jossa on värintunnistukseen perustuva optinen järjestelmä ja induktiivisia antureita. Järjestelmän käyttöä on testattu metallinkierrätyslaitoksessa. Pitkän aikavälin testit osoittavat, että järjestelmällä saavutetaan 80 prosentin puhtausaste, kun syöttölinjan hihnan nopeus on alle 1,5 m/s. Kuvattua järjestelmää ei ole suunniteltu millekään tietylle metallilaadulle. Mainittu puhtausaste saavutetaan kuitenkin vain silloin, kun punertavat metallilaadut (messinki, kupari) erotellaan kirkkaista metalleista (ruostumaton teräs). Tällä hetkellä käytössä oleva tunnistusperiaate ei erota alumiinia, sinkkiä ja magnesiumia, sillä niiden ominaisuudet ovat hyvin samankaltaisia. Tulos ei riipu ainoastaan tunnistusjärjestelmästä, vaan lajittelulaitteen käytössä pitää ottaa huomioon myös optimaalinen työmäärä, valaistus, mahdollinen pöly ja värähtelyt. Saavutettava puhtausaste ja laitteen kapasiteetti ovat riittävät teolliseen käyttöön. Tunnistusjärjestelmien yhdistäminen ja niiden tehokas käyttö takaavat hyvän tuloksen, vaikka eri metallilaadut eroavatkin toisistaan.

Johdanto

Tässä tutkielmassa esitellään kuvantunnistuksen ja induktiivisen tunnistusjärjestelmän yhdistelmä, joka on tarkoitettu metalliromun lajitteluun. Tunnistusperiaate on toteutettu teollisessa ympäristössä Kombi-lajittelulaitteessa (kuva 1). Tietokoneohjatun kuvantunnistuksen asetukset perustuvat värieroihin tai CCTV-signaalin [1] sisältämiin krominanssiarvoihin. Värierot lasketaan käyttämällä punaista kanavaa yhteisenä komponenttina, johon vihreän ja sinisen metallin määrää verrataan. Kupari ja messinki tuottavat signaaleja, joissa on vahva punainen komponentti [2] ja alhainen sinisen kanavan vaste. Ruostumattoman teräksen ja alumiinin sini-

nen komponentti on puolestaan punaista voimakkaampi.

Teollisuuskäytössä erottelua hankaloittavat metallin likaisuus ja ympäristön valaistuksen vaihtelut. Tasainen valaistus saadaan aikaan vain laboratorio-olosuhteissa. Lisäksi kirkkaiden pintojen suuntaheijastumat voivat aiheuttaa kuvaan tummia alueita, tai ne voivat ohjata valonsäteet kameran ulottumattomiin. Lajittelutulos riippuu erityisesti käytetystä kuvan esikäsittelytekniikasta, jolla voidaan mahdollisesti ratkaista mainittuja kuvausongelmia. Tässä tutkielmassa kuvataan digitaalisia suodatusmenetelmiä, joiden avulla saavutetaan luotettava tunnistustulos.

Induktiivinen tunnistusjärjestelmä helpottaa lajittelu-prosessia mittaamalla metallien sähköisiä ominaisuuksia

Kuva 1. Kombi-lajittelulaite, jossa on värikamera- ja induktiivinen tunnistusjärjestelmä.

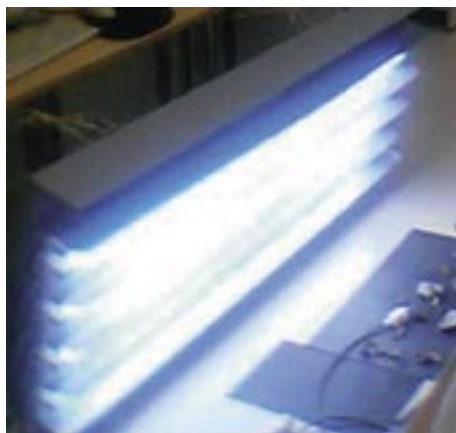
Figure 1. The sorting machine Kombi with inductive and colour camera sensing systems.



(induktiivinen tunnistusjärjestelmä siis mittaa näkymättömiä ominaisuuksia ja kuvatunnistusjärjestelmä näkyviä ominaisuuksia). Joissakin tapauksissa tarvitaan vain joko induktiivista tunnistusjärjestelmää tai kuvatunnistusjärjestelmää, mutta yleensä molemmat ovat hyödyllisiä. Esimerkiksi värillisten metallien (esim. kupari ja messinki) lajitellussa ei tarvita väritunnistusta, sillä likainen metalli huonontaisi induktiivisen tunnistusjärjestelmän luokittelua.

Järjestelmän kuvaus

Järjestelmän laitteisto koostuu Sony XC-003P CCD -matriisikamerasta, jossa on yksittäiset anturit kolmelle värikomponentille. Kameran värikanavien vahvuuksia voidaan säätää manuaalisesti, jolloin voidaan optimoida laitteen herkkyys lajitellun metallin mukaiseksi. Kombi-laitteeseen valittiin matriisikamera, mutta laitteessa voitaisiin ajatella käytettävän myös viivakameraa, erityisesti silloin, kun liukuhihnalla tarvitaan suurempaa resoluutiota. Kuvan vierekkäisistä pikseliarvoista lasketaan keskiarvo kohinan poistamiseksi ja kuva pienennetään vaadittavan laskentatehon rajaamiseksi. Valaistusta säädettäessä on tärkeää ottaa huomioon liukuhinnan pinnan ominaisuudet ja riittävä valon määrä värin tunnistukseen. Voimakasta valaistusta tarvitaan, koska jotkin tahraiset metalliesineet voivat olla hyvin tummia. Värikamerat eivät ole myöskään yhtä herkkiä kuin mustavalkokamerat. Tästä syystä kehitettiin kuvan 2 mukainen loisteputkivalaisin. Valaistuslaitteiston spektrit sovitetaan eroteltaviin metallilaatuihin, jotta sekä punertavilla metalleilla (kupari ja messinki) että kirkkailla metalleilla (alumiini, teräs ja magnesium) on hihnalla riittävä värintiheys tunnistusta varten.



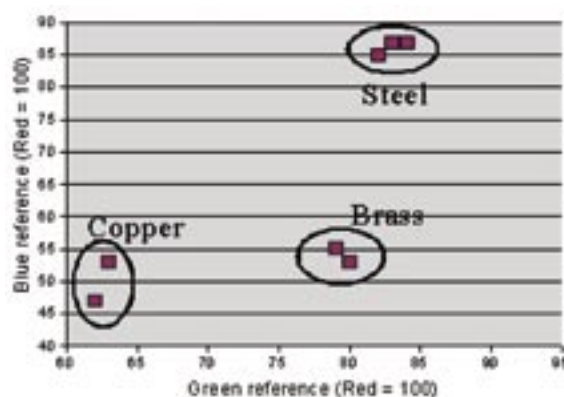
Kuva 2. Kombi-laitteiden valoteline.
Figure 2. The lighting frame in the Kombi machines.

Induktiivinen tunnistusjärjestelmä koostuu 52 anturista, jotka mittaavat metallien sähköisiä ominaisuuksia. Induktiivisen anturin tuotos riippuu kohteeseen indusoituvista pyörrövirroista, jotka pohjautuvat metallien sähkömagneettisiin ominaisuuksiin. Kombissa käytetään kaupallisia induktiivisia antureita, joiden antojännitteet luetaan tietokoneyksikköön A/D-muuntimen avulla. Antureita käytetään itse asiassa on/off-tyyppisesti sähköä johtavan materiaalin tunnistukseen. Testihavainnot kuitenkin tukevat ajatusta, että olisi mahdollista käyttää edullisia antureita erottelemaan metalleja eri materiaaleille asetettavien jänniterajojen avulla silloin, kun laitteen kalibrointi tehdään huolellisesti.

Kuvan käsittely

Esikäsittelyvaiheessa kuvasta poistetaan kohina ja metalliosat erotetaan taustasta. Yhdessä kuvassa voi olla useita eri metallilaatua, jotka pitää luokitella erikseen. Metalliosien sijainnit merkitään peittämällä kuvan kirkkaat pikselit. Tummat pikselit luokitellaan joko kuuluvaksi taustaan tai ne ovat likaläikkiä. Tästä syystä tummat pikselit poistetaan määrittämällä järjestelmään hyväksyttävä intensiteetin voimakkuus, jolloin vain erotellun kohteen ympärillä olevat yhtenäiset pikselialueet otetaan huomioon. Suodattamista jatketaan laskemalla mittauspisteiden keskiarvo ja valitsemalla vain 30 % luokitteluvaiheeseen. Näin kuvasta poistetaan suurin osa likaisista pikseleistä ja muut häiriöt, kuten suuntaheijastumat ja hinnan aiheuttamat toissijaiset heijastumat.

Lajitteluohjelmiston toiminta perustuu värierosignaaleihin eli krominanssiarvoihin [3]. Punaisten, vihreiden ja sinisten komponenttien muodostamien värialueiden erot määritetään punaiseen kanavaan nähden. Jokaisen metallin kohdalla metalliryppäät ja niistä muodostuvat luokat rajataan sini-punaisten ja vihreä-punaisten värierojen avulla kaksiuotteiseen alueeseen, kuten kuvassa 3.



Kuva 3. Kaksiuotteinen luokittelualue.
Figure 3. The two-dimensional classification space.

Mittauksessa käytettävien pikselien luokittelu tehdään kahdessa eri vaiheessa. Ensimmäisen vaiheen aikana kaikkien metallipinnan pisteiden avulla lasketaan alustava arvio metallin optisista ominaisuuksista. Sen jälkeen tehdään lopullinen luokittelu vain painotetun keskiarvon lähellä olevien pisteiden avulla. Tällä menetelmällä lisätään luokittelun luotettavuutta, sillä epämääräisiä datapisteitä ei luokitella ollenkaan.

Induktiivinen mittaus

Kuten edellä on mainittu, induktiivinen anturi mittaa metalliosien sähköisiä ominaisuuksia. Anturin lähetin luo elektromagneettisen kentän, ja vastaanotin mittaa metallin induktiivirran. Osien sähköjohtavuusominaisuudet (niiden indusoitujen pyörrövirtojen kautta) ja sähkömagneettiset ominaisuudet vaikuttavat vastaanottimen induktioon. Molemmat ominaisuudet ovat yksilöllisiä tietyille lajiteltaville metalleille tai metalliyhdistelmille.

Induktiivisen tunnistusjärjestelmän suurin ongelma on anturien herkkyys kohteen ja anturin välisille etäisyysvaihteille. Metalliroimu on muodoltaan sekalaista, mikä aiheuttaa mittaustulosten vaihtelun. Käytännön testit osoittavat, että tulos vaihtelee sen mukaan, onko metalliroimu tasaista vai epäsäännöllisen muotoista. Kun anturit kalibroidaan

>> >> >>

messinkiä varten, kaupallisen anturin käytön yhteydessä havaittiin seuraavat jänniteulostulot: messinki 8,5 V, alumiini 6,0 V ja teräs 10,0 V. Anturin käyttämä mittausväli oli 0–10 V.

Tunnistusjärjestelmien yhdistäminen ja ohjelmistoarkkitehtuuri

Patentissa [4] esitettyjen tunnistusperiaatteiden välillä voidaan havaita tiettyä yhtenevyyttä. Induktiivinen tunnistus ja värintunnistus ovat itsenäisiä, mutta silti rinnakkaisia järjestelmiä. Käytännössä punertavat metallit (kupari ja messinki) erotetaan värintunnistusjärjestelmän avulla, ja jäljelle jäävät osat lajitellaan induktiivisen tunnistusjärjestelmän avulla. Molemmissa tunnistusjärjestelmissä tunnistus tapahtuu ennen lopullista lajittelua. Jos molempien järjestelmien anturit ilmoittavat saman tuloksen, metalli hyväksytään tiettyyn luokkaan.

Ohjelmistossa on käytössä kaksi tapaa yhdistää tunnistusjärjestelmien tulokset. Kun tärkeintä on lajittelutuloksen puhtaus, käytetään AND-tyyppistä yhdistämistä. Se tarkoittaa yksinkertaisesti sitä, että molempien järjestelmien anturien pitää hyväksyä koko metallipinnan alalta kriteerit. Kamera tunnistaa kuitenkin yleensä metallipintojen rajat paremmin kuin induktiivinen tunnistusjärjestelmä. Näissä tapauksissa ohjelmistossa voidaan valita asetus, jolloin laitteen kuvantunnistusta käytetään määrittämään metalliosan koko, ja induktiivinen tunnistusjärjestelmä vain joko hyväksyy tai hylkää värintunnistusjärjestelmän lajittelutuloksen.

Kokeen tulokset

Erotteluhihnalle asennettiin kaksi lajittelulaitetta (Kombi 1 ja 2). Ensimmäistä (Kombi 1) käytettiin erottelemaan ruostumaton teräs muusta materiaalista. Toinen (Kombi 2) erottelulaite tunnistaa punertavat metallit (messinki ja kupari, kuva 4). Kombi 1 -laitteessa käytettiin induktiivisen tunnistuksen ja värintunnistuksen yhdistävää järjestelmää. Kombi 2 -laitteessa havaittiin, että värintunnistusjärjestelmä toimii paremmin kuin järjestelmien yhdistelmä. Kuten sanottu, induktiivisen tunnistusjärjestelmän toimintaa häiritsevät anturin ja metallin väliset etäisyysvaihtelut. Induktiivisen tunnistusjärjestelmän käyttö hylättiin, sillä kuparin ja messingin tuotanto haluttiin maksimoida. Induktiivista tunnistusjärjestelmää käytettiin ruostumattoman teräksen lajitteluun, mutta Kombi 2 -laitteen teräs erotellaan muusta materiaalista jo aikaisemmassa vaiheessa, jolloin induktiivisen järjestelmän haitat ovat hyötyjä isommat.

Tulokset kierrätyslaitoksen metalliromun lajitteluprosessista ovat taulukoissa 1 ja 2. Esitetyn tekniikan avulla lajiteltiin yhteensä 4 646 kg metalliromua (esim. alumiinia, sinkkiä, terästä, magnesiumia, kuparia, messinkiä jne.). Liukuhihnojen nopeus oli 1,5 m/s.

Käytännön tulokset osoittavat, että sekä Kombi 1- että

Kuva 4. Kupari, messinki ja ruostumaton teräs kameran näytössä.
Figure 4. Copper, brass and stainless steel in camera view.



Metalli	Paino [kg]	Erottelun onnistumisprosentti [%]
Ruostumaton teräs	350,0	79,1
Al (harmaa)	30,3	6,8
Al (punainen/keltainen)	3,1	0,7
Pb	1,8	0,4
Cu / Messinki	22,1	5,0
Tölkit	2,8	0,6
Sekoitukset	32,6	7,4
Yhteensä	442,7	100,0

Taulukko 1: Ensimmäisen Kombi-lajitteluyksikön lajittelutulokset. Laitteen oli tarkoitus erotella ruostumaton teräs muusta materiaalista.

Table 1. The sorting results from the first Kombi separation unit. The purpose of this machine was to separate a stainless steel from the material flow.

Metalli	Paino [kg]	Erottelun onnistumisprosentti [%]
Cu	134,0	37,4
Messinki	132,0	36,8
Cu/Messinki	33,2	9,3
Al (harmaa)	12,0	3,3
Al (punainen/keltainen)	10,2	2,8
Tölkit	0,7	0,2
Muut	36,3	10,1
Yhteensä	358,4	100,0

Taulukko 2. Toista lajitteluyksikköä käytettiin punertavien metallien (kupari ja messinki) erottelussa.

Table 2. The second machine was used to find the reddish metals (copper and brass).

Kombi 2 -laitteissa materiaali eroteltiin 80-prosenttisesti oikein. Suurimmat ongelmat olivat alumiinin kohdalla, mikä ei ole yllätys, sillä sen väri muistuttaa teräksen väriä. Nämä kaksi metallia on vaikea erottaa jopa ihmissilmällä.

Lajiteltujen metallikappaleiden laatu on tyydyttävä. 80-prosenttisesti puhdas kappale täyttää teolliset vaatimukset. Puhtausastetta voidaan lisätä, mutta sen seurauksena kasvavat myös toiminnan kustannukset, koska monet käyttökelpoiset metalliosat luokitellaan jätteen (ylitteen) joukkoon puun, muovin yms. kanssa. **Taulukossa 3** esitetään, että 18,9 % ylitteestä on väärin lajiteltua messinkiä tai kuparia.

Johtopäätökset

Lajittelujärjestelmän käytännön toteutuksessa paljastui seikkoja, joita ei ollut otettu huomioon prototyyppiä suunniteltaessa. Laboratorio-olosuhteissa saavutettiin 90 prosentin lajittelutarkkuus, mutta teollisuuskäytössä värähelyt, ympäristön valaistus, määrän hinnan heijastumat jne. huonontavat tunnistustulosta. Kehitetyn lajittelulaitteen realistinen lajittelutulos ruostumattoman teräksen ja värillisten metal-

Metalli	Paino [kg]	Erottelun onnistumisprosentti [%]
Al	48,3	50,3
Cu	5,6	5,8
Messinki	12,6	13,1
Ruostumaton teräs	17,3	18,1
Tolkit	0,1	0,1
Muut	12,0	12,5
Yhteensä	95,9	100,0

Taulukko 3. Materiaalit lajitteluyksiköiden käytön jälkeen.
Table 3. Material flow after separation machines.

lien (messinki ja kupari) kohdalla on n. 80 prosenttia, kun hihnan nopeus on alle 1,5 m/s.

Yksi tärkeä käytännön seikka on, että laitoksen työntekijät eivät ole koulutukseltaan insinöörejä. Monet heistä ovat olleet työelämässä pitkään ennen tietokoneaika, ja he tuntevat mahdollisesti vain tavalliset toimisto-ohjelmistot. Laitteen käyttöliittymän pitää siis olla yksinkertainen, ja sen tulee estää käyttäjää muuttamasta lajittelutulokseen vaikuttavia asetuksia. Suositeltavaa on käyttää kiinteitä parametreja, jolloin vältytään vahingossa tapahtuvilta asetuksien muutoksilta. Lisäksi useiden muuteltavien parametrien säätäminen hankaloittaa ohjelmiston optimointia ja siksi kannattaa pyrkiä käyttämään ainoastaan muutamia asetusarvoja ja välttää erityisesti asetuksien välisiä riippuvuuksia.

Optimaalisia järjestelmäasetuksia ei saavuteta ainoastaan ohjelmiston parhailla asetuksilla, vaan on huomioitava myös lajittelujärjestelmien optimaalinen työjärjestys. Tässä tapauksessa havaittiin, että ruostumaton teräs pitää erotella ennen värillisiä metalleja. Kun ruostumatonta terästä ei ole mukana lajiteltavassa materiaalissa, värilliset metallit voidaan erotella ilman induktiivista tunnistusjärjestelmää, joka on herkkä etäisyysvaihteluille. Näin parannetaan tunnistusjärjestelmän tehokkuutta. Kombi-laitteiden suurin ongelma on alumiini. Jos lajittelutuloksen puhtausastetta halutaan parantaa, alumiinin lajittelua on syytä pohtia tarkemmin.

Vaikka virheellisiä tunnistuksia sattui, aidoissa olosuhteissa saadut testitulokset osoittavat, että induktiivisen tunnistusjärjestelmän ja värintunnistusjärjestelmän yhdistäminen toimii hyvin ja että esitetyllä tunnistusjärjestelmien yhdistämisellä saavutetaan käytännössä riittävä lajittelutulos. Messinki- ja kupariosat erotellaan muusta materiaalista kaksiulotteisen väriluokittelun avulla. Esitetty metalliromun lajittelujärjestelmä perustuu sääntöpohjaiseen kahden tunnistusjärjestelmän yhdistävään menetelmään. Luotettavaa metallintunnistusjärjestelmää ei saada aikaan käyttämällä vain yhtä anturointitekniikkaa, vaan tarvitaan anturifuusiota. Värintunnistusta voidaan pitää järjestelmän ytimenä, ja sen apuna toimii induktiivinen tunnistus, jolla voidaan mitata myös metallin sisäosien ominaisuuksia. Värintunnistus taas kuvaa ainoastaan metallin ulkoisia, näkyviä ominaisuuksia.

Kiitokset

Haluamme kiittää Kuusakoski Oy:tä, joka on antanut hyödyllistä palautetta kehitystyöstämme. Erityisesti haluamme kiittää Soile Reposta erinomaisesta työstä testauksen aikana ja testien huolellisesta valmistelusta ja dokumentoinnista.▲

LÄHTEET

- [1] R. C. Gonzales and R. E. Woods, Digital Image Processing, Addison-Wesley Publishing Company, USA, ISBN: 0-201-60078-1, 716 p., 1993.
- [2] A. W. Maynard and H. S. Caldwell, Identification and Sorting of Nonferrous Scrap Metals, Proceedings of the third mineral waste utilization symposium, Chicago, Illinois, 14.-16. maaliskuuta, 1972.
- [3] M. S. Stachowicz and D. Lemke, Image segmentation and classification using color features, VIProm-2002, 4th EURASIP – IEEE Region 8 International Symposium on Video / Image Processing and Multimedia Communications, Croatia, Zadar, 16.-17. kesäkuuta, 2002.
- [4] Pat. EP0614848. 1994. A system for identifying or validating top crowns to be used as a means for activating a circuit. Azkoyen Ind Sa. (I. J. Echapare and I. J. L. Pina) Appl. EP19940500042, 3. maaliskuuta, 1994. Pup1. 14. syyskuuta, 1994.▲

ABSTRACT

This article presents a novel automatic scrap metal sorting system which employs a colour vision based optical sensing system and an inductive sensor array. The operation of the system is verified in a real metal recycling plant. The long period test results indicate that 80 % purity can be achieved when the feeding conveyor speed is limited below 1,5 m/s. The described system is not designed for any particular metal. However, the above separation result can only be achieved when reddish (brass, copper) and bright metals (stainless steel) are separated. The properties of aluminium, zinc, and magnesium are too similar for the current sensing principle. The results do not only depend on the sensing system, but also optimal work flow, lighting, dust and vibrations have to be considered in a practical sorting machine. The achieved purity and capacity is sufficient for industrial use. Efficient use of sensor fusion provides good performance despite the diversity of the scrap metals.▲

CV-Antero Vattulainen

KKOY vuodesta 1980 alkaen, kehitystehtävät; 1991–1993 KKOY Heinolan tehtaan johtaja; 1994–1997 KKOY Malesian tehtaan johtaja; 1997:stä lähtien R&D johtaja. Koulutus: HYO Analyttinen kemia, täydennyskoulutusta TKK: metallurgiaa, sähkökemian ja JYO: ympäristötieteet, ekotoksikologia.

CV-Matti Kutila

Työkennellyt VTT:llä konenäön tutkijana vuodesta 2000, jolloin valmistui DI:ksi. Tällä hetkellä hän suorittaa jatko-tutkintoon työkennellen luokittelumenetelmien soveltamiseen liittyvien hankkeiden parissa.

CV-Jouko Viitanen

Tutkimusprofessorina VTT:llä vuodesta 1991 työkennellen sitä ennen Tampereen teknillisellä yliopistolla suorittaneen vuonna 1990 tekniikan tohtorin tutkinnon. Hänellä on laaja kokemus optiikan, konenäön, signaalien käsittelyn ja sulautetun elektroniikan soveltamisesta.▲

» » »

Kuusakoski Oy:n (Recycling) tutkimustoiminta ja käytännön esimerkki

Kuusakoski Oy:n tutkimustoiminta on soveltavan tutkimuksen hyödyntämistä. Tutkimushankkeet aloitetaan markkinoilta tulleen tarpeen mukaan. Projekti viedään läpi yhteistyössä kyseisen materiaalin business-johtajan ja tuotantovastaavan kanssa.

Omien prosessien kehittämistoiminto vaatii nykyisistä prosesseista yhä tarkempia selvityksiä ja etsintää mahdollisista ratkaisumalleista. Selvitysten yhteydessä suoritetaan kirjallisuushaku ja ”surfaillaan” netissä. Varsinainen kehityshanke tehdään yhteistyössä tuotantolinjan ja valitun tutkimuslaitoksen kanssa.

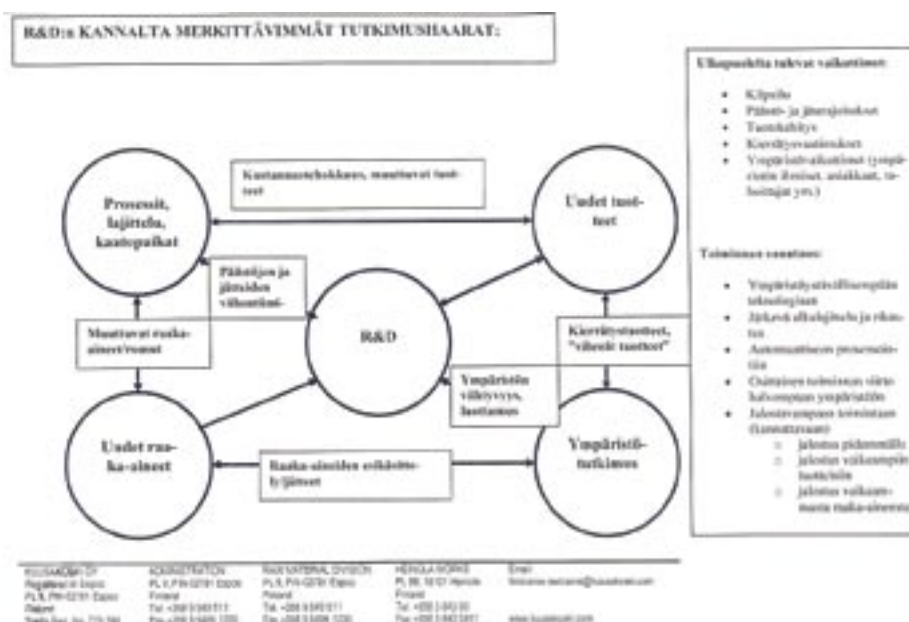
Kuusakoski Oy:n T&K-osastolla on viisi akateemisen – ja kaksi opistotason koulutuksen saanutta henkilöä. Osaston tehtäviin kuuluu varsinaisen T&K-työn lisäksi ympäristö-, työ-, säteilysuojelu sekä laatuasiat. Näiden asioiden soveltaminen prosessikehityksessä onkin nykyisin ensiarvoisen tärkeä asia.

Uusien erotusmenetelmien löytyminen alati muuttuvan romun käsittelyyn on haasteellinen tehtävä ja siksi tämän asian kehittäessä käytetään koko prosessihenkilökuntaa apuna. Yhtiöissä on niin monta tutkijaa ja kehittelijää kuin on työntekijöitäkin. Tällaisesta joukosta on pyrittävä ammentamaan kaikki mahdollinen ideointi ongelmien ratkaisuun ja uusien asioiden kehittämiseen. Asiantuntijoiden tehtävänä on sitten koota ja arvioida omien ideoidensa lisäksi nämä ”kentältä” tulleet ajatukset ja aloitteet. Tämän lisäksi T&K-osaston on huolehdittava siitä, että kierrätystoiminnassa tulee huomioitua kaikki EHS-velvoitteet sekä sidosryhmiensä vaatimukset ja toivomukset uusien prosessien kehittälyssä.▲

Antero Vattulainen, Kuusakoski Oy
Matti Kutila, VTT
Jouko Viitanen, VTT

Kuusakoski Oy:n T&K-toiminta

Käytännön esimerkkinä T&K toiminnasta otetaan metallimurskeen värierottelu. Kuusakoski Oy:llä ryhdyttiin tutkimaan metallimurskeiden lajittelua. Alustavia kokeita oli tehty jo aiemmin diplomityöhönnä EU-projektina. Lopullinen varsinainen tutkimus- ja kehitystyö alkoi kuitenkin vasta VTT Tampereen kanssa yhteistyönä. Seuraavassa kongressijulkaisussa on periaate erottelusta ja sen kehittämisestä.





Kasvua, kannattavuutta,
kilpailukykyä, kansainvälistymistä

Ota VTT yhteistyökumppaniksi, kun tarvitset tukea liiketoimintasi kehittämiseen. Tarjoamme sinulle monipuolista teknologia-yhteistyötä ja tutkimuspalvelua. Kehitämme kanssasi uusia materiaaleja, tuotteita, tuotantoprosesseja, menetelmiä ja palveluja.

Autamme sinua hyödyntämään oman alasi uusinta tutkimustietoa ja teemme myös tarpeitteesi mukaisia räätälöityjä tutkimuksia.

Lue lisää: www.vtt.fi



Teknologiasta liiketoimintaa



Boliden Harjavalta Oy kuuluu Boliden AB -konserniin, joka on yksi maailman johtavista kaivos- ja sulattoyhtiöistä. Suomen lisäksi Boliden AB:llä on toimintoja Ruotsissa, Norjassa ja Irlannissa.

Boliden Harjavalta Oy toimii Harjavallassa kuparin jalostajana ja nikkelirikasteiden sulattajana sekä Porissa kuparikatodien tuottajana.

Päätuotteemme on korkealaatuinen katodikupari. Muita tärkeitä tuotteitamme ovat kulta, hopea ja rikkihappo.

BOLIDEN

www.boliden.com



Top class seminars on clean steel in POHTO
will be continued, for now...

Inclusion Engineering

September 5 - 6, 2006, POHTO, Oulu

Latest development on the control of inclusions in liquid steel

Lecturers

Professor Henri R. Gaye, Pohang University of Science and Technology,
Korea (formerly Arcelor, France)

Professor Pär Jönsson, KTH - Royal Institute of Technology, Sweden

Professor Lage Jonsson, KTH - Royal Institute of Technology, Sweden

Additional Information

Development Manager, Mr. Markus Hietala, POHTO
tel. +358 (0)8 5509 753, e-mail: markus.hietala@pohto.fi

Development Assistant, Ms. Irja Kellokoski, POHTO
tel. +358 (0)8 5509 852, e-mail: irja.kellokoski@pohto.fi

On POHTO's website: www.pohto.fi/inclusion_engineering



The Finnish Association of
Mining and Metallurgical
Engineers

Producer of Cobalt
and Nickel metals
and related
specialty chemicals



OMG Kokkola Chemicals
OMG Harjavalta Nickel
OMG Finland

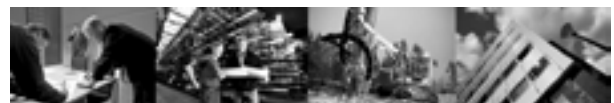
www.ruukki.com

Ruukki on enemmän

Ruukki on metalliosaaja, johon voit tukeutua alusta loppuun, kun tarvitset metalleihin pohjautuvia materiaaleja, komponentteja, järjestelmiä ja ratkaisukokonaisuuksia.

Tuotteita ja palveluitamme ovat muun muassa:

- Ratkaisut talonrakentamiseen ja infrastruktuuri-rakentamiseen
- Ratkaisut nosto- ja kuljetusvälineiteollisuudelle
- Teräkset, ruostumattomat teräkset ja alumiinit vakio- ja erikoistuotteina, osina ja komponentteina
- Betoniteräkset ja raudoitteet rakentamiseen
- Kuljetus- ja logistiikkapalvelut



RUUKKI
more with metals

Lauri Lajunen jatkaa Oulun yliopiston rehtorina



Oulun yliopiston rehtorin vaalissa 29.3.2006 rehtoriksi valittiin nykyinen rehtori Lauri Lajunen. Rehtorin uusi viisivuotiskausi alkaa 1.8.2006. Lauri Lajunen jatkaa rehtorina neljännen kauden. Hänet

valittiin Oulun yliopiston rehtoriksi ensimmäisen kerran vuonna 1993.

Lajunen lähtee uudelle rehtorikaudelle luottavaisin mielin. "Yliopistossa on totuttu muutokseen. Muutos jatkuu, mutta erilaisena", hän totesi vaalin tuloksen ratkettua.

Lauri Lajunen rehtorikaudella Oulun yliopistossa on kehitetty voimakkaasti strategista johtamista, opetusta ja sen laadunvarmistusta. Lisäksi on toteutettu laaja alueellinen toimintamalli, kehitetty innovaatiotoimintaa ja rakennettu kansainvälistä yhteistyöverkostoa.

Oulun yliopiston lähivuosien keskeisiä haasteita Lajunen mukaan ovat tutkimuksen ja opetuksen voimakas kansainvälistäminen sekä tutkimuksen vahvistaminen ja sen laadun kohottaminen. Haasteiksi yliopistolle hän mainitsi lisäksi koulutusmarkkinoiden globalisoinnin ja opetuksen integroimisen niihin.

Lajunen kertoi pyrkivänsä olemaan koko yliopiston rehtori ja panostamaan henkilöstöjohtamiseen ja siinä henkilöstön hyvinvointiin ja lähiesimiestyöhön. ▀

Curriculum vitae

Lauri Lajunen nimitettiin Oulun yliopiston epäorgaanisen kemian professoriksi 1979. Sitä ennen hän toimi kemian apulaisprofessorina vuodesta 1976. Filosofian tohtoriksi Lajunen on väitellyt Helsingin yliopistossa 1976. Hän on syntynyt 2.3.1950 Kajaanissa.

Professorina Lajunen toimi yliopiston kemian laitoksen esimiehenä ja johtajana 1982–93. Luonnontieteellisen tiedekunnan varadekaanina hän toimi 1985–87 ja dekaanina 1987–93.

Lauri Lajunen valittiin rehtoriksi ensimmäiseksi kaudeksi 1993–97, toiseksi kaudeksi 1997–2001 ja kolmanneksi kaudeksi 2001–2006.

Lajunen on rehtorikaudellaan toimintatutkimuksissa kansallisissa ja pohjois-suomalaisissa luottamustehtävissä. Parhaillaan hän on muun muassa Oulun seudun osaamiskeskusohjelman johtoryhmän jäsen ja varapuheenjohtaja sekä Oulun Diakonissalaitoksen valtuuskunnan jäsen. 1996–2005 hän oli Technopolis Oulu Oy:n hallituksen jäsen ja varapuheenjohtaja. Suomen korkeakoulujen rehtorien neuvostoon hän on kuulunut vuodesta 1993.

Lajunen on kutsuttu sekä Suomalaisen Tiedeakatemiaan että Teknillisten tieteiden Akatemian jäseneksi. Hän on Arkangelin valtion teknillisen yliopiston kunniatohtori, Moskovan elintarviketuotantoyliopiston kunniaprofessori ja Hainanin yliopiston kunniaprofessori. ▀

Suomen kallioperän metallipitoiset vyöhykkeet kuvattu julkaisussa

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on julkaissut Special Paper -sarjansa numerossa 35 Suomen kallioperän metallipitoisuuskartan, Metallogenic Map of Finland 1:1 000 000, selityskirjan. Kirjan tekijät ovat geologi Boris Saltikoff, erikoistutkija Mikko Tontti ja filosofian tohtori Kauko Puustinen.

Selityskirjassa kuvataan Suomen 59 tärkeimmän metallipitoisen vyöhykkeen sijainti, tärkeimmät malmiesiintymät, geologinen ympäristö sekä joitakin syntyteorioita. Vyöhykkeissä esiintyy keskenään samankaltaisten metallisten malmiesiintymien ryhmiä ja alueelta voidaan otaksua löytyvän myös uusia esiintymiä.

Malmiesiintymätietojen pääasiallinen lähde on GTK:n malmiesiintymätietokanta ja geologisen pohjana on yksinkertaistettu Suomen kallioperäkarta vuodelta 1997. Julkaisun loppuosassa on kuvattu eräitä tärkeitä yksittäisiä esiintymiä, joiden ei katsota kuuluvan mihinkään kuvatuista metallipitoisista ryhmistä. Selityskirjan päättää monipuolinen ja ajantasainen kirjallisuusviiteluettelo.

Sekä kartta että selitys ovat kansainvälistä lukijakuntaa ajatellen englanninkielisiä, mistä syystä kirjallisuusviitteistä on jätetty pois yksinomaan suomen kielellä ilmestyneet julkaisut. Selityskirjan hinta on 22,00 euroa ja kartan 20,00 euroa ALV:n kera. Postitse lähetettäessä lisätään postituskulut.

Lehdistötiedote (13.3.2006) kokonaisuudessaan luettavissa osoitteesta. <http://www.gsf.fi/domestic/leh-tiin/2006/lt060313.htm>

Lisätietoja:
Erikoistutkija Mikko Tontti
Geologian tutkimuskeskus
PL 96, 02151 Espoo
puh. 020 550 2382 ▀

Oulun yliopiston promootiossa vihitään 249 nuorta tohtoria

Oulun yliopiston seitsemäs, kaikkien tiedekuntien yhteinen tohtoripromootio pidetään 20. toukokuuta 2006. Promootiossa vihitään 249 nuorta tohtoria, joista juhlassa vihitään 209 ja poissa olevina 40. Nuoret tohtorit eli promovendit ovat väitelleet tohtoreiksi Oulun yliopistossa pääosin edellisen, vuonna 2002 järjestetyn promootion jälkeen. Lisäksi vihitään 23 tekniikan kunniatohtoria – mm. akateemikko, nobelisti, tohtori Zhores Alfjеров, Ioffe-instituutti, Venäjä (optoelektronikka) ja Outokumpu Oyj:n (Tornion terästehdas) pitkäaikainen johtaja (eläkkeellä), tekniikan lisensiaatti Olavi Siltari –, joista 10 on suomalaisia ja 13 ulkomaisista tutkimuslaitoksista.

Oulun yliopiston seitsemännessä tohtoripromootiossa vihitään enemmän tohtoreita kuin koskaan aiemmin. Edellisessä promootiossa 2002 nuoria tohtoreita vihitään 230.

Tohtoripromootio on Oulun yliopiston suurin, neljän vuoden välein järjestettävä juhla. Varsinainen promootion vihkimisjuhla on lauantaina 20.5.2006. Sen oheistaapahtumat ovat miekanhiojaiset perjantaina 19.5., promootiokulkue, juhlaohjelman palvelus, promootiopäivälliset ja juhlatanssiaiset lauantaina 20.5. ja promootiopuhejhdus sunnuntaina 21.5. Tapahtumat ajoittuvat siis kolmelle päivälle. ▀

<http://www oulu.fi/promootio2006/> (Oulun yliopiston viestintäpalvelut 10.3.2006)



Pintaa syvemmältä

by Mikko Tontti, GTK

Northern Lion Gold Corp.

on hankkinut oikeudet Sirkan ja Riikonkosken kupari-kultaesiintymiin Kittilässä. Riikonkosken malmiarvio (GTK, 70-luku) 200 metrin syvyyteen on 9,5 Mt, kuparin vaihdellessa 0,45 % – 0,77 %. Sirkan esiintymässä on kuparipitoisia sulfideja ja arsenideja, joissa on myös nikkeliä, kobolttia, kultaa ja hopeaa. Paras raportoitu lävistys on 7,18 m 5,8 g/t kultaa. http://www.northernlion-gold.com/s/NewsReleases.asp?ReportID=127323&_Type=News-Releases&_Title=Gold-Copper-Properties-Acquired-In-Northern-Finland.

Vulcan Resources ilmoittaa

neljästä uudesta kairalävistyksestä Kylylahden (Polvijärvi) esiintymässä: OKU-915 21.9 m 1.1% Cu, 0.29% Co (7.1% Cu -ekv) sis. 4.6 m 3.2% Cu, 0.5% Co; OKU-917 11.6 m 1.1% Cu, 0.72% Co (12.6% Cu -ekv); OKU-918 8.0 m 2.2% Cu, 0.42% Co (9.4% Cu -ekv). Lisäksi reiällä 917 lävistettiin 7.6 m 1.45% Cu ja 1.03%. <http://www.vulcanresources.com.au/asx2006/VRL0884D-AC.pdf>

Hyviä tuloksia on saatu myös Hietaharjun (Kuhmo-Suomussalmi) nikkeliesiintymän kairauksissa, (mm. 3.5 m 1.5% Ni, 1.0% Cu ja 1.2 g/t Pt+Pd+Au) sekä samalla alueella olevan Peu-

ra-Ahon aiheen kairauksissa. (1.6 m 3.0% Ni, 1.1% Cu ja 4.1 g/t Pt+Pd+Au sekä 1.1 m 2.8% Ni, 1.5% Cu ja 3.0 g/t Pt+Pd+Au, massiivimalmi; 11.0 m 0.6% Ni, 0.2% Cu ja 1.1 g/t Pt+Pd+Au, pirotteinen malmi).

<http://www.vulcanresources.com.au/asx2006/VRL0864D-AC.pdf>

<http://www.vulcanresources.com.au/asx2006/VRL0886D-AC.pdf>

Yhtiö on lisäksi saanut \$3 miljoonan rahoituksen Kylylahden Definitive Feasibility Studya ja Kuhmon nikkeliprojektia varten Macquarie Bank Ltdltä (Australia).

<http://www.vulcanresources.com.au/asx2006/VRL0885D-AC.pdf>

Vulcan ilmoittaa myös hankkineensa oikeudet Otanmäen ja Mustavaaran alueen rauta-vanadiini-titaaniesiintymiin, jotka tuottivat aikanaan 10% maailman vanadiinista. Esiintymien geologia muistuttaa Etelä-Afrikan (Highveld Steel) ja Australian (Balla Balla ja Windimurra) suuria esiintymiä. Syötteen aihe 15 km:n päässä Mustavaarasta on myös hyvin potentiaalinen.

<http://www.vulcanresources.com.au/asx2006/VRL0881D-AC.pdf>

Scandinavian Minerals Limited (ent. Scandinavian Gold Limited) ilmoittaa

uudesta Keivitsan malmiarviosta: suunnitellun avolouhoksen (300 metriin) varanto on 70 Mt (0.2% Ni cut-off, measured + indicated) pitoisuuksilla 0.31% Ni, 0.43% Cu, 0.01% Co, 0.15 g/t Au, 0.22 g/t Pd ja 0.34 g/t Pt. http://cnrp.ccnmatthews.com/client/scandinavian_gold/release.jsp

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) nikkeliesiintymätietokannan (FIN-NICKEL) ensimmäinen vaihe on julkaistu GTK:n Exploration Info -verkkosivuilla.

http://www.gtk.fi/explor/eco_nickel_frame.htm

Belvedere Resources on hankkinut Outokumpu Miningilta sen Länsi-Lapin esiintymät niihin liittyvine aineistoineen. Kyseessä ovat yli 40 vuoden ajalta kertyneet malminetsintätiedot sekä Pahtavuoman ja Saattoporan esiintymät. Pahtavuoman jäljellä oleva varanto on n. 4.1 Mt, jossa Cu 1.04% ja Zn 1.5% sekä 0,14 Mt, jossa U 0.39%. Saattoporasta louhittiin 1988-1995 2.14 Mt malmia, jossa oli 3.29 g/t Au ja 0.28% Cu.

<http://www.belvedere-resources.com/news/belvedere-signs-heads-of-agreement-to-acquire-outokumpus-dataset-and-copper-zinc-and-uranium-properties-in-finnish-lapland>

European Diamonds

plc ilmoittaa, että ensimmäinen vaihe Lahtojoen timanttipitoisen kimberliittiipun 500 tonnin näytteestä on prosessoitu GTK:n Outokummun laboratoriossa. http://www.europeandiamondsplc.com/s/PressReleases.asp?ReportID=128695&_

Type=Press-Releases&_Title=Bulk-Sampling-Update-at-Lahtojoki-Finland

Taranis Resources tutkii Kettukuusikon kulta-aihetta Lapissa ja on saanut hyviä lävistyksiä, mm. 2.46 g/t Au / 11.78 m, 5.86 g/t Au / 2.93 m, 2.66 g/t Au / 3.00 m.

Alueelle on kairattu kaikkiaan 54 reikää Taranis Resourcen, Outokummun ja GTK:n toimesta. Analysoinnista on vastannut GTK:n Geolaboratorio.

<http://www.cnuw.ca/en/releases/archive/February2006/08/c0457.html>

Taranis Resources ilmoittaa myös hyvästä lävistyksestä Kettukuusikon kultaesiintymän kairauksissa: 20.35 m 4.33 g/t Au.

http://www.taranis.us/News_Releases/Taranis_02_27_2006nr.pdf

Dragon Mining on ilmoittanut aikeestaan myydä Pampalon (Ilomantsi) kulta-aiheen Kalvinit Oy:lle hintaan 6 M€.

http://www.dragon-mining.com.au/pages/ASX/2006/14feb2006_pampalo_sale.htm

Agricola Resources plc on solmimassa Joint Venture-sopimuksen Cooper Minerals Inc:n kanssa Paukkanvaaran uraani- ja kuparisesiintymän tutkimiseksi.

<http://www.agricolaresources.com/pressrelease16feb.html>

Agnico-Eagle Mines Limited

ilmoittaa Suurikuusikon kultamalmivaroiksi: - 2.3 M unssia (probable reserves, 13.8 Mt, 5.3g/t) - 0.252 M unssia (measured + indicated, 1.9 Mt, 4.2 g/t) - 0.934 M unssia (inferred resource, 6.7 Mt, 4.4 g/t). http://www.agnico-eagle.com/index.php?fa=c_content.

dspPage&pageMasterID=184
&compid=103950&reqtype=re
leasetxt&reqid=819699

Sunrise Diamonds on kairaamassa kuutta uutta kohdetta Kuusamon timanttiprojektissaan. Kaikkiaan kohteesta "Anomaly 45" on löydetty tähän mennessä (20.3.) seitsemän mikrotimanttia.

<http://www.sunrisediamonds.com/news28february06.html>
http://www.sunrisediamonds.com/download/Sunrise_News_Release_20_March_06.pdf

Northern Lion Gold Corp. ilmoittaa suorittaneensa kattavan moreeninäytteenotto-ohjelman Ansonmäen alueella Haverissa. Ohjelma tuotti runsaan määrän kultahippuja, joiden alkuperä mitä todennäköisimmin on paikallinen. Moreenitutki-

muksissa löytyi mm. 20 m:n matkalla viisi rinnakkaista kulta-anomaliaa, keskiarvo 1,19 g/t. Lisänäytteenotto ja -tutkimukset ovat käynnissä.

<http://www.northernliongold.com/s/NewsReleases.asp?ReportID=130730&Type=News-Releases&Title=Abundant-Nugget-Gold-Found-At-Ansonmaki>

Dragon Mining on saanut huomattavan rahoituksen aloittaakseen Oriveden kultakaivoksen toiminnan uudelleen sekä kultamalmineitsinnän Suomessa.
http://www.dragon-mining.com.au/pages/ASX/2006/01mar2006_convertible_note_issue.htm

Outokumpu Mining Oy ja Geologian tutkimuskeskus (GTK) perustivat GEOMEX- yhteistyöprojektin

vuonna 1998 aktivoimaan Outokummun alueen malminetsintää ja geologista tutkimusta. Outokumpu Mining Oy luovutti vuoteen 1998 mennessä kertyneen omistamansa Outokummun alueen geodatan ja johti hanketta. GTK antoi geologista ja geofysikaalista asiantuntemusta sekä mittaus-, näytteenotto- ja analysointipalveluja. Hanke toteutettiin 1999 - 2003. GEOMEX-hanke osaprojekteineen on tuottanut suuren määrän raportteja toiminnastaan, mallinnuksesta ja geofysiikasta. Merkittävin tuote on ajanmukainen ja käyttäjäystävällinen GEOMEX-tietokanta, johon on koottu alueen olemassa oleva geologinen aineisto. Tietokanta on käytettävissä GTK:n kotisivuilla (www.gtk.fi) www-versiona tai

ostettavissa noin 3,5 Gb kokoisena DVD-levykeena. Aineistoon pääsee GTK:n sivujen kautta: <http://vsa.gsf.fi/geomex/html/source/index.html> tai linkkien Exploration news-sivun http://www.gtk.fi/explor/exploration_news_frame.htm tai Exploration Finland pääsivun www.gtk.fi/explor/ kautta.

Kauppa- ja teollisuusministeriö on julistanut kansainvälisen tarjouskilpailun (Tender Reference: Dnr. 6/880/2006) GTK:n löytämästä Juuan Heiskasensuon vuolukiviesiintymästä. <http://www.ktm.fi/index.phtml?l=en&s=1315> Esiintymäraportti on GTK:n verkkosivuilla: <http://www.gtk.fi/explor/heiskasensuo/heiskasensuo.pdf>

Liikenneväylätuotteet

Örsta -sillankaiteet

- Örsta-sillankaiteet on törmäyskoetettu normin NS-EN 1317, lujuusluokka H2 mukaan, toimintaluokkaan W2 asti
- Örsta-sillankaiteet valmistetaan kuumasinkittynä tai pinnoitettuna ainutlaatuisella Combi Coat ® pinnoitteella halutun värisenä
Combi Coat ® = kuumasinkitys + sinkkifosfointi + pulverimaalaus
- Örsta-sillankaiteet ovat patentoituja



Myynti ja asennus:



**LUJITUS-
TEKNIikka OY**

Juvantasku 1, 02920 ESPOO
Puh. 09-8494 440, fax 09-8494 4444
www.lujitustekniikka.fi

Maahantuonti ja markkinointi:

Miranet
MINING DRILLING EXPLORATION

Puh. 09-8019 671, fax 09-8133 415
www.miranet.fi



Alan maailmasta

by BEF

Rautaruukki allekirjoitti huhtikuussa sopimuksen pohjoismaisen betoniteräsluokituksen myymisestä BT Norway AS:lle. Osakkeiden kauppahinta on 123 miljoonaa euroa. Lopullinen kauppahinta määräytyy myytävien yhtiöiden toteutumishetken taseen pohjalta. Yritysjärjestely selkeyttää Rautaruukin rakennetta ja saattaa päätökseen viime vuonna aloitetut järjestelyt pitkien terästen liiketoiminnasta luopumiseksi. Betoniteräsluokitus on osa Ruukki Metals -divisioonaa ja siihen kuuluvat Fundia Armeringsstål AS ja Fundia Armering AS Norjassa, Fundia Betoniteräkset Oy Suomessa, Fundia Armering AB Ruotsissa ja Fundia Armering A/S Tanskassa. Liiketoiminnan liikevaihto vuonna 2005 oli 328 miljoonaa euroa ja liikevoitto 30 miljoonaa euroa. Henkilöstön määrä oli vuoden 2005 lopussa 689. Myynti on ehdollinen vaadittaville viranomais hyväksynnälle ja sen odotetaan toteutuvan kesäkuun 2006 loppuun mennessä. www.vtt.fi

VTT on hankkinut suurpainemuovauslaitteen suurten metalliputkien muovaamiseen esimerkiksi konerunkojen osiksi. Laitte on ominaisuuksiltaan monipuolinen ja helposti muunneltavissa erilaisten tuotteiden muovaamiseen. Sen avulla ajoneuvojen ja rakenteiden runkopalkit voidaan valmistaa nykyistä nopeammin yhä lujemmiksi ja kevyemmiksi. Teollisten metallituotteiden kokeel-

linen tuotanto aloitetaan syksyllä 2006. VTT:n ja Länsi-Lapin ammatti-instituutin laaja yhteistyösopimus sisältää mm. sen, että VTT vuokraa suurpainemuovauslaitteen pitkäaikaisesti sijoitettavaksi ammatti-instituuttiin Tornioon.

Audi, BMW ja Volvo ovat jo valmistaneet suurpainemuovauksella autoihin osia. Teknologia on uutta Suomessa. VTT hankki laitteen ns. velkakonversiona, jossa Venäjä maksaa entisen SNTL:n velkoja Suomelle konetoimituksina. www.vtt.fi

Tekes. Superkondensaattoreista kehitetään Tekesin Hajautettujen energiarjestelmien DENSY -teknologiaohjelmassa lähitulevaisuuden ympäristöystävällisiä energiavarastoja mm. liikennevälineille. VTT, Teknillinen korkeakoulu ja Åbo Akademi kehittävät DENSY-ohjelmassa superkondensaattoreita ja kytkentään tarvittavaa elektroniikkaa. Tutkimuksensa ovat yrityskumppaneina mukana Evox Rifa Group Oyj, Panipol Oy, Kone Oyj ja KCI Konecranes Oyj.

Energiavarastona toimivat superkondensaattorit sijoittuvat teho- ja energiatihedeltään perinteisten kondensaattoreiden ja akkujen väliin. Käytännön hyödyntämiskohteita ovat sähkökäyttöiset kulkuneuvot, nostokoneet, UPS-järjestelmät sekä muut varavoimaa tarvitsevat laitteistot.

Superkondensaattoriteknikka mahdollistaa mm. jarrutusenergian talteen-

oton ja hyödyntämisen kiihdytyksessä. www.tekes.fi

Sandvik Mining and Construction Oy on 13.3.2006 alkaen Sandvik Tamrock Oy:n uusi nimi.

Sandvik Mining and Constructioniin kuuluvat SMC:n Tampereella, Turussa ja Lahdessa toimivat tuotekehitys- ja tuotantoyksiköt sekä Sandvik Toolingin ja Sandvik Materials Technologyn Vantaalla toimivat yksiköt. Yhtiön toimitusjohtaja on Pekka Vauramo ja varatoimitusjohtaja Arto Karjalainen. Hallituksen puheenjohtajana toimii Bernth Nilsson. Sandvik Mining and Construction Finland Oy on erillinen, Sandvik Mining and Construction Oy:n kokonaan omistama myyntiyhtiö. Siihen kuuluvat Sandvik Mining and Constructionin Suomessa toimivat myyntiyksiköt. www.sandviktamrock.fi

Rautaruukki Oyj on osistanut Slovakian johtavan teräsrakentajan Steel-Mont a.s. Yhtiö liitettiin Rautaruukkiin 1.4.2006. Kokonaiskauppahinta oli noin 10 miljoonaa euroa.

Venäjällä Rautaruukki ostaa Venäjän johtavan teräsrakentajan Ventallin yhtiön toimivalta johdolta. Ventall toimii Kalugan alueella, Obninskissä noin 100 km Moskovasta etelään. Yhtiön henkilöstömäärä oli vuodenvaihteessa 1238 ja sen liikevaihto vuonna 2005 oli noin 70 milj. euroa. Ventall suunnittelee ja toimittaa teräsrunkorakenteita sekä seinä- ja kattorakenteissa käytettäviä sandwich-elementtejä Venäjän markkinoille. Yhtiön osakkeiden kauppahinta on 97,5 milj. euroa ja sopimukseen liittyy vuoden 2006 tuloksesta riippuva mahdollinen lisäkauppahinta. Kaupan toteutuminen edellyttää vielä kilpailuviranomaisten hyväksynnän. www.ruukki.fi

Outokumpu on myynyt Britanniassa sijaitsevan messinkitankotehtaansa, Outokumpu Copper MKM Ltd:n brittiläiselle The Meade Corporationille. Kokonaiskauppahinta oli noin 20 milj. euroa.

Tehtaan tuotantokapasiteetti on noin 40 000 tonnia messinkitankoja vuodessa ja sen myynti vuonna 2005 oli noin 70 milj. euroa. Henkilöstön määrä on 320. www.outokumpu.fi

Patria Oyj:n yhtiökokouksessa (10.4) hallituksen uudeksi puheenjohtajaksi valittiin Outokumpu Oyj:n entinen varatoimitusjohtaja ekonomi Risto Virrankoski, varapuheenjohtajaksi toimitusjohtaja Eero Rantala, Entendu Oy sekä jäseniksi Senior Vice President North America and Canada Hervé Garnier, EADS, Chief Executive Officer, EADS Defence and Communications Systems Hervé Guillou, EADS (uusi), teollisuusneuvos Ritva Hainari, KTM, henkilöstöjohtaja ja johtoryhmän jäsen Jussi Itävuori, EADS, kansliapäällikkö Kari Rimpä, Puolustusministeriö (uusi), talous- ja rahoitusjohtaja Tuija Soanjärvi, Suomen Posti Oyj ja talousjohtaja Anneli Tuominen, Paloheimo Oy. www.patria.fi

Tulikivi Oyj osti pääliiketoimintanaan kaakeliuuneja valmistavan Kermansavi Oy:n osakekannan 3.4.2006. Kauppa vahvistaa Tulikiven asemaa varaavien uunien markkinajohtajana ja täydentää Tulikiven tuotevalikoimaa. Kermansavi Oy:n liikevaihto vuonna 2005 oli noin 16 miljoonaa euroa ja tulos ennen veroja 1,5 milj. euroa. Kauppasumma oli 13,1 milj. euroa.

Tulikivi-konsernin liikevaihto kasvoi vuoden 2006 ensimmäisellä vuosineljänneksellä 24,5 % ja oli 16,3 (13,1) milj.euroa. www.tulikivi.fi



www.nordkalk.com



TEKNIKUM

Tekniset kumi- ja muovituotteet

- myllynvuoraukset
- materiaalin siirtoletkut ja liittimet
- seulaverkot
- muut muottituotteet ja tekniset kumiletkut



www.teknikum.com

Teknikum Oy • PL 13, 38211 Vammala
Puh. (03) 519 11 • Fax (03) 511 3454

JPS-maanos.fi



**Tulevaisuus
rakennetaan
tänään**

TVO – Suomen Jääkiekkoliiton pääyhteistyöyhtiös

www.tvof.fi

Inside Out

Inside Out -sivuilla käsitellään
Vuorimiesyhdistys-Bergsmannaföreningen
r.y.:n jäsenten
sekä Vuorinaisten asioita.



Puheenjohtajat koolla Ravintola Tekniskassa Helsingissä. Kuva Ville Suontaka.

Vuorimieskillan puheenjohtajat tapasivat

Teksti Ilkka Harri

”Vuorimieskillan puheenjohtajat kautta aikain” -sitsit järjestettiin lauantaina 4.3. Helsingissä, Ravintola Tekniskassa. Paikalle oli kutsuttu kaikki killan puheenjohtajat, oltermannit ja TKK:n Materiaalitekniikan osaston professoreita.

Jo usean vuoden ajan oli pohdittu, että kaikki Vuorimieskillan puheenjohtajat pitäisi koota yhteen ja juhlistaa tätä sitisien merkeissä. Alustavia kyselyitäkin oli lähetelty jo muutamia, ja vastaus oli aina sama: ”Kyllä me tullaan paikalle, jos vaan joku järjestää”.

Paikalle oli saapunut lähes neljäkymmentä killan vanhaa puheenjohtajaa kaikilta vuosikymmeniltä, kaksi oltermannia ja professoreita. Tapaaminen alkoi cocktailtilaisuudella. Siellä läsnä oli myös killan kolmas oltermanni *Aimo Mikkola*. Mikkola piti lyhyen puheen ja tiedusteli, ollaanko nykyään killassa kovin puoluepoliittisia. Tähän hän sai yksimielisen vakuuden asiasta, että ne ajat ovat takanapäin.



Pekka Lehto, pj. 1948-49.
Kuva Ilkka Harri.

Ilta alkoi *Katri Karjalaisen* ja *Jarkko Lundströmin* esityksellä viime vuosien tapahtumista. 2000-luvun merkittävin prosessi oli killan rekisteröityminen. Vuorimieskillan ry (Bergsmannagillet rf) merkittiin yhdistysrekisteriin 3.10.2003. Siitä palattiin 90-lukuun. *Riikka Koskelainen* ja *Mika Lindqvist* kertoivat vuosikymmenen kohokohdista, joista suurimpia projekteja olivat killan 50-vuotisjuhlien, historiikin ja laulukirjan tekeminen.

Vuorimieskillan puheenjohtajat ja oltermannit 1947-2006

80-luvulla elettiin voimakkaan kansainvälistymisen aikaa. Tuohon aikaan Marjo Matikainen oli hiihtouransa huijulla, ja myös kiltä kannusti häntä aktiivisesti. Saimme nähdä useita kuvia Lahden MM-kisoista *Jari Voutilaisen* ja *Jukka Mäkelän* esittelemänä. 70-luvulta tarinoivat *Juhani Mattila* ja *Hannu Savisalo*. Esiin nousi muun muassa silloinen ylioppilasliikkeen politisoituminen sekä mies ja ääni -periaate.

60-luvulle saavuttaessa innokkaita kertojia ilmaantui niin paljon, että tarinaa olisi riittänyt vaikka toiseksikin illaksi. Esityksiä oli etukäteen valmistellut *Juho Mäkinen*, jolta saimme kuulla muun muassa Otaniemen Vuorimiehentien nimeämishistorian, sekä *Antero Hakapää*. Hakapää mainitsi Oopperan Ystävien muutokuvateoksen, joka sijaitsee TKK:n Materiaalitekniikan osaston kirjastossa. Killan alkuajoista kertoi *Antti Palomäki*. Hän tarinoi muun muassa killan ensimmäisestä ulkomaan excursiosta Ruotsiin. Illan viimeisen puheenvuoron sai kunnian pitää *Pekka Lehto*, Vuorimieskillan historian toinen puheenjohtaja vuosilta 1948-49. Hän kertoi killan irtaantumisesta Kemistikillasta.

Killan nykyinen oltermanni *Lauri Holappa* esitteli illan aikana aikaisemmat oltermannit. Holapalla on kohta takanaan varsin antoisa 23 vuoden ura killan oltermannin virassa.

Sitsien osanottajat seurasivat kiinnostuneina toistensa esityksiä ja niiden välillä laulu raikasi. Monesti todettiin, etteivät tietyt asiat ole juurikaan muuttuneet vuosien varrella. Tarinaa riitti sen verran, että ehkäpä viiden tai kym-

1947-48 *Toivo Tyynelä*
 1948-49 *Pekka Lehto*
 1949-50 *Mauno Rautiainen*
 1950-51 *Antti Palomäki*
 1951-52 *Jorma Porkka*
 1952-53 *Karl Haahi*
 1953-54 *Pentti Similä*
 1954-55 *Krister Collan*
 1955-56 *Kaj Lilius*
 1956-57 *Mikko Palviainen*
 1957-58 *Matti Autio*
 1958-59 *Rolf Söderström*
 1959-60 *Otto Freund*
 1960-61 *Asko Palomäki*
 1961-62 *Teuvo Grönfors*



menen vuoden päästä uusi tapaaminen olisi paikallaan. Killan 60-vuotisjuhla odotellessa haluan osoittaa lämpimän kiitoksen kaikille osallistujille ja tervehdyksen lähettäneille. ▶

1962-63 *Antero Hakapää*
 1963-64 *Pertti Voutilainen*
 1964-65 *Lassi Riihikallio*
 1965-66 *Tapani Vainio-Mattila*
 1966-67 *Risto Saarinen*
 1967 *Kari Tähtinen*
 1968 *Juho Mäkinen*
 1969 *Heikki Rantanen*
 1970 *Juhani Mattila*
 1971 *Hannu Savisalo*
 1972 *Kalevi Taavitsainen*
 1973 *Pentti Jähi*
 1974 *Eero Laatio*
 1975 *Pekka Teelahti*
 1976 *Lars Helle*
 1977 *Tero Vierros*
 1978 *Ari Jalonen*
 1979 *Antti Lehtonen*
 1980 *Arto Mustonen*
 1981 *Esa Antila*
 1982 *Matti Tukkimies*
 1983 *Aki Saario*
 1984 *Juhani Vehmaan-Kreula*
 1985 *Jukka Mäkelä*
 1986 *Jarkko Partinen*
 1987 *Pekka Perä*
 1988 *Jari Voutilainen*
 1989 *Topi Seppälä*
 1990 *Sirkku Lahti*
 1991 *Esa Mäki*
 1992 *Mika Lindqvist*
 1993 *Ari Oikarinen*
 1994 *Antti Muranen*
 1995 *Jukka Lahti*
 1996 *Arni Kujala*
 1997 *Riikka Koskelainen*
 1998 *Olli Sihoo*
 1999 *Hanna Leväniemi*
 2000 *Ville Suontaka*
 2001 *Jarkko Lundström*
 2002 *Katri Karjalainen*
 2003 *Ilkka Harri*
 2004 *Juha Hotti*
 2005 *Iina Kainulainen*
 2006 *Marko Järvenpää*

Oltermannit

1947-56 *Heikki Väyrynen*
 1956-74 *Matti Tikkanen*
 1974-80 *Aimo Mikkola*
 1980-83 *Toimi Lukkarinen*
 1983- *Lauri Holappa*



Illan aikana neljäkymmentä killan vanhaa puheenjohtajaa kaikilta vuosikymmeniltä, kaksi oltermannia ja professoreita nautti tunnelmasta ja tarinoista. Kuva Ilkka Harri.

Vuorinaisten vuosikokous



Hallituksen pitkäaikaisesta jäsenyydestä luopunut Kirsi Mikkonen sai kiitossanojen vahvistukseksi upeat kukkaset. Uudeksi hallituksen jäseneksi valittiin Aino-Riitta Kaislaniemi.



Vuorinaisten vuosikokouksen 22.2.2006 avasi puheenjohtajamme *Leena Juusela*. Avausta oli kokoontunut kuulemaan 31 vuorinaista Outokumpu Oyj:n Auditorioon.

Kokousväki sai seurata ammattilaisen otteen toimivaa vuosikokouksen puheenjohtajan *Kaija Marmon*, sihteeri *Irja Pääkkösen* ja rahastonhoitajan *Marja Nurmisalon* toimintaa, jossa edettiin sutjakkaasti päätöskohdasta toiseen. Vietimme myös hiljaisen hetken pois-

menneitten vuorinaisten muistoksi.

Vuorinaisten puheenjohtajana jatkoivat *Leena Juusela* ja varapuheenjohtajana *Elina Ryyänen*, joiden johdolla hallitustyö sujuu mallikkaasti. Sihteerimme *Irja Pääkkönen* ja rahastonhoitaja *Marja Nurmisalo* huolehtivat yhdistystoiminnan perusrutiineista; mm. jäsenkirjeet tavoittavat jäsenistömme ja yhdistyksen rahat ovat järjestyksessä. Tiedottaja eli allekirjoittanut kertoo suurelle yleisölle, mitä toimintaa meillä

on ollut edellisen lehden ilmestymisen jälkeen. Hallituksen jäsenet *Aino-Riitta Kaislaniemi*, *Marja Karstunen*, *Aulikki Monni* ja *Anna-Liisa Väisänen* tekevät monenlaisia asioita mm. retkien ja tutustumiskäyntien järjestelyihin liittyviä tehtäviä.

Vuorinaiset saivat nauttia loistavasta ympäristöstä, kiitos jälleen tähän myötävaikuttaneille henkilöille!▲

Teksti ja kuvat: Seija Aarnio



Teatterikuulumisia

Markkinointipäällikkö *Pirjo Virtanen*, teatteritaiteen maisteri ja logonomi, oli valmistanut vuosikokousväelle tuhdin tietopaketin, jossa kerrottiin Kansallisteatterin todellisuudesta. Esimerkkeinä mainittakoon lisääntyneet yhteistyöprojektit, Oma Pohjan 25-vuotisjuhlat, Willensaunan 30-vuotisjuhlat, Pienen teatterin paalutus jne.

Saimme hyvän opastuksen, mitä kuuluu näytelmäkirjallisuudelle, jota leimaa suomalaisuuden buumi. Ohjelmistossa on kahdeksan suomalaista uutta näytelmää mm. *Reko Lundánin*, *Leena Landerin* ja *Pirkko Saision* tuotantoa. Näytelmien juonista ja tapahtumaympäristöistä annettiin hyvin selkeät ennakkotiedot, joiden perusteella on helppo löytää itselleen sopivat te-

atterielämykset useankin teatterissa käyntiinsä.

Suomalainen näytelmä kulkee Suomessa, nyt myös maailmalla. Teatterin tiedotuskeskuksen

(http://www.teatteri.org/search/drama_search.php)

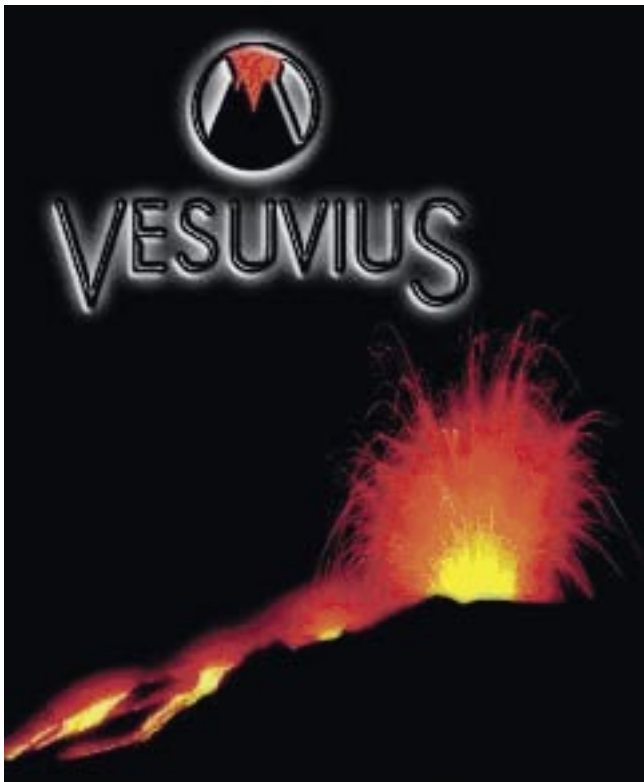
lainattavassa arkistossa on yli kaksisataa suomalaisen näytelmän käännöstä eri kielille. Suomalaisia näytelmiä myydään myös kirjoina, jolloin teksti on luettavissa jälkikäteenkin.

Teatterille kirjoittaminen vaatii aivan toisenlaisia taitoja; ajattelun taitoja ja omanlaista draaman tuntemista. Käsi- kirjoitukseen eli luurankoon lisätään ohjaajan panos ja visuaalisuus.▲

Teksti ja kuva: Seija Aarnio



Pirjo Virtasen loppusanat: "Tervetuloa katsomaan, minne suomalainen teatteri on menossa!"



PYHÄSALMI MINE OY
 PL 51, 86801 Pyhäsalmi
 puh. (08) 769 6111
 email: etunimi.sukunimi@pyhasalmi.com

TURVALLINEN 

TEHOKAS 

MODERNI 

www.inmetmining.com **INMET**
 MINING

WARMAN® Centrifugal Slurry Pumps*
GEHO® Positive Displacement Slurry Pumps
CAVEX® Hydrocyclones
ISOGATE® Slurry Valves
VULCO® Wear Resistant Linings

Slurry
 Equipment
 Solutions

WEIR
 MINERALS

Our strength, **your advantage**



Specialists in delivering and supporting slurry equipment solutions including pumps, hydrocyclones, valves and wear resistant linings for global mining and mineral processing, the power sector, and general industry.

Find out how we can help your business:
www.weirminerals.com

*In Africa, new technology Warman slurry pumps (post 1991) from Weir Minerals are sold as Envirotech pumps



Vaikuttava valojuhla

Teksti Bo-Eric Forstén Kuvat L & B Forstén



Illan isännät ja emännät vasemmalta: Heli ja Pekka Erkkilä, Tiina Kankaanpää, Timo Piekkari, Kalevi ja Raija Nikkilä.

Vuorimiesten ikioma Robinson-formaatti vietiin tänäkin vuonna kunnialla läpi. Osanottajien motto oli kuten ennenkin: "Teemme parhaamme, katsotaan mihin se riittää". Joidenkin harvojen toсивuorimiesten osalta se riitti tälläkin kertaa koko kolmipäiväisen kierroksen suorittamiseen.

Päivän aikana alan hyvin pyyhkimistä oli todistettu joka puheenvuorossa, joten yhdistyksen puheenjohtajan Pekka Erkkilän oli helppo hymyillä kiivetessään lavalle tervetuloa lausumaan. Ehkäpä lähinnä nopeasti nousevaa juhlatunnelmaa silmällä pitäen hän toisti Michael Cook'in päivällä esittämän varoituksen "what goes up comes also down".

Illan pääisäntä, toimitusjohtaja Timo Piekkari kertoi kutsuvierille Kuusakosken tarinan uudelleen syntymisestä ja toivotti kaikille valmistajille hyviä hukkaprozentteja.

KTM:n teknologiaosaston päällikkö

Kaikkihan alkoi torstai-illan kokoontumisajalla, jonka yhteydessä eri tallit veivät lyhytohjelman läpi omissa porukoissaan.

Perjantain pakollisiin kuvioihin lähdettiin yhteislähdöllä aamuvarhain. Katajanokan mukavuudet ovat vuosien varrella käyneet tutuiksi ja joukko pysyi hyvin kasassa loppuvihellykseen saakka.

Lyhyen huoltotauon aikana mobilisoitiin henkilökohtaiset valmentajat mukaan kuvioihin ja siirryttiin tekkarien omaan pyhättöön vapaaohjelmaa varten. Illan sponsori Kuusakoski kiersi juhlavieraita vakuuttavalla tavalla elämyksestä toiseen. Kaikkea oli ajateltu, valoja myöten. Valaistus kuvasi osuvasti vuorimiehen kehitystä illan aikana: alkoi luonnon vaaleasta muuttuen pikku hiljaa punaisen kautta sinertävän vihreäksi.



Tea Lepistö ja Nicke Mattfolk.



Keskellä Marjut ja Markku Huvinen.



Vasemmalta: Tosikot Heikki Kivistö ja Heikki Savolainen sekä Helinä Savolainen ja Kaija Kivistö.



Paula Nybergh rohkaisi vuorimiehiä kehumalla perusteellisuuden innovatiivisuutta ja vastasi myös illan cat walk'ista esittämällä iltamekkonsa, designed in Outokumpu.

Jernkontoretin Elisabeth Nilsson kehotti englanniksi kuulijoitaan astumaan rohkeasti yhteispohjoismaiseen vuorimieslaivaan.

Svenska Bergsmannaföreningen'in Tomas From luotti suomalaisten vuorimiesten kielitaitoon julistaen, että Suomen vuorimiespäivät merkitsevät hänelle yhtä vuoden huippukohdista. Sanojensa vakuudeksi hän kantavalla, amatöörin määritelmän mukaan, baryton-äänellä aloitti suomalaisen snapsilaulun saaden välittömästi mahtavaa vastakaikua yleisöltä.

Viimeisen puheenvuoron käytti TKK:n Vuorimieskillan puheenjohtaja Marko Järvenpää, joka hyvin monikan-sallisella tavalla toivotti ympäristölleen hyvää jatkoa.

Jatkoa seurasikin loppunäytöksen muodossa lauantaina. Kovakuntoisimmat aloittivat päivän aamusaunalla taikajuoman kera. Siitä sitten Crown Plaza'n talvipuutarhan houkutusten kautta sille paremmalle lounaalle. Paikka tulikin kerralla sisään ajetuksi. Sama aito olemisen meininki löytyi tässä uudessakin paikassa.

Päivien ikitastelijat jaksoivat vielä samana iltana asettua näytteille nuoremmalle polvelle vieraillevien ruotsalaisten teekkarien esittäessä Bergsspexinsä Ota-niemessä. Huh! huh!▲



Ylhäällä:

Maaret (vas) ja Tapani (oik) Järvinen. Seuraava pari Tom Niemi ja rouvansa, keskellä herra ja rouva Tomas From.

Vasemmalla: Anne Ahkola-Lehtinen (vas) ja Vuorimiespäivien järjestelyjen monitoimimainen, yhdistyksen rahastonhoitaja Ulla-Riitta Lahtinen.





Vasemmalta: VMNen varapuheenjohtaja Elias Ekdahl, entinen pääsihteeri Antero Hakapää ja kunniajäsen professori Martti Sulonen.



Vasemmalta: Ulla ja Eero Parviainen sekä Leena ja Lauri Holappa.



Werner Bros viihdytti vauhdikkaalla showllaan.



Illan juontaja
Jaakko
Saariluoma.



KTM:n teknologiaosaston
päällikkö, teollisuus-
neuvos Paula Nybergh.

Parempi Lounas

Kuvat Pekka Purra

”Lauantain Parempi Lounas sujui leppoisissa merkeissä, vanhaan totuttuun malliin. Humpsvakarit lauloivat ja soittivat, heillä oli myös balettiryhmä ”Rumpskakar” mukanaan. Nämä esittivät kaksi hienoa tanssinumeroa, tosin meidänkin pöytään näkyi vain tanssijoiden päät, joten nojaan tässä lähempänä olleiden lausuntoihin”, kertoo Ulla-Riitta Lahtinen, ja jatkaa:

”Vuorimiesorkesteri soitti tanssimusiikkia, parketti oli ahkerassa käytössä ja uutuutena esiintyivät Senkkasiskot eli 2 kpl laulavia ja 1 kpl soittavia vuoriteekkarirytyttöjä. Heitä myötäili säestäen Vuorimiesorkesteri. Esiintymisensä jälkeen siskot huolehtivat kravattimyynnistä laulaen siinä vielä pöydissä serenadeja. Ruoka oli hyvää, virvokkeet maistuivat ja ympäristö oli viihtyisä.”

(Valitettavasti emme onnistuneet saamaan kaikkien kuvissa esiintyvien nimiä.)



Pöydän takana vasemmalta: Harri Natunen, Tom Niemi, Tapani Järvinen ja Veli Salmi rouvineen.



Lounas
25.3.2006
Royal at Crown
Plaza



Vuorimiesorkesteri

Vasemmalta: Johan Backman, Harald Linderborg, Seppo Turunen, Jussi Sipilä ja Mikko Heikkinen. Kameran takana Pekka Purra.



Tosikkoja vaimoineen vasemmalla: Hintikat, Savolaiset, Korpi-Anttilat, Palohelmot ja Alleniukset.



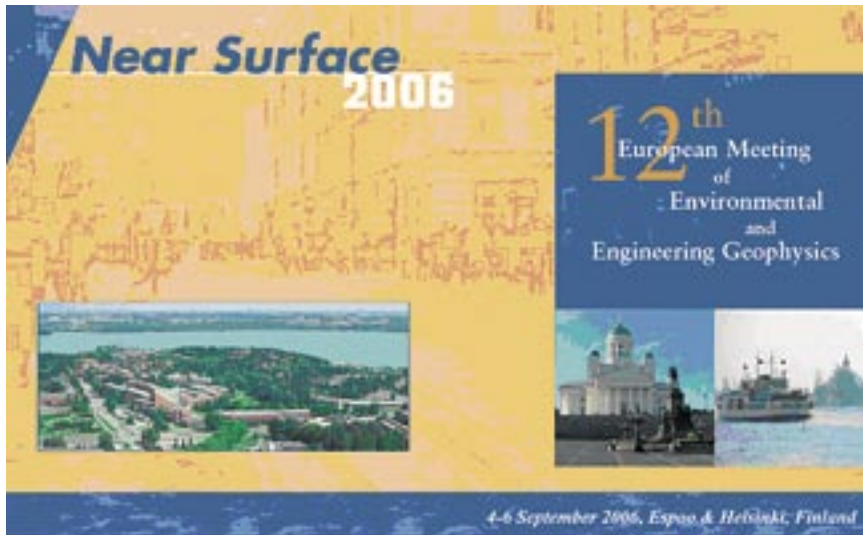
Vasemmassa reunassa Veikko Lindroos ja Pertti Voutilainen ja Seppo Hiltamo avec. Valitettavasti muu seurue on jäänyt tunnistamatta.



Vasemalla pöydän päässä: herrat Kroisto (selin) ja Katajarinne avec, sekä rouva Backman oikealla.



Humpsvakarit



Kansainvälinen ympäristö- ja insinöörigeofysiikan konferenssi Espoon Dipolissa syyskuussa 2006

Katja Sahala

Kongressikeskus Dipolissa Espoon Otaniemessä järjestetään 4.-6. syyskuuta 2006 geofysiikan ympäristö- ja insinöörigeofysiikan sovelluksiin keskittyvä kansainvälinen konferenssi ja näyttely, *Near Surface 2006 – European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics*.

Konferenssin järjestää EAGE:n (*European Association of Geoscientists and Engineers*) ympäristö- ja insinöörigeofysiikan osasto (*Near Surface Geoscience Division*, NSGD).

EAGE on yksi Euroopan merkittävimmistä geotieteellisistä järjestöistä. Sen jäsenmäärä on kasvanut tasaisesti ja oli viime toukokuun lopussa 8672. Pääosa jäsenistä kuuluu EAGE:n etsintägeofysiikkaan ja energiantuotantoon keskittyvään osastoon "*Oil and Gas division*". Near Surface -osaston jäsenmäärä oli vuoden 2005 lokaussa 748. EAGE:n toiminta kattaa paitsi kansainvälisten konferenssien ja näyttelyiden järjestämisen, laajasti myös julkaisu- ja koulutustoimintaa.

Osallistujia Suomessa pidettävään kokoukseen odotetaan 300-350. Kol-

men kokouspäivän aikana maanantaista keskiviikkoon esitetään kahdessa rinnakkaisessa sessiossa noin 100 suullista esitelmää ja 100 posteria. Konferenssin yhteydessä järjestetään tekninen näyttely, johon osallistuu noin 30 geofysiikan ja geologian alan yritystä – laitevalmistajista ohjelmistofirmoihin. Kokousohjelmaan kuuluu myös laite- ja ohjelmistoesittelyjä.

Kokouksen yhteydessä pidetään

- sunnuntaina 3. syyskuuta, käytetyn ydinpolttoaineen jälleensijoituksen keskittynyt workshop (Geophysics Contributions to Nuclear Waste Management).

- Torstaina 7. syyskuuta järjestetään samaan aiheeseen liittyvä ekskursion Olkiluotoon.

Konferenssin keskeisiä teemoja ovat pohjaveden etsintä ja suojeleminen, pilaantuneen maan tutkimustekniikat ja puhdistuksen monitorointi, geofysiikan geotekniset sovellukset, UXO ja haudatut rakenteet, arkeologia, tulva-, maanvyöry- ja tulivuoririskien hallinta ja geofysiikan sovellukset arktisilla alueilla. Geofysiikan mene-

telmistä vahvimmin edustettuina ovat seismiset, sähköiset ja sähkömagneettiset menetelmät sekä painovoima ja magneettiset menetelmät. Kokous kattaa kaikki mittaustavat lentogeofysiikasta porareikämittauksiin.

Kokouksen aihepiiri ja teemat ovat viime vuodet pysyneet pääpiirteissään samoina. Paikalliset teemat kuitenkin yleensä korostuvat, kuten välimeren alueella arkeologia, maanvyörymät ja tulivuorten monitorointi. Suomen kokouksen paikalliset painotukset liittyvät mm. Suomen pohjoiseen sijaintiin ja suomalaisen geofysiikan erityisvahvuuksiin – käytetyn ydinpolttoaineen jälleensijoitukseen, lentogeofysiikan sovelluksiin ja geofysiikan käyttöön arktisilla alueilla.

Kokouksen hankkimisesta Suomeen on vastannut professori Markku Peltoniemi Teknillisestä korkeakoulusta (TKK). Muut paikalliskomitean jäsenet ovat Heikki Vanhala, pj. (GTK), Turo Ahokas (Posiva), Eero Heikkinen (Pöyry), Mari Lahti (BGS) ja Jaana Lohva (GTK). Kokouksen tieteellisen komitean suomalaisjäsenet ovat Markku Peltoniemi, pj. (TKK), Lauri Pesonen (HY), Pauli Saksa (Pöyry), Jarkko Jokinen (GTK).

Kokous on tarkoitettu paitsi geofysikoille, myös laajasti geologian ja pohjavesi-, ympäristö- ja geotekniikka-alan asiantuntijoille ja yrittäjille ja päättäjille.

Lisätietoja löytyy osoitteesta

www.eage.org

Near Surface 2006 – European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics

Near Surface 2006 – European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics of the Near Surface Geoscience Division of the EAGE will be held September 4-6, 2006 in Dipoli congress centre in Otaniemi, Finland.

The aim of the conference is to discuss and promote a better understanding of methodologies for near surface geophysical applications. The conference is for people who work in geophysical, geotechnical, environmental, hydrogeological, archaeological and other fields of investigation of the shallow subsurface.

For more information, see

www.eage.org



Seminaarimaljaa nauttimassa Tapani Rämö Helsingin yliopistosta (vas.), Richard W. Ojakangas University of Minnesotasta sekä Heikki Puustjärvi Outokumpu Technology Oy:stä. Kuva: Petri Saarela.

Seminaariristeily 3D-mallinnus ja geologiset tietokannat

Kaikkiaan 76 osallistujaa kokoontui keskiviikkoiltana 15.2.2006 Helsingin Länsisatamassa valmiina astumaan Tallinkin M/S Romantikalle.

Laivan irrottua laiturista kokoontuttiin lähtöillan ainoaan sessioon Open Forumiin. Sana oli vapaa, ja asiaa kuultiin FIRE-luotausten tulkinnasta pääkaupunkiseudun geologiseen kartoitukseen. Kiinnostavana lisänä oli vasta julkaistun Kaivoksen sulkemisen käsikirjan esittely, jonka piti Pentti Noras GTK:sta. Sessiossa puheenjohtajan nujaa heilutti Heikki Puustjärvi.

Open Forumin jälkeen vuorossa oli myöhäinen illallinen, jonka jälkeen ilta jatkui vanhojen ja uusien tuttajen kanssa kuulumisia vaihtaan, osalla aikaiseen aamuun asti.

Pitkästä illasta huolimatta seminaariyleisö oli aamusta alkaen kuulemassa päivän esitelmiä. Päivän aloitti Geological Databases -sessio, puheenjohtajana Jarmo Kohonen. Puhujina kuultiin sekä tietokantaratkaisujen tarjoajia että tilaajia, ja esimerkkejä oli Olkiluodon tutkimushankkeen mittavasta tietojärjestelmästä konsultti "Mr. Tyly Mutta

Geologijaoston vilkas seminaarivuosi jatkui viime helmikuussa, kun jaosto järjesti seminaariristeilyn aiheesta *3D-mallinnus ja geologiset tietokannat*. Kohteeksi oli valittu Tallinna, ja tapahtuma tiivistettiin runsaan päivän mittaiseksi.

Ynseän" tarkastelun kestävään kairareikä-tietokantaan.

Kahvin jälkeen jatkettiin sessiolla 3D Modelling, jonka puheenjohtajana toimi Jussi Aarnisalo. Alkupuoliskon esitelmässä käsiteltiin erilaisia GIS- ja 3D-sovelluksia ja erilaisissa kalliomassan mallinnustapauksissa käytettyjä ratkaisuja. Iltapäivällä pureuduttiin geologiseen tuotannonohjaukseen ja poraustiedon hyödyntämiseen sekä mineralisaatioiden mallinnusta käsitteleviin ongelmiin.

Tunnelma laivan pienissä kongressitiloissa oli tiivis ja lämmin monessakin suhteessa. Kuulijoiden kiinnostus riitti silti koko pitkän päivän ajaksi. Jaosto kiittää lämpimästi järjestelyihin osallistuneita, puheenjohtajia, esitelmäsihtejä ja osanottajia onnistuneesta seminaarista. ▴

Katja Sahala

Seminaarin 3D Modelling and Geological Databases -abstraktikokoelma saatavissa Vuorimiesyhdistyksen julkaisuna.

HUOMIO kaikki Kaivosjaoston Vuorimiehet *Fakta ja fiktiota HALLANDSÅS:in tunneliprojektista Ruotsissa*

- 1885 Rautatie yli harjun valmistuu.
- 1975 SJ tekee ensimmäisen selvityksen tunnelivaihtoehdosta harjun läpi.
- 1991 Hallitus päättää tunnelin rakentamisesta.
- 1993 Rakentaminen alkaa, "Hallborr" TBM jämähtää kiinni harjun pohjoispuolella.
- 1995 Ensimmäinen urakoitsija, Kraftbyggarna, vetäytyy hankkeesta, joka on rajusti myöhässä.
- 1996 Skanska Sverige ottaa vastuun rakentamisesta.
- 1997 Vesivuodot ylittävät lupa-arvot ja vuotoja paikataan Rhoca Gil – nimisellä ihmeaineella. Akrylamidia pääsee vuotamaan harjun vesistöön. Rakentaminen lopetetaan.
- 2001 Hallitus päättää, että rakentamista jatketaan, mikäli ympäristöoikeus ja rakennuslupa sen sallivat.
- 2002 Muodostetaan yhteenliittymä ruotsalaisen Skanskan ja ranskalaisen Vincin välille uutta rakentamisprojektia varten.
- 2004 Skanska Vinci saa alkaa tunnelityöt.
- 2005 TBM juuttui taas ja pari muutakin mielenkiintoista juttua sattui.
- 2006 (28 – 30.9.2006) **Suomen VMY:n kaivosjaosto vieraili työmaalla** ja antoi rakentajille pari vinkkiä.
Pian tämän jälkeen tunneli avattiin liikenteelle.

Jos tunnet pystyväsi auttamaan ruotsalaisia kollegojamme, lähde mukaan **KAIVOSJAOSTON SYYRETKELLE**. Samalla reissulla poikkeamme myös Lemconin urakoimalle Torbacken-Hede infra- ja tunnelityömaalle, Malmön alla mekaanisesti eri menetelmillä louhittavalle Citytunnel-työmaalle sekä Sandvik Rock Processingin (ex Svedalan) murskauslaitteita yms. valmistavalle tehtaalle.

Seuraa postiasi, saat virallisen kutsun juhannuksen tietämillä. Kutsu kolahtaa siihen sähköpostiosoitteeseen, jonka olet Ulla-Riitta Lahtiselle viimeksi antanut. Jäsenet, jotka eivät ole ilmoittaneet sähköpostiosoitteensa, saavat kutsun kirjeitse hallussamme olevaan osoitteeseen. Ulla-Riitta päivittää tarvittaessa yhteystietosi esim. osoitteessa ulla-riitta.lahtinen@vuorimiesyhdistys.fi.

Aina syysretki mielessä: Kaivosjaoston johtokunta



EUROPEAN MINING COURSE – menestystarinaa jo 10 vuotta !

Neljän eurooppalaisen yliopiston yhdessä järjestämä 4. vuosikurssin kansainvälinen kaivoskoulutusjakso, European Mining Course täytti jo 10 vuotta. EMC-yliopistot ovat TKK (kalliorakentaminen), saksalainen RWTH Aachen, englantilainen Camborne School of Mines (aiemmin Royal School of Mines) ja hollantilainen TU Delft.

Ensimmäiselle kurssille syksyllä 1996 osallistui 8 opiskelijaa, nykyisin ryhmän koko on vuosittain noin 20. EMC:n historian aikana kurssin on suorittanut jo lähes 200 kaivosteekkaria, joista TKK:n opiskelijoita on ollut 18. Sittenmin yhteistyö yliopistojen kesken on paisunut niin, että vastaavia ohjelmia on myös mineraalitekniikassa (EMEC) ja geotekniikassa (EGEC). Kaikkia kolmea kokonaisuutta hallinnoimaan on perustettu FEMP-säätiö (Federation of European Mineral Programs), jonka kautta lukuisten alan yritysten taloudellinen tuki (vuosittain noin 175 000 €) kanavoidaan opiskelijoiden avuksi

(mm. asumiskustannukset katetaan).

FEMP:in 6.vuosikokouksessa Saksan Bottropissa Deutsche Steinkohle AG:n tiloissa marraskuun lopussa 2005 EMC:n perustajat professorit Wijnand Dalmijn (TU Delft), Tim Shaw (RSM), Raimo Matikainen (TKK), Per Martens (RWTH Aachen) ja Hans de Ruiter (TU Delft) saivat kunnian ensimmäisinä avata ja allekirjoittaa ns. kultaisen kirjan (Golden Book of FEMP).

EMC-, EMEC- ja EGEC-kurssien avainsana on kansainvälisyys. Eri maista (myös Euroopan ulkopuolelta) tulevat opiskelijat ovat lukuvuoden ajan tiiviisti tekemisissä toistensa kanssa neljässä eri maassa (kulttuurissa). Kurseilla tehdään paljon ryhmätöitä ja esitelmiä englanniksi tiiviissä yhteistyössä alan teollisuuden kanssa. Valmistuttuaan nämä opiskelijat ovatkin kysytyjä alan kansainvälisten yritysten keskuudessa. Seuraava kehitysaskel näiden eurooppalaisten yliopistojen kesken tulee olemaan tutkimusyhteistyön lisääminen ja kaksoistutkintojen mahdollistaminen.▲



Professorit Wijnand Dalmijn ja Hans deRuiter (TU Delft), Tim Shaw (RSM), Raimo Matikainen (TKK) sekä Per Martens (RWTH Aachen) kunniakirjan allekirjoitus-tilaisuudessa 25.11.2005.

Sakari Mononen,
TKK Kalliorakentaminen

Lukijakysely 2006

Arvoisat vuorimiehet,

Vuorimiespäivien ilmoittautumisen yhteydessä teille jaettiin myös Materia-lehden lukijakyselykaavake.

On ilo ilmoittaa, että vastauksia palautettiin peräti 160 kpl, joka on reilut 30 % paikallaollien määräst. Kiitokset Teille siitä !

Palautteen sisältöä analysoidaan tässä lehdessä myöhemmin tänä vuonna. Tämä tarkoittaa sitä, että jos et ole vielä palautetta antanut, niin se on edelleen mahdollista tehdä lehden nettisivujen kautta osoitteesta

www.vuorimiesyhdistys.fi/lehti/index.html

Kiitosterveisin,
Toimitusneuvosto



Lukijakyselyyn vastaamassa Laura Vanonen (oik), Jarkko Vimpari ja Sanna Ala-Kleme.

Kaivos- jaoston toimi- henkilöt 2006

Valittu vuosikokouksessa
1.4.2005

Jari Honkanen,
puheenjohtaja
Oy Finnrock Ab,
Liesikuja 7 A, 01600 Vantaa
09-77714031
fax 09-7771401
0400-418017
jari.honkanen@finnrock.fi
Jyrki Salmi
varapuheenjohtaja
Outokumpu Tornio Works,
Kemin kaivos,
PL 172, 94101 Kemi
016-453773,
fax 016-453566
040-8386743
jyrki.salmi@
outokumpu.com
Tommi Halonen,
sihteeri
Oy Forcit Ab
PL 19, 10901 Hanko
0207 440 225,
fax 0207 440 310
050-5390310
tommi.halonen@forcit.fi

Jäsenet:

Erja Kilpinen,
Nordkalk Oyj Abp
0400-814156
erja.kilpinen@nordkalk.com
Jaakko Koppinen
Sandvik Mining and
Construction Oy
040-8487252
jaakko.koppinen@
sandvik.com
Matti Pulkkinen
Pyhäsalmi Mine Oy
040-7309640
matti.pulkkinen@
pyhasalmi.com
Janne Lehto
Normet Oy, 040-5195733
janne.lehto@normet.fi
**Rahaston- ja rekisterin-
hoitaja Ulla-Riitta Lahti-
nen,** Kaskilaaksontie 3 D
108, 02360 Espoo,
09-8134758 (myös fax)
0400-456195
ulla-riitta.lahtinen@
vuorimiesyhdistys.fi

Metallurgi- jaoston johtokunta 2006

TkL Markus Malinen,
puheenjohtaja,
Ovako Wire Oy Ab
DI Alex Lagerstedt, sihteeri,
Ovako Wire Oy Ab
TkT Liisa Heikinheimo,
jäsen, VTT
Prof. Seppo Kivivuori,
jäsen, TKK
DI Arni Kujala, jäsen,
Nokia Oyj
DI Arttu Laitsaari, jäsen,
Elcoteq SE
DI Jarmo Lilja, jäsen,
Rautaruukki Oyj
DI Jorma Panula, jäsen,
Boliden Kokkola Oy,

Geologi- jaoston toimi- henkilöt 2006

FM Heikki Puustjärvi,
puheenjohtaja
Outokumpu Technology
puh. 040 592 0365
heikki.puustjarvi@
outokumpu.com
PhD Juhani Ojala,
varapuheenjohtaja
Geologian tutkimuskeskus
puh. 020 550 4260
juhani.ojala@gtk.fi
FM Liisa Wikström
Posiva Oy
puh. 02 8372 3870
liisa.wikstrom@posiva.fi
DI Annina Mattsson
Tieliikelaitos
puh. 0400 538 452
annina.mattsson@
tieliikelaitos.fi
FT Mika Räisänen
Geologian tutkimuskeskus
puh. 020 550 2176
mika.raisanen@gtk.fi
FM Katja Sahala,
sihteeri
Pyhäsalmi Mine Oy
puh. 08 7696 214
katja.sahala@pyhasalmi.
com

Rikastus- ja prosessijaoston toimihenkilöt 2006

Valittu vuosikokouksessa
1.4.2005

Harri Lehto (pj.),
Teknillinen Korkeakoulu,
PL 6200, 02015 TKK,
09-451 2786
fax 09-451 2795
050-555 2786
harri.lehto@hut.fi
Sami Hindström (siht.),
Outokumpu Technology,
PL 84, 02201 Espoo
09-421 2276
fax 09-421 3156
040-576 0655
sami.hindstrom@
outokumpu.com
Mari Parviainen (vpj.),
Kuusakoski Oy,
PL 9, 02781 Espoo
020 781 7274
fax 020 781 7230
040-746 9683
mari.parviainen@
kuusakoski.com

Jäsenet :

Mikael Forss,
Metso Minerals,

Norrängsgatan 4,
P.O. Box 301,
SE-73325 Sala Sverige,
+46 224 57167, 9294845311
fax +46 224 36950
+47 702165998
mikael.forss@metso.com

Timo Rantala,
Larox Oyj,
Sinikalliontie 18 B,
02630 Espoo,
05-668 811
fax 09-3487 2770
040-586 0933
timo.rantala@larox.com

Mirva Mustakangas,
Teknikum Oy, PL 13,
38211 Vammala,
03-5191 3296
fax 03-514 3137
050-401 1607
mirva.mustakangas@
teknikum.com

Jari Rouhiainen,
Suomen Karbonaatti Oy,
53500 Lappeenranta,
020 710 9805
fax 020 710 9810, 040-568 8037
jari.rouhiainen@
karbonaatti.com

Rikastus- ja prosessijaoston matka jatkuu.
TULOSSA !

"La Vuelta Ibe(e)rica"

Työn alla on Espanjaan ja Portugaliin suuntautuva
syyskursio, josta tarkempia yksityiskohtia myöhemmin.
Tarkkaile siis postiasi, koska tämä arpa voittaa aina....

Yhdistyksen kravatteja
voi ostaa
Ulla-Riitta Lahtiselta:
ulla-riitta.lahtinen@
vuorimiesyhdistys.fi



**EAPKY Kössölässä
Venlana.
Huom! perjantai.**

Vuorimiesyhdistyksen toimihenkilöitä 2006



The Finnish Association of Mining
and Metallurgical Engineers 2005

**DI Pekka Erkkilä, puheenjohtaja/
president** Outokumpu Oyj,
PL 270, 02201 ESPOO
09-4215503 fax 09-4215550
pekka.erkkila@outokumpu.com

**FT Elias Ekdahl, varapuheenjohtaja/vice
president** Geologian tutkimus-
keskus, PL 96, 02151 ESPOO
020 5502201 elias.ekdahl@gtk.fi

**YHDISTYKSEN PÄÄSIHTEERI/
Secretary General** TkT Kalevi Nikkilä
Hakamaentie 5 A, 02120 ESPOO
040-5430724
kalevi.nikkila@vuorimiesyhdistys.fi

**YHDISTYKSEN RAHASTONHOITAJA/
Treasurer** TkL Ulla-Riitta Lahtinen
Kaskilaaksontie 3 D 108, 02360 ESPOO
09-813 4758, 0400-456 195
ulla-riitta.lahtinen@vuorimiesyhdistys.fi

GEOLOGIJAOSTO/Geology section
FM Heikki Puustjärvi, pj/chairman,
Outokumpu Technology, 040-592 0365
heikki.puustjarvi@outokumpu.com
FM Katja Sahala, sihteeri / secretary,
Pyhäsalmi Mine Oy, 08-7696 214
katja.sahala@pyhasalmi.com

KAIVOSJAOSTO/Mining section
DI Jari Honkanen, pj/chairman,
Oy Finnrock Ab 09-77714031 fax
09-7771401 jari.honkanen@finnrock.fi
DI Tommi Halonen, sihteeri/secretary,
Oy Forcit Ab 0207 440 310 fax
0207 440 225 tommi.halonen@forcit.fi

**RIKASTUS- JA PROSESSIJAOSTO/
Mineral processing section**
DI Harri Lehto, pj/chairman,
Teknillinen korkeakoulu
Mekaanisen prosessi- ja kierrätys-
tekniikan laboratorio, 09-451 2786
fax 09-451 2795 harri.lehto@tkk.fi
DI Sami Hindström, sihteeri/secretary
Outokumpu Technology
09-421 2276 fax 09-421 3156, 040-576 0655
sami.hindstrom@outokumpu.com

METALLURGIJAOSTO/Metallurgy section
**TkL Markus Malinen, pj/
chairman** Ovako Wire Oy Ab
019-19 221 4605, 040-569 7118
markus.malinen@ovako.com
**DI Alex Lagerstedt, sihteeri/
secretary** Ovako Wire Oy Ab
019-221 4321 fax 019-221 4150, 040-8207186
alex.lagerstedt@ovako.com

Vuorimiesyhdistyksen hallitus 2006-2007



DI Pekka Erkkilä, puheenjohtaja
Outokumpu Oyj
PL 270, 02201 ESPOO
puh. 09-4215503, fax 09-4215550
pekka.erkkila@outokumpu.com

FT Elias Ekdahl,
varapuheenjohtaja
Geologian tutkimuskeskus
PL 96, 02151 ESPOO
puh. 020 5502201
elias.ekdahl@gtk.fi

TkT Anja Klarin-Henrickson
Electrowatt-Ekono Oy
PL 93, 02151 ESPOO
puh. 09 4691517, fax 09 4691239
anja.klarin@poyry.fi

TkT Kari Knuutila
Outokumpu Technology
PL 86, 02201 ESPOO
puh. 09 4212136, fax 09 4213891
kari.knuutila@outokumpu.com

TkL Mikko Korteniemi
Outokumpu Stainless Oy
95400 TORNIO
puh. 016 452773, fax 016 452603
mikko.korteniemi@outokumpu.com

DI Seppo Lähteenmäki
Pyhäsalmi Mine Oy
PL 51, 86801 PYHÄSALMI

puh. 08 7696111, fax 08 780404
seppo.lahteenmaki@pyhasalmi.com

DI Harri Natunen
Boliden Kokkola Oy
PL 26, 67101 KOKKOLA
puh. 06 8286000, fax 06 8286014
harri.natunen@boliden.com

DI, KTK Tauno Paalumäki
Nordkalk Oyj Abp
21600 PARAINEN
puh. 020 4556852, fax 020 4556313
tauno.paalumaki@nordkalk.com

TkT Peter Sandvik
Rautaruukki Oyj
PL 93, 92101 RAAHE
puh. 020 5922535, fax 020 5955586
peter.sandvik@ruukki.com

FM Krister Söderholm
Kauppa- ja teollisuusministeriö
PL 32, 00023 VALTIONEUVOSTO
puh. 09 16063727, fax 09 16063705
krister.soderholm@ktm.fi

DI Jarmo Tonteri
Oy Ovako Ab
Kanalvägen 1A, 4fl.
SE-194 61 Upplands Väsby, Sverige
puh. +46 (0)8 59078961,
fax +46 (0)8 59078970
jarmo.tonteri@ovako.com

Uusia jäseniä

Räisänen, Mika Henrik, FT, 7.10.1965,
geologi, GTK, mika.raisanen@gtk.fi,
GTK, PL 96, 02151 ESPOO jaosto: geo
Fagerström, Lauri Mikael, DI,
23.4.1964, räjäytyskonsultti, Oy Finn-
rock Ab, lauri.fagerstrom@finnrock.fi,
Rysäkuja 3 A, 02260 ESPOO
jaosto: kai

Erola, Mikko Eemeli, DI, 26.1.1980,
pääsuunnittelija, Raute Oyj, eemeli.
erola@raute.com, Puistotie 44 as 21,
04420 JÄRVENPÄÄ jaosto: met
Fält, Teppo, DI, 25.7.1974, tutkija,
TKK/Materiaalitieteen laboratorio,
teppo.falt@tkk.fi, Lokkalantie 14 C 43,
00330 HELSINKI jaosto: met
Hirvonen, Ari Tapio, Ph.D., 18.2.1973,
tutkijatohtori, TKK/Materiaalitie-
teen laboratorio, ari.hirvonen@tkk.fi,
Savilankatu 2 D 76, 00250 HELSINKI
jaosto: met

Juvonen, Pekko Juhana, TkT,
13.10.1970, kehitysinsinööri,
Ovako Bar Oy Ab, pekko.
juvonen@ovako.com, Ovako Bar Oy
Ab, Terästehtaantie 1, 55100 IMATRA
jaosto: met

Kaarlela, Sami Matti, 134,5 ov,
27.11.1974, opiskelija/assistentti,
TKK/Materiaalitieteen laboratorio,
sami.kaarlela@tkk.fi, TKK Materiaali-
tiet. lab., Vuorimiehentie 2 A,
02150 ESPOO jaosto: met
Mantere, Matti, DI, 1.5.1973, kehitys-
insinööri, Ovako Bar Oy Ab, matti.
mantere@ovako.com, Inssinkuja 6 B
12, 55610 IMATRA jaosto: met
Määttä, Arto Petteri, DI, 21.12.1971,
kehitysinsinööri, Ovako Bar Oy Ab,
arto.maatta@ovako.com, Kiurulantie
152, 55100 IMATRA jaosto: met
Pesonen, Lauri Petteri, 113,8 ov,

25.7.1980, opiskelija, TKK/Materiaalitekniikan os., lauri.pesonen@tkk.fi, Menninkäisentie 2 D 21, 02110 ESPOO jaosto: met
Piekkari, Timo Juhani, DI, 2.7.1954, toimitusjohtaja, Kuusakoski Oy, timo.piekkari@kuusakoski.com, Kuusakoski Oy, PL 9, 02781 ESPOO jaosto: met
Poutanen, Mikko Juhani, DI, 21.4.1980, laatuinsinööri, Outokumpu Pori Tube Oy, mikko.poutanen@outokumpu.com, Outokumpu Pori Tube Oy, PL 60, 28101 PORI jaosto: met
Routila, Panu Henrik, KTM, 11.6.1964, toimitusjohtaja, Alteams Oy, panu.routila@alteams.com,

Alteams Oy, PL 91, 40351 JYVÄSKYLÄ jaosto: met
Ruuska, Jari Tuomas, DI, 17.9.1970, tutkija, OY/PYOSÄÄ, jari.ruuska@oulu.fi, OY/PYOSÄÄ, PL 4300, 90014 OULUN YLIOPISTO jaosto: met
Salo, Janne Tapani, DI, 4.10.1977, kehitysinsinööri, Ovako Wire Oy Ab, janne.salo@ovako.com, Vankkurikatu 10, 24240 SALO jaosto: met
Sihvonen, Miika Johannes, 164 ov, 19.8.1981, opiskelija, OY/Prosessitekniikan os., misihvon@paju.oulu.fi, Helylänkuja 1 C 14, 90450 KEMPELE jaosto: met
Särkelä, Arto Tapio, FM, 27.12.1967, laatu- ja turvallisuuspäällikkö,

Boliden Kokkola Oy, arto.sarkela@boliden.com, Boliden Kokkola Oy, PL 26, 67101 KOKKOLA jaosto: met
Söderberg, Outi Anneli, TkT, 18.9.1962, erikoistutkija, TKK/Materiaalitieteen laboratorio, outi.soderberg@tkk.fi, Kalastajamäki 5 B 23, 02230 ESPOO jaosto: met
Vilponen, Jorma Jaakko, ekonomisti, 18.12.1960, talusjohtaja, Boliden Kokkola Oy, jaakko.vilponen@boliden.com, Runeberginkatu 37, 67100 KOKKOLA jaosto: met

Palveluhakemisto

Linde Gas } **AGA**

Oy AGA Ab, puh. 010 2421, faksi 010 242 0514, www.aga.fi



normet
Tavut Partnerit / Järjestelmäliikenne

- nostaa
- ruiskuttaa
- kuljettaa

normet Normet Oy
Ahmolantie 6, 74510 Peltosalmi
Puh. 017-83 241 fax 017-823 606
info@normet.fi www.normet.fi

YIT Osaava kalliorakentaja www.yit.fi

YIT RAKENNUS OY
Kalliorakentaminen
PL 36 (Panuntie 11), 00621 HELSINKI
Puhelin 020 433 111, Faksi 020 433 3747

 **KATI**

- kallionäyttekairaukset
- malminetsintä
- geotekniikka
- kallioperätutkimukset

Oy Kati Ab Kalajoki, puh. 020 7430 660, www.oykatiab.com



GTK
Tietoa Maasta
www.gtk.fi

materia

Yhdistyksen internet-sivun osoite:
www.vuorimiesyhdistys.fi
Materia-lehti myös yhdistyksen verkkosivuilla.

OKUN AUTOLÄHETTI OY

KAIRASYDÄN- JA LOHKARENÄYTTEIDEN
MURSKAUS- JA JAUHATUSPALVELUA

Kalevi Räsänen
Yrittäjänkatu 1 A
83500 OUTOKUMPU
Puh. 0400 572 114
Fax (013) 550 329



”Olen erityisen tyytyväinen. Kaikki meni aivan nappiin, voitelu ja ravinto. En olisi pystynyt parempaan.” Suomalainen naishihtäjä sijoituttuaan seitsemänneksitoista Torinon olympialaisten 30 km vapaan tyylin hiihdossa. Toiseksi paras sijoittui 23:ksi ja kaksi muuta keskeyttivät. Että semmoinen tapaus. Lisää vain suksijoita olympialaduille. Kyllä kansa tietää. Ja maksaa.

Omituiset olumppialaiset

Siis lukijakilpailu: Jos tähdet yötaivaalla yhtäkkiä siirtyvät 60° lännemmäksi, johtuu se siitä että: a) olet kääntänyt kelloasi väärään suuntaan siirryttäessä talviajasta kesäaikaan, tai b) sinulla on menossa Viidestoista yö Vuorimiespäivien jälkeen, vai c) Jaakko Laakso (taist) on tehnyt poliittisen lehmänkäännöksen ja ehdottanut Suomen liittymistä Natoon. Arvaa oikein ja voita riemuloma Pjong Jangissa.

Siis on muuten Pohjois-Korea monessa suhteessa hyvinkin mielenkiintoinen paikka josta riittää ihmettelyn aihetta useampaankin splashiin. Niin kuin että maassa joka kotiin kuuluu kiinteästi asennettu, keskeytyksettä puolueen ja rakastetun johtajan ylistystä suolta-va radio, jota ei saa kytkettyä pois päältä. Toisaalta ei tuossa ideassa silti mitään varsinaista uutta ole. Tosikoilla on lähes jokaisella kotonaan vastaava puhemylly, jota sitäkin on useimmiten ollut mahdotonta vaihtaa.

Ja mediasta lisää: Siis päättää jossakin joku aina, että TV:ssä esitettävästä elokuvasta leikataan pois pätkiä, jotta leffa saadaan mahdutettua 1h 15 minuuttiin koska sille varattu aika sattuu olemaan tuon mittainen. Ja jotta jonkun toimittajan tuntemaan poliitikon naama ehditään saamaan ruutuun filmin perään. Alun perin leffa tietenkin on lähes 3 h mittainen, ja kun mainostajillekin pitää vielä prime time aikaan saada mahdutettua pätkän sisään vähintään 44,40 minuuttia mainoksia, haihtuvat leffasta sata-

varmasti sekä juoni että parhaat palat. Vain alku ja loppu, jos sitäkään, jäävät jäljelle. Siis voidaan leikkajien ammattitaidottomuudella raiskata merkittäviä elokuvakertojen töitä, koska em. editoivilla ääliöillä ei ole pienintäkään tajua itse elokuvan tarinasta tai kerronnasta. Mutta mikäpä älyttömyys olisi televisiolle vierasta.

Siis rehellisyys maan perii, sanotaan. Mutta ei välttämättä aina ja joka paikassa. On nimittäin viime marraskuisen Kauppalehden mukaan kaksi kolmasosaa venäläisistä selvityksen perusteella sitä mieltä että liike-elämässä ei rehellisyys kannata, vaan kepulikonsteilla, veronkierrolla ja lahjonnalla pärjää paremmin. Rehellisyys ja liikevoitto eivät siten yleisen mielipiteen mukaan kulje naapurissa käsi kädessä. Yllättääkö?

Siis olemme tietoisesti pyrki-neet minimoimaan kommentoinnin urheilusta, mikä politiikan ohella lukijakunnassamme, if any herättää kaikkein voimakkaimmat reaktiot (paitsi golf joka ainoastaan herättää inhoa ja kauhua). Mutta olympialaisesta jääkiekosta ei voi olla veivaamatta muutamaa totuutta: 1) Unohda amatööriurheilu. 2) Unohda kotimaisissa sarjoissa keskenään pelaavat, ja 3) keskity siihen millä tavalla Pohjois-Amerikassa pelaavat ammattilaiset selvittelevät keskenään kuka on kuka ja ketkä voittavat mitallit. Siis ei kansallisuudesta ole paljon väliä, voi paremminkin laskea mikä miljonäärijoukkue kelaa eniten

pinaaleita ja ketkä wannabeet seuraavaksi akkreditoidaan miljoonakaukaloihin.

Siis olemme viime aikoina luskeneet itsemme täyteen Jari Tervon novelleista ja tulleet johdopäätökseen että jos vittuilu olisi olympialaji, niin kuin runoilu aikoinaan, niin olisi edellä mainittu J. Tervo eittämätön mitalisuosikki. Suomen ainoita muuten.

Siis täyttää tämä palsta tässä lehdessä tänä vuonna uskottomat kymmenen vuotta, ja on sitä monestakin syystä pidettävä ihmeenä. Sillä ovat Tosikot kehittäneet taiteeksi paavoahaavikkomaisen tavan olla eri mieltä kaikista asioista samaan aikaan kaikkien kanssa. Ja antaneet myöskin kuulua siitä. Sekä saaneet vastaavasti turpiinsa. Ja on kyseinen olotila kuitenkin kaiken kaikkiaan tyydyttävämpi kuin olla samaa mieltä kaikista asioista kaikkien kanssa samaan aikaan. Näitäkin tyyppejä olemme herravarjele tavanneet. Ja varsin lujaa on joillakin näistä tyypeistä kieltämättä mennyt. Tosin tuottaa vaikeuksia olla katu-uskottava ja sisäsiisti samaan aikaan ja saavuttaa teknisistä ansioista samoja pistemääriä kuin taiteellisesta vaikutelmasta. Vihjeistä välittämättä tulemme jatkamaan teesiemme naulaamista maailman Wittenbergien linnankirkkojen oviin.▲

J.T.



Keskitymme oikeisiin asioihin

Ovako on Euroopan johtava pitkien erikoisterästuotteiden valmistaja. Kaikessa toiminnassamme näkyy rehti perusfilosofiamme: Oikea kompetenssi. Oikea tuote. Oikea toiminta. Oikea palvelu.

Pystymme tarjoamaan merkittävää lisäarvoa vaativimmillekin asiakkaillemme, joita ovat etupäässä kuulalaakeriteollisuuden, raskasajoneuvoteollisuuden sekä auto- ja konepajateollisuuden yritykset.

Viime vuoden liikevaihtomme oli 1,3 miljardia euroa. 16 valmistusyksikköme palveluksessa on 4 600 työntekijää ja valmistuskapasiteettimme on kaikkiaan 2 miljoonaa tonnia terästä vuodessa. Oikeaa laatua.

Keskitymme haasteisiin.

OVAKO
a feel for steel



Metso Minerals

Alansa kansainvälinen markkinajohtaja

Markkina-alueena maailma - Kotikenttänä Suomi

Metso Minerals on kivien ja mineraalien käsittelyjärjestelmien sekä metallien ja rakennusmateriaalien kierrätysjärjestelmien maailmanlaajuinen markkinajohtaja. Suomessa vahvuutemme on asiakkaittemme tuotantoprosessin tuntemus sekä vahvat tuotemerkit ja kattava huoltopalvelu.

Liiketoimintalinjat ovat:

Murskaus ja seulonta (Nordberg) • Kierrätys (Lindeman)
• Mineraalienkäsittely (Metso) • Kulutussuojat ja kuljetinhihnat (Trellex) sekä näiden jälkimarkkina ja -huoltopalvelut.

www.metsominerals.com

